

Tronco

Volume 2

A Cirurgia Plástica *em capítulos*

Ricardo Boggio
Dênis Calazans



SOCIEDADE BRASILEIRA DE
CIRURGIA PLÁSTICA

DOC

Tronco

Volume 2

A Cirurgia Plástica *em capítulos*

Ricardo Boggio
Dênis Calazans



SOCIEDADE BRASILEIRA DE
CIRURGIA PLÁSTICA

DOC



RJ Estrada do Bananal, 56 - Jacarepaguá - Rio de Janeiro - RJ - (21) 2425-8878
SP (11) 97269-9516
www.universodoc.com.br | atendimento@universodoc.com.br



CEO

Renato Gregório

Gerente geral

Sâmya Nascimento

Gerentes editoriais

Marcello Manes e Thamires Cardoso

Gerente de novos negócios

Thaís Novais

Gerente de projetos especiais

Bruno Aires

Coordenador médico

Guilherme Sargentelli (CRM: 541480-RJ)

Coordenadora de Pró-DOC

Alice Selles

Revisores

Camila Moraes, Everson Ferreira e Paloma Sousa

Designers gráficos

Douglas Almeida, Ivo Nunes, Mariana Matos, Monica Mendes e Tatiana Couto

Ilustrações

Fransuá de Lima

Gerentes de relacionamento

Fabiana Costa, Karina Maganhini e Thiago Garcia

Assistentes comerciais

Heryka Nascimento e Jessica Oliveira

Produção gráfica

Abraão Araújo e Viviane Telles

Boggio, Ricardo; Calazans, Denis (eds.).

A Cirurgia Plástica em Capítulos - Tronco/Boggio, Ricardo; Calazans, Denis - Rio de Janeiro: DOC, 2021.

ISBN 978-65-87679-52-5 (volume digital)

1. A Cirurgia Plástica em Capítulos - Tronco I. Boggio, Ricardo (ed.); II. Calazans, Denis (ed.).

CDD-617

Reservados todos os direitos. É proibida a reprodução ou duplicação deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia ou outros), sem permissão expressa do autor. Direitos reservados ao autor.

Agradecimento

Gratidão é o sentimento que me inunda ao final da gestão 2020/2021 da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP). Embora gratidão seja sentimento que não precise de plateia, de aplauso ou de reconhecimento, posto que é por si só uma recompensa que alimenta o espírito de quem a possui. Tenho que expressar aqui esse meu sentimento a pessoas sem as quais este projeto jamais teria sido concluído:

- Dr. Antonio Carlos Vieira, Dr. Leandro Pereira e Dr. Ricardo Boggio, leais e dedicados amigos;
- Todos os reconhecidos profissionais que aceitaram o convite a dedicarem seu tempo na elaboração dos temas deste livro e, sobretudo, os regentes de Capítulos desta gestão;
- Ao competente corpo de colaboradores da SBCP, em especial: Susana, Ednéia, Ana Paula, Lucianne, Felipe, Sérgio, João, Rômulo, Diego e Beth.

Dênis Calazans

Dedicatória

Este livro foi idealizado e construído durante a pandemia de Covid-19. Lançado no 57º Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica, em Maceió (AL), realizado de 3 a 7 de novembro de 2021, ainda sob os cuidados sanitários que a pandemia nos impôs. Já se vão dois anos de assombro, tensão e angústia impostos por esse vírus que mudou a humanidade.

Esta obra é dedicada à memória das 607 mil vidas brasileiras ceifadas pela Covid-19, e entre elas os tantos médicos e profissionais da saúde que faleceram no exercício de suas atividades lutando por outras vidas. Em especial, aos membros da SBCP que não tiveram a mesma sorte de tantos que, por força da Ciência e da vacina, venceram a Covid.

Apresentação

O conhecimento é um legado que deve ser transmitido de forma ética, transparente e irrestrita. Hoje, como coordenador dos Capítulos da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), tenho a grande honra de estar à frente deste descomunal projeto, intitulado **Cirurgia Plástica em capítulos**.

Ao assumirmos nossas funções, no início do mandato da atual diretoria (biênio 2020-2021), criamos um projeto de valorização dos Capítulos, tendo como um dos principais objetivos a criação de um livro digital, atualizável, com total lastro científico e que pudesse democratizar o conhecimento, se tornando, assim, na maior referência literária da nossa especialidade.

O envolvimento direto e o apoio incondicional de nosso presidente, Dr. Dênis Calazans, o qual, inclusive, idealizou o escopo inicial da presente obra, motivou cada um dos chefes de Capítulos, que não mediram esforços para fazer deste um projeto realmente único.

Cada chefe de Capítulo, em sua área de atuação, iniciou, assim, a busca pelos maiores nomes de nossa especialidade, que prontamente nos atenderam e cordialmente transformaram em palavras todo o conhecimento e as experiências acumuladas ao longo de suas trajetórias profissionais.

A cada texto recebido e a cada ilustração enviada, crescia a nossa impressão sobre a magnitude e a importância da obra. O esforço e a dedicação de cada um dos envolvidos culminou na compilação de tamanho conhecimento, que em muito suplantou nossas expectativas. Hoje, temos em nossas mãos um material de valor inigualável e que certamente será eternizado pela SBCP.

Tendo alcançado o status de “obra máxima”, decidimos pela edição e pela publicação do material em volumes seriados, fazendo parte do primeiro volume os assuntos relacionados à cirurgia do tronco e à da região cervicofacial. Ao entregarmos o projeto concluído, transferimos às próximas diretorias o compromisso de fazer desta uma obra cada vez maior, capaz de alicerçar as carreiras das futuras gerações de cirurgiões plásticos.

Finalizo agradecendo nominalmente cada um dos chefes de Capítulos, sem os quais essa experiência nunca poderia ter sido vivida:

Vera Lucia Nocchi Cardim e Endrigo Bastos – Capítulo de Cirurgia Crânio Facial

Sergio da Fonseca Lessa – Capítulo de Cirurgia Órbita-Palpebral

Daniel Vasconcellos Regazzini – Capítulo de Pós-Emagrecimento Acentuado

Hugo Alberto Nakamoto – Capítulo de Cirurgia da Mão

Cleyton Dias Souza – Capítulo de Microcirurgia

Eduard Rene Brechtbuh – Capítulo de Oncologia Cutânea e Hemangiomas
Luiz Philippe Molina Vana – Capítulo de Queimaduras
Fernando Teixeira Basto Junior – Capítulo de Restauração Capilar
Fernando Nakamura – Capítulo de Rinologia
Paulo Rogerio Quieregatto do Espírito Santo – Capítulo de Mamoplastia
Felipe Massignan e Filipe Fusinato – Capítulo de Cirurgia do Contorno Corporal
Luiz Charles Araújo de Sá – Capítulo de Célula-Tronco e Biotecnologia Tecidual
Helena Regina De Brito Lima Boechat – Capítulo de Revitalização Cutânea e Tecnologias
Marcelo Rodrigues da Cunha Araújo – Capítulo de Face
David Sena – Capítulo de Gestão e Planejamento de Carreira
Matheus Manica – Capítulo de Cirurgia do Transgênero
Celso Buzzo – Capítulo de Fissuras Lábio-Palatinas
Luiz Felipe Vieira – Capítulo de Feridas e Curativos
Péricles Vitorio Serafim Filho – Capítulo de Reconstrução Mamária
Anne Karoline Groth – Capítulo de Biomateriais e Próteses
Juarez Moraes Avelar – Capítulo de Cirurgia e Reconstrução da Orelha
Priscila Arruda Bruno – Capítulo de Cosmiatria
Fernando Gomes de Andrade – Capítulo da História da SBCP
André Auersvald – Capítulo de Anatomia Aplicada

Ricardo Frota Boggio
Coordenador dos Capítulos da SBCP (biênio 2020-2021)

Prefácio

Muito me honra poder escrever o prefácio do primeiro módulo do livro digital da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP).

Durante anos, acompanhei e atuei na SBCP, como membro em diversos cargos e também atuando como professor titular de Cirurgia Plástica na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), a qual represento nesse momento. Durante esse período, tenho observado o amadurecimento da nossa sociedade em termos de organização profissional, acadêmica e científica. Assim, com a elaboração deste compêndio, a SBCP, tendo como presidente Dênis Calazans, demonstra a pujança na organização científica de uma série de módulos que pretende estabelecer, com condutas padronizadas, a abordagem dos diversos segmentos da Cirurgia Plástica.

A compilação desses módulos englobando as diversas subespecialidades determina um marco na atuação profissional da Cirurgia Plástica brasileira no contexto atual. Como primeiros livros desta série, os módulos de Cirurgia Facial e de Tronco abrangem as diversas e amplas cirurgias da região facial e cervical, bem como todos os procedimentos que abordam a região do tronco. Os autores e coeditores estruturaram esses módulos explorando desde conceitos básicos, como o conhecimento anatômico da região facial e cervical, até a descrição de condutas frente aos principais desafios cirúrgicos.

Entre os desafios, nestes primeiros módulos, são abordadas as cirurgias craniofaciais, orbitopalpebral, de fissuras labiopalatinas e estéticas na face e, no que tange à região do tronco, são descritos os procedimentos estéticos e reconstrutivos. Cada capítulo apresenta uma abordagem de forma didática e precisa, escrita por diversas escolas brasileiras, oferecendo aos nossos colegas visões diferentes sobre o mesmo tema.

Parabenizo mais uma vez a nossa sociedade, na pessoa do nosso presidente, e convido todos os nossos colegas a ler e a reciclar os novos conceitos e tratamentos sobre temas tão importantes.

Boa leitura!

Rolf Gemperli

Mensagem do Presidente

“Sonhar o sonho impossível,
Sofrer a angústia implacável,
Pisar onde os bravos não ousam,
Reparar o mal irreparável,
Amar um amor casto à distância,
Enfrentar o inimigo invencível,
Tentar quando as forças se esvaem,
Alcançar a estrela inatingível:
Essa é a minha busca”.

Dom Quixote

Minha primeira grande atração pela Cirurgia Plástica veio ao folhear um livro que estampava na capa esta especialidade, assinada por Jorge Fonseca Ely. Às duras penas e moedas que nunca alcançavam o valor desse livro, que mudava de preço a cada hora, afinal era o ano de 1987 e a inflação beirava 180% ao mês, eu, ainda acadêmico na Faculdade de Medicina de Vassouras, finalmente consegui economizar o suficiente para ter meu primeiro livro de Cirurgia Plástica. A arte me encantou ali, e daí em diante só me fez cada dia mais fascinado.

Quando eu poderia sonhar, naquela época, que chegaria aonde estou? Presidir a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), editar um livro digital *up-to-date* e, por um capricho da vida, ter o filho daquele autor que tanto me inspirou como meu vice-presidente.

O mundo mudou, a Medicina evoluiu e a Cirurgia Plástica avançou a passos largos, sobretudo no Brasil. Tornamo-nos um celeiro científico para o mundo, graças à responsabilidade e à dedicação de muitos cirurgiões. A história da Cirurgia Plástica brasileira se mistura com a da SBCP. Tudo que é notável e grandioso tem luz e brilho próprio – e merece o reconhecimento.

Havia, até então, um vazio bibliográfico nacionalista. Sem desmerecimento dos valiosos tratados da literatura internacional, mas precisamos valorizar e enaltecer o que é genuinamente nosso. Veio daqui o desejo de termos nosso tratado de Cirurgia Plástica: **A Cirurgia Plástica brasileira em capítulos.**

Um livro digital, permanentemente atualizável, redigido por autores brasileiros, e franqueado a todos os membros da SBCP. Oxalá seja em curto tempo a referência bibliográfica para o concurso de obtenção do título de especialista e uma fonte de estudos e de atualização a todos os cirurgiões plásticos brasileiros e estrangeiros.

O desejo e a determinação foram maiores que as dificuldades de toda a sorte que enfrentamos nessa pandemia. Este livro é um troféu a ser dividido com todos os membros da SBCP. Na esteira de Dom Quixote, lembremos: “Tentar quando as forças se esvaem; alcançar a estrela inatingível; essa é a minha busca.” Busca impossível se não fosse a dedicação de Ricardo Boggio, todos os regentes de Capítulos e dos autores que tão gentilmente ajudaram construir esta obra de elevado quilate científico.

Fica em mim o orgulho de saber que fui instrumento para deixar este legado para as novas gerações. Lembro, ainda, de Nelson Mandella: “É a diferença que fazemos nas vidas dos outros que determinará a importância da vida que levamos”.

Valeu a pena sonhar!

Dênis Calazans
Presidente da SBCP (biênio 2020-2021)

Editores



Dênis Calazans

Presidente da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) (2020-2021); secretário geral da SBCP (2012-2013 e 2018-2019); primeiro-vice-Presidente da SBCP (2016-2017); segundo-vice-presidente da SBCP (2014-2015); diretor do Departamento de Defesa Profissional (Depro) da SBCP (2006-2011); professor visitante da Faculdade de Medicina da Universidade de Vassouras - RJ; membro da Câmara Técnica de Cirurgia Plástica do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (Cremesp); membro da Câmara Técnica de Cirurgia Plástica do Conselho Federal de Medicina (CFM); membro titular da SBCP



Ricardo Boggio

Membro especialista e titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); membro ativo da International Society of Aesthetic Plastic Surgery; membro da American Society of Plastic Surgeons; doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP); regente do Capítulo de Cosmiatria da SBCP (2018-2019); atual coordenador dos Capítulos da SBCP; diretor científico do Instituto Boggio

Coordenadores

CIRURGIA REPARADORA DA MAMA

Péricles Vitorio Serafim Filho

Membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); regente do Capítulo de Reconstrução Mamária; membro da Comissão de Titular da SBCP; mestre pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); coordenador do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Laureano, da Paraíba

CIRURGIA ESTÉTICA DA MAMA

Anne Karoline Groth

Mestre e doutora pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); chefe do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia do Hospital Erasto Gaertner, de Curitiba (PR)

MAMOPLASTIA REDUTORA

Paulo Rogerio Quieregatto do Espírito Santo

Cirurgião plástico; membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp); professor colaborador do Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Gestão aplicada à Regeneração Tecidual da Unifesp; regente do Capítulo de Mamoplastia da SBCP (2020-2021)

ANATOMIA CIRÚRGICA DO ABDÔMEN

Felipe Massignan

Cirurgião plástico; graduação em Medicina pela Universidade de Passo Fundo (UPF); residência médica em Cirurgia Geral no Hospital São Vicente de Paulo (HSVP); especialização em Cirurgia Plástica no Serviço de Cirurgia Plástica Professor Oswaldo de Castro; preceptor no Instituto Paulistano de Cirurgia Plástica (2012-2015); diretor técnico do Núcleo Avançado em Cirurgia Plástica do Centro Hospitalar Santa Mônica, em Erechim (RS); membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); membro da American Society of Plastic Surgeons (ASPS); pioneiro em lipoescultura de alta definição no Brasil

Sumário

CAPÍTULO 1

19

TRATAMENTO E RECONSTRUÇÃO DO CÂNCER DA MAMA

20

1.1. Tratamento e reconstrução do câncer de mama

22

1.2. História da reconstrução mamária

40

1.3. O câncer da mama: diagnóstico, classificação e prognóstico

48

1.4. Tratamento cirúrgico do câncer de mama

63

1.5. Princípios do tratamento adjuvante do câncer de mama

74

1.6. Reconstrução mamária imediata *versus* reconstrução mamária tardia

101

1.7. Reconstrução mamária pós-quadrantectomia

120

1.8. Mastectomia redutora de risco

133

1.9. Reconstrução de mama com aloplásticos: expansores e implantes

151

1.10. Reconstrução mamária com materiais aloplásticos combinados

169

1.11. Reconstrução de mamas com retalho TRAM

193

1.12. Reconstrução mamária com grande dorsal

208

1.13. Retalhos perfurantes pediculados
em reconstrução mamária

226

1.14. Reconstrução com retalho microcirúrgico

241

1.15. Reconstrução mamária secundária ou de resgate

255

1.16. Reconstrução do complexoaréolo-papilar

CAPÍTULO 2

269

MAMOPLASTIA DE AUMENTO

270

2.1. Mamoplastia de aumento

291

2.2. Doença do silicone
(*breast implant illness* – BII)

296

2.3. BIA-ALCL: linfoma anaplásico de células
gigantes associado a implante mamário

305

2.4. Expansão tecidual

322

2.5. Fios de sustentação

CAPÍTULO 3

351

MAMOPLASTIA

352

3.1. Mastoplastia redutora com retalho de pedículo inferior dermoglandular

362

3.2. Mamoplastia com técnica de Thorek

369

3.3. Mastoplastia com pedículo superior

375

3.4. Mastoplastia com cicatrizes reduzidas

383

3.5. Mastopexia com prótese: uma abordagem pessoal

388

3.6. Mastopexia com prótese retromuscular

396

3.7. Enxerto de gordura em mamas

414

3.8. Ginecomastia

426

3.9. Antibioticoprofilaxia em mamoplastia redutora

431

3.10. Mamoplastia com cicatriz em L e seus limites

461

3.11. Imagem em três dimensões na avaliação das mamas

CAPÍTULO 4

469

LIPOASPIRAÇÃO E ABDOMINOPLASTIA

470

4.1. A história da lipoaspiração

473

4.2. Abdominoplastia: técnica TULUA

497

4.3. Classificação de
Bozola/Psillakis e tratamento

530

4.4. Abdominoplastia: técnica de Pitanguy

543

4.5. Técnica do Dr. Ricardo Baroudi

554

4.6. Proporções estéticas ideais

561

4.7. Abdominoplastia reversa
tensionada (ART)

575

4.8. Miniabdominoplastia em alta definição:
a evolução ao longo de anos

577

4.9. Complicações em abdominoplastia

584

4.10. Deformidades adquiridas da
parede abdominal

604

4.11. Abdominoplastia:
classificação e tratamento

587

4.12. Umbilicoplastia

624

4.13. Abdominoplastia minimamente invasiva:
da fibra ótica à cirurgia videoendoscópica e à robótica
classificação e tratamento

650

4.14. Princípios básicos em cirurgias de
contorno corporal em alta definição

658

4.15. Lipoabdominoplastia em
alta definição

666

4.16. Lipoaspiração ultrassônica

677

4.17. Tecnologia emergente em contorno corporal

687

4.18. Lipoaspiração de abdômen e tronco

695

4.19. Lipoaspiração: membro inferior feminino –
coxas e panturrilhas

703

4.20. Riscos e complicações em lipoaspiração

718

4.21. O papel das células-tronco
no contorno corporal

731

4.22. Lesão por pressão

763

4.23. Lipoescultura em alta definição:
dorso feminino

773

4.24. Lipoescultura em alta definição:
braços (mulher)

783

4.25.

798

4.26. Dorso masculino

804

4.27. Braços masculinos

810

4.28. Glúteos e coxas masculinas

815

4.29. Nádegas femininas

823

4.30. Peitoral masculino

828

4.31. Lipoabdominoplastia com plicatura da fáscia de Scarpa:
abordagem estética

837

4.32. (manter título que já está na página)



Tratamento e reconstrução do câncer da mama

1.1. Tratamento e reconstrução do câncer de mama

PÉRICLES SERAFIM FILHO

1. Introdução

A Cirurgia Plástica é, talvez, a única especialidade médica situada no limiar entre a arte e a ciência. A reconstrução mamária, desde os seus primórdios, representou um desafio ao cirurgião plástico por estar contextualmente inserida no tratamento de uma doença sistêmica. O câncer mamário é a doença oncológica mais prevalente em mulheres depois do câncer de pele não melanoma, e, até o momento, não parece existir uma clara definição na relação entre causa e efeito.

A necessidade de cobertura cutânea e reposição volumétrica tem sido a mola mestra do desenvolvimento da Cirurgia Plástica desde suas origens, como diria Sir. Harold Gillies: “a batalha entre a beleza e o suprimento sanguíneo”.

Sendo um procedimento essencialmente reparador, a reconstrução mamária e a Cirurgia Plástica se misturam. Tendo sido popularizada no início da década de 1980, a reconstrução da mama apresenta inúmeros benefícios para a paciente. A reconstrução mamária imediata, quando viável do ponto de vista clínico, apresenta indiscutíveis benefícios emocionais para a mulher e, em muitos casos, tem o potencial de converter uma perspectiva de perda emocional em uma de ganho. As leis do nosso país garantem o amplo acesso a esse tipo de procedimento reparador, tanto no nível público quanto no privado.

A radioterapia subsequente, algumas vezes necessária e parte do tratamento oncológico, considerando a evolução técnica dos equipamentos disponíveis hoje em dia, já não acarreta tantas sequelas clínicas e danos significativos à integridade da neomama. Os procedimentos cirúrgicos costumam ser mais rápidos do que no passado e com menos sangramento.

A formação do cirurgião plástico, no que toca a sua amplitude e ao tempo de treinamento, contempla-o com os necessários recursos técnicos não apenas para reconstruir o tecido subtraído, mas também conduzir o caso do ponto de vista clínico e cirúrgico desde o início e, sobretudo, tratar as eventuais complicações. Em que pese a importância da equipe multidisciplinar na atenção à paciente com câncer de mama, a tendência de centralizar o tratamento cirúrgico em um mesmo profissional parece representar um

caminho sem volta na Medicina e representa um atrativo ganho em vários aspectos; entre eles, a qualidade e a relevância da relação médico-paciente.

Essa iniciativa da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), verdadeiro trabalho hercúleo, aqui, por meio do capítulo de reconstrução mamária, vem somar no sentido de prover aos associados com informações atualizadas sobre o tema de tratamento e reparação na doença oncológica da mama. Com esse intuito, procuramos reunir um grande número de colegas formadores de opinião e oriundos de diferentes escolas e regiões do Brasil. Considerando o fato de que a Medicina praticada no Sistema Único de Saúde (SUS) possui suas limitações orçamentárias e peculiaridades administrativas, procuramos incluir aqui toda uma gama de procedimentos, que são realizados tanto na clínica privada quanto em um contexto de maior restrição orçamentária. O alto custo de próteses e outros materiais aloplásticos em nosso país, muitas vezes cotados em moeda estrangeira – portanto, sujeitos à variação de custo – não configuram um obstáculo, mas um desafio à criatividade e à resiliência do cirurgião plástico moderno.

1.2. História da reconstrução mamária

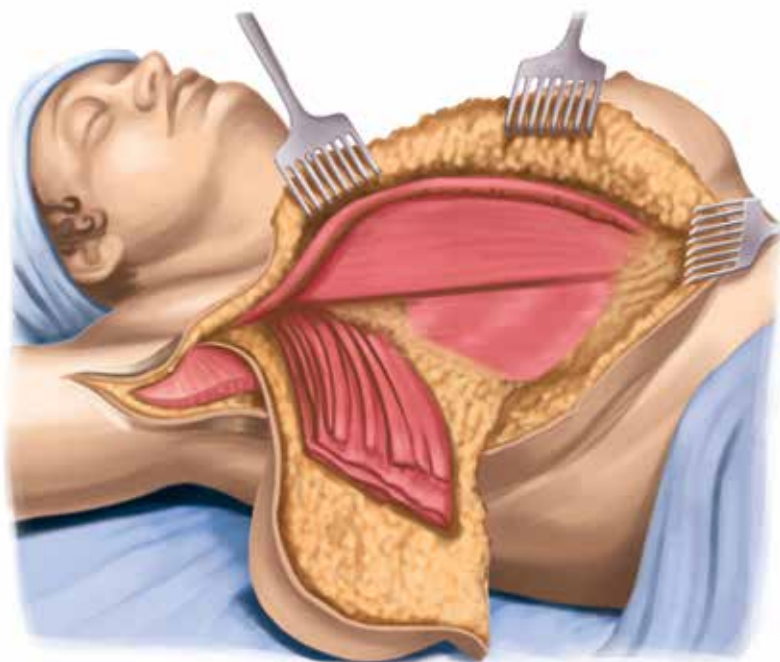
SÉRGIO CARREIRÃO

1. Os primeiros passos

A primeira tentativa de reposição do volume mamário é atribuída a Czerny, que, em 1893, procedeu a reconstrução da deformidade de uma mastectomia subcutânea com a migração para a lesão de um lipoma de iguais proporções da deformidade, retirado da região lombar direita.

A real história da reconstrução mamária começa com o tratamento do câncer da mama por uma mastectomia radical efetuada por Halsted, em 1894.

Figura 1. Amputação da mama para tratamento do câncer mamário. Cirurgia de Halsted



Fonte: Kirschner M (ed.). *Tratado de Técnica Operatória General y Especial*. Vol 4. Barcelona: Editorial Labor AS; 1944.

Desde então, a retirada da musculatura peitoral e a falta ou as condições da pele e tecido subcutâneo da parede torácica foram as primeiras dificuldades encontradas para a reconstrução.

De um modo prático e didático, podemos pensar na saga da evolução da reconstrução mamária considerando os períodos antes e depois do aparecimento e da popularização do implante mamário de silicone.

2. Os retalhos cutâneos

No princípio, foram elaborados retalhos cutâneos para fechar o defeito da mastectomia, com destaque, na época, dos grandes retalhos da parede abdominal.

Figura 2. Retalho abdominal muito à época texto. Pré-operatório



Fonte: Gerogiade NG (ed.) *Breast reconstruction following mastectomy*. St. Louis: WC Mosby Company; 1979.

Figura 3. Retalho abdominal transposto. Pós-operatório. A imagem mostra o resultado da reconstrução mamária após a transposição de um retalho abdominal, com a pele e o tecido subcutâneo do abdômen sendo usados para cobrir o seio reconstruído.

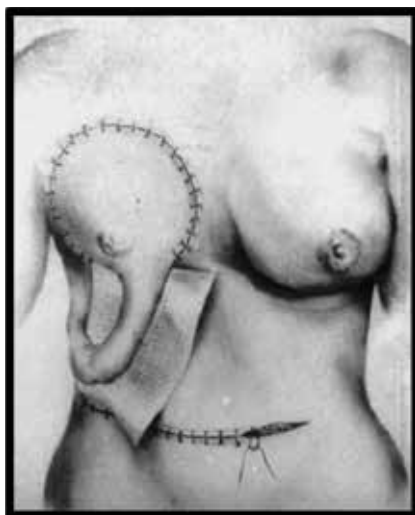


Fonte: Gerogiade NG (ed.) *Breast reconstruction following mastectomy*. St. Louis: WC Mosby Company; 1979.

Foram descritos: retalho de transposição por Quenu e Legueu (1896); retalho de rotação (Legueu,1899) e retalho toracoabdominal por Heidenham (1911).

Com a progressão dos resultados, retalhos mais sofisticados foram introduzidos com o propósito de levar volume para a área da mastectomia e assim mimetizar uma nova mama. Destacam-se, nesse aspecto, os retalhos tubulares. Assim, Gillies, em 1957, utilizou o tubo abdominal por ele descrito para levar volume (pele e tecido subcutâneo) à área da mastectomia.

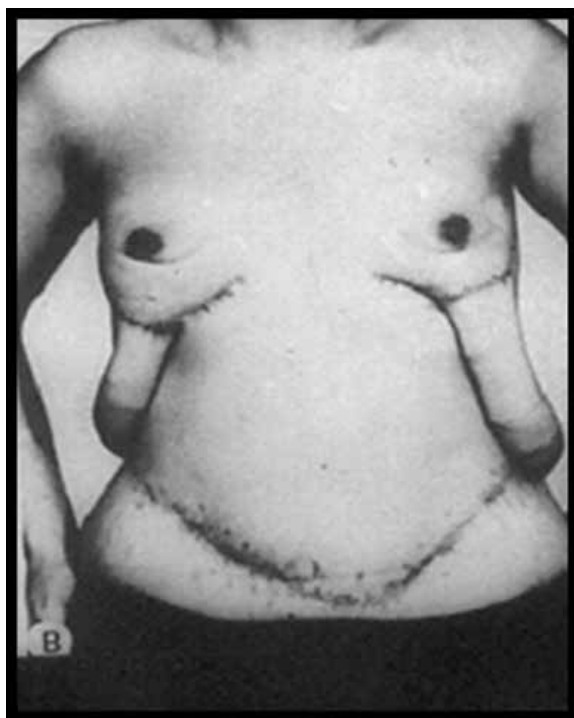
Figura 4. Reconstrução da mama com tubo abdominal. Técnica de Gillies



Fonte: Gillies H, Millard DR. *Principles and art of plastic surgery*. Boston: Little Brown Brown Co.; 1957.

Mesmo depois da disponibilidade do implante mamário de silicone, vários artigos importantes para nossa história merecem ser mencionados, como os trabalhos de Orticochea, Millard e Pitanguy. Orticochea promoveu a reconstrução da mama trazendo tecido da região glútea oposta ao defeito, em vários tempos cirúrgicos, através do antebraço. Millard aproveitou o tecido que seria retirado de uma abdominoplastia, formou um retalho tubular com esse tecido e migrou o retalho através do braço para a área receptora do defeito mamário. Pitanguy propôs um retalho tubular transversal de abdômen inferior decorticado para a reconstrução de deformidade de mastectomia subcutânea bilateral.

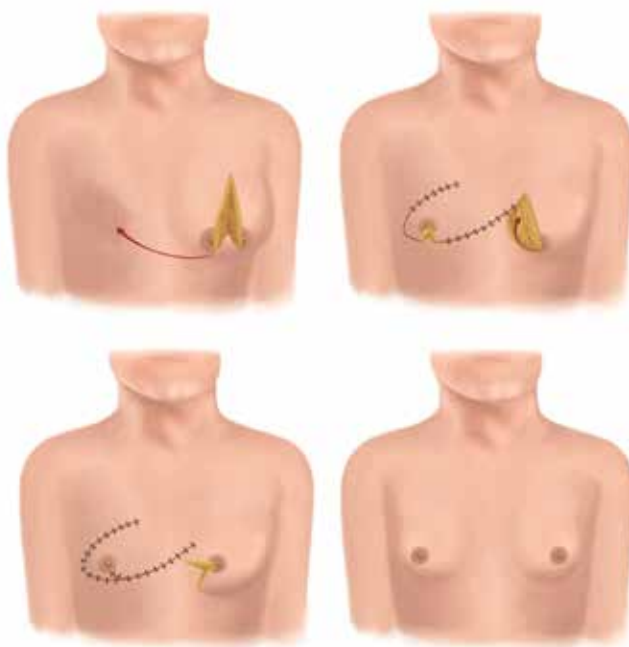
Figura 5. Reconstrução de mastectomia subcutânea com tubo abdominal. Técnica de Pitanguy



Fonte: Pitanguy I, Cavalcanti MA, Leite LAS et al. Reconstrução de mama pós-mastectomia. *Rev Bras Cir.* 1977;67(5/6):187-99.

Outro tipo de proposta para fornecer volume à mama reconstruída foi a utilização parcial da mama contralateral. Assim fez Reinhard, em 1932, embora esse mesmo tipo de procedimento tenha sido atribuído a Sauerbruch, por Torek, em 1925. Em nosso meio, Pontes (1972) apresentou uma engenhosa proposição de bipartição da mama contralateral para reconstruir a mama e que foi muito bem aceita na época.

Figura 6. Bipartição da mama contralateral. Técnica de Pontes



Fonte: Georgiade NG (ed.). *Breast reconstruction following mastectomy*. St. Louis, MO: The CV Mosby Company; 1979.

3. O implante mamário de silicone

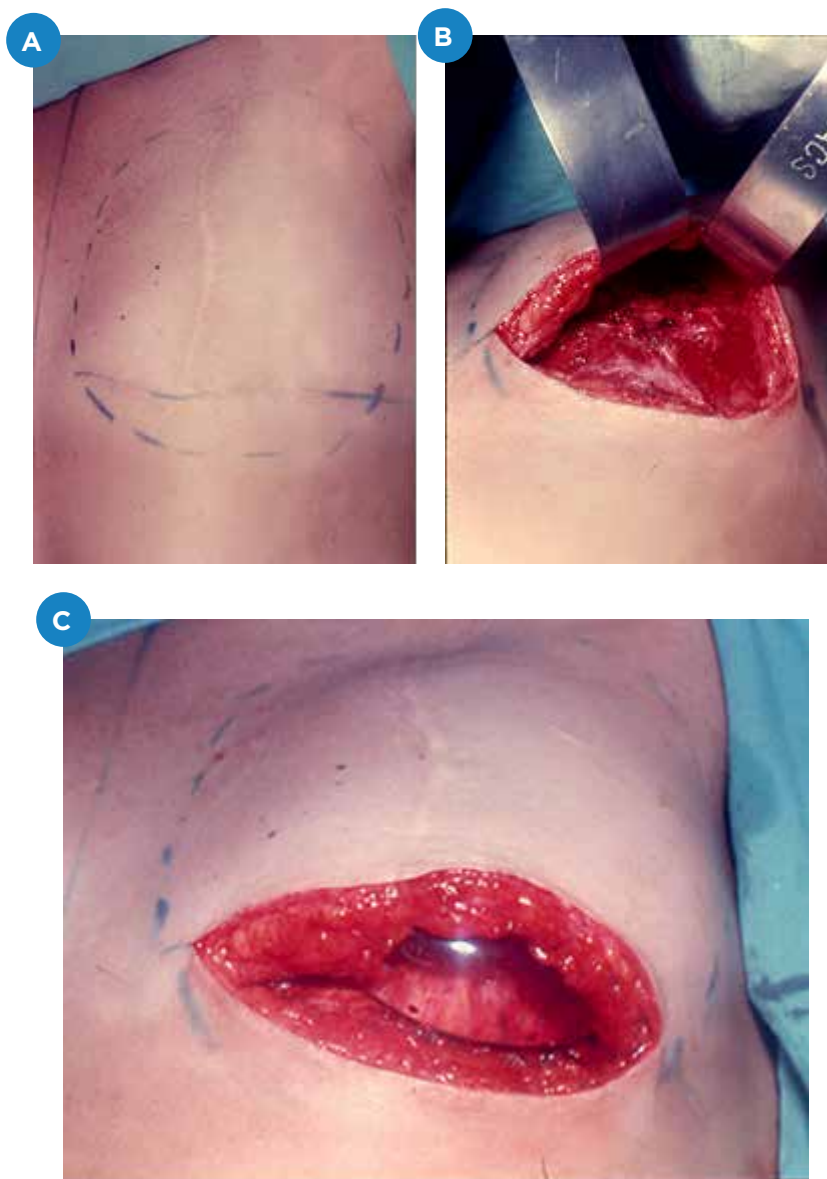
Em nosso entendimento, o grande salto no tratamento das deformidades mamárias foi o aparecimento do implante mamário de silicone, quando, em 1964, Cronin e Gerow apresentaram o implante mamário com núcleo gelatinoso de silicone para o tratamento de hipomastia.

Com a aceitação e a popularização do implante de silicone, logo novos métodos foram desenvolvidos para o seu aproveitamento na reconstrução mamária: retalhos locais, retalhos a distância e principalmente a expansão de tecidos que vamos abordar mais adiante.

A reconstrução mamária com emprego de implante de silicone foi logo realizada, embora, nas palavras de Cronin *et al.*, em 1977, tenha sido esporadicamente contestada, talvez pelo receio de que a recorrência do tumor poderia ser obscurecida pela presença do implante.

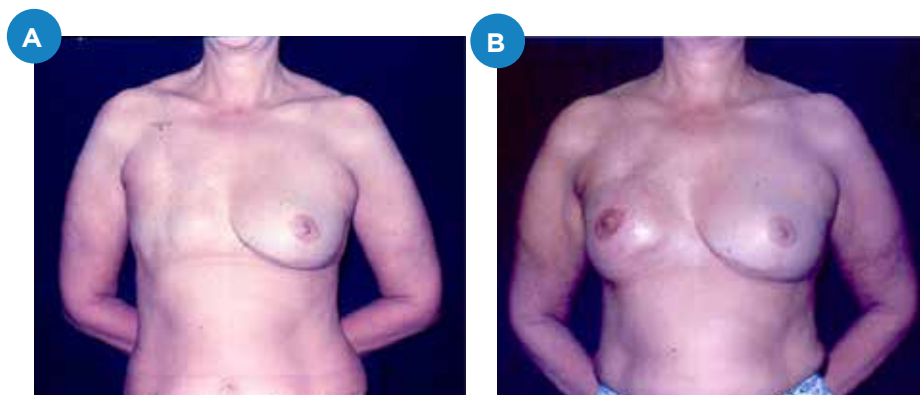
Esse procedimento começa com a colocação simples do implante abaixo da pele e do tecido subcutâneo.

Figuras 7A, B e C. Sequela de mastectomia radical. Reconstrução por inclusão simples de implante de silicone liso em plano subcutâneo



Fonte: casuística do autor.

Figuras 8A e B. Mesmo caso anterior. Resultado considerado muito satisfatório na época (aproximadamente em 1975)



Fonte: casuística do autor.

Já em 1964, Renault relatou sete casos de reconstrução mamária com implante. Desde 1971, apareceram importantes trabalhos de Snyderman e Guthrie e Cronin *et al.* sobre utilização do implante de silicone na reconstrução mamária. Cronin, em seu trabalho, sedimentou o emprego do implante: considerou indicações e contraindicações do procedimento, assim como as condições para a colocação do implante em situação subcutânea ou retromuscular. Devemos destacar que, nesse mesmo período, Pitanguy *et al.* (1977) apresentou seu trabalho mostrando a utilização do implante em plano subcutâneo e retromuscular na reconstrução mamária.

Com o domínio das inclusões de implantes mamários de silicone, inúmeros retalhos foram desenvolvidos e/ou aperfeiçoados para garantir resultados ainda melhores no aspecto estético, no que diz respeito à mimetização à simetrização com a mama oposta.

Estabelecia-se então que, quando a cobertura de tecidos moles sobre o implante fosse inadequada, pele adicional e sadia deveria ser levada à área da mastectomia. Os primeiros resultados foram desapontadores pelo grande número de tempos operatórios e consequentes inúmeras cicatrizes que deixavam. Em sua maioria, tratava-se de retalhos da parede abdominal, alguns distantes da área receptora, como o retalho transversor toracoepigástrico descrito por Cronin e que foi por nós muito utilizado no começo de nossa experiência com a reconstrução mamária.

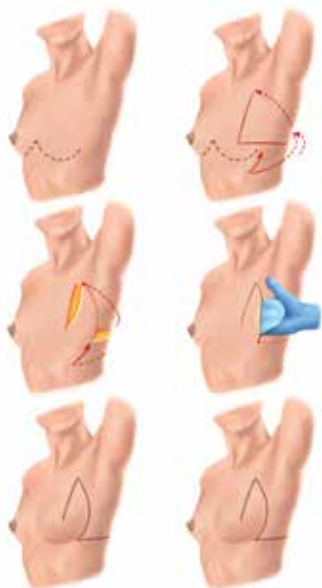
Figura 9. Retalho de Cronin. Note-se a autonomização do retalho



Fonte: Cronin TC, Upton J, McDonnough JM. Reconstruction of breast after mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1977;59(1):1-14.

É interessante assinalar que a evolução desse retalho foi apresentada por Holmström e Lossing em 1986; trata-se do retalho fasciocutâneo toracodorsal transverso, hoje muito utilizado.

Figura 10. Técnica de Holmström. Retalho fasciocutâneo em um só tempo



Fonte: Holmström H, Lossing C. The lateral thoracodorsal flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77:933-43.

Georgiade, em seu livro de 1979, aponta, como os dois retalhos mais frequentemente usados na época, o retalho lateral do abdômen e o retalho do músculo latíssimo do dorso. Os retalhos abdominais mediais de pedículo superior transpostos, em sentido cefálico primariamente ou então autonomizados, também foram muito empregados. A confecção de retalho medial do abdômen superior (retalho toracoepigástrico) foi descrito por Tai *et al.* (1974) e, em nosso meio, por Baroudi *et al.* (1978).

Em 1972, Rebello e Franco publicaram no Brasil a técnica de abdominoplastia por incisão submamária e sugeriam que os retalhos obtidos ofereceriam condições ideais para serem utilizados na reconstrução mamária. Baseados nessa proposição, adotamos no Serviço do Prof. Pitanguy esse procedimento. A incisão transversa superior era realizada em mama contralateral ou pela cicatriz de uma mastectomia bilateral.

Figura 11. Reconstrução mamária com retalho de abdominoplastia inversa. Marcação das incisões



Fonte: casuística do autor. Publicada em: Pitanguy I (ed.). Cirurgia plástica: uma visão de sua amplitude. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2016.

Figura 12. Reconstrução mamária com retalho de abdominoplastia inversa



Fonte: casuística do autor. Publicada em: Pitanguy I (ed.). Cirurgia plástica: uma visão de sua amplitude. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2016.

Figura 13. Reconstrução mamária com retalho de abdominoplastia inversa. Deslizamento do retalho em sentido cefálico, cobrindo o defeito e o implante retromuscular



Fonte: casuística do autor. Publicada em: Pitanguy I (ed.). Cirurgia plástica: uma visão de sua amplitude. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2016.

Figura 14. Reconstrução mamária com retalho de abdominoplastia inversa. Resultado pós-operatório imediato. Década de 1980



Fonte: casuística do autor. Publicada em: Pitanguy I (ed.). Cirurgia plástica: uma visão de sua amplitude. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2016.

Em 1979, Lewis propôs a reconstrução mamária pelo descolamento inferior da parede abdominal somente no lado da mastectomia, ultrapassando pouco a cicatriz umbilical.

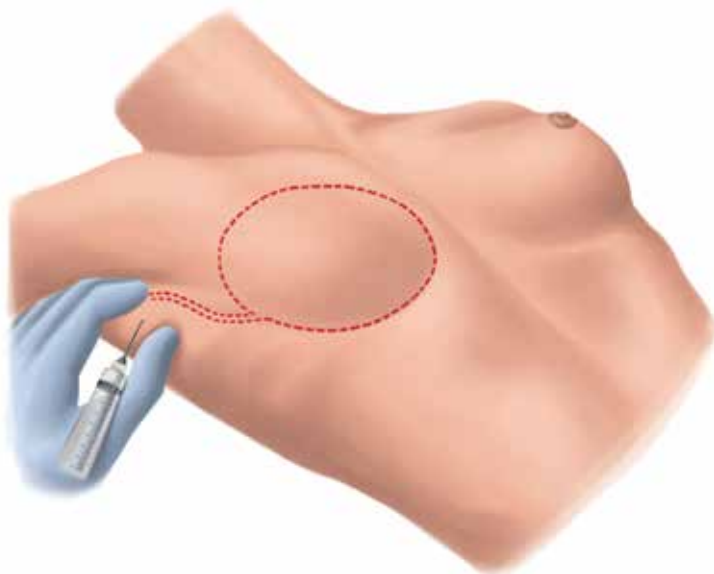
4. A expansão de tecidos

Uma nova era na história da reconstrução mamária começou com a possibilidade de expansão de tecidos demonstrada por Radovan (1976) e, logo após, por Austad (1978), apesar do fato de a primeira aplicação da expansão de tecidos ter sido publicada por Newmann em 1957.

Em 1978, Radovan estabeleceu os fundamentos da técnica cirúrgica da expansão de tecidos aplicada à reconstrução mamária.

É interessante registrar que, em 1977, Pitanguy assinalava os benefícios da expansão em seu trabalho sobre reconstrução mamária quando escreveu: “Um artifício muito utilizado e de grande valia é utilizar um pequeno implante (130cc) na primeira cirurgia e aumentar sucessivamente, produzindo uma distensão lenta e progressiva da pele, até atingir o volume desejado”. A partir dos trabalhos de Radovan, adotamos a sua metodização.

Figura 15. Emprego da expansão de tecidos na reconstrução mamária. Técnica proposta por Radovan



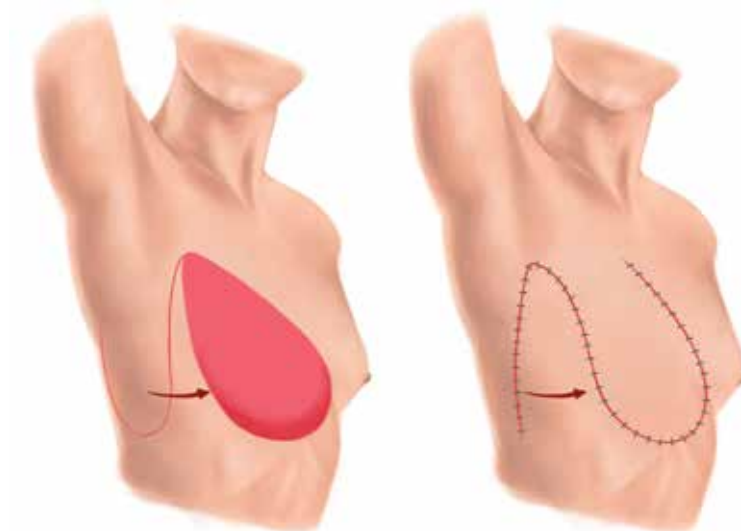
Fonte: Pitanguy I, Cavalcanti MA, Leite LAS et al. Reconstrução de mama pós-mastectomia. Rev Bras Cir. 1977;67(5/6):187-99.

5. O músculo latíssimo do dorso

Passamos a abordar a evolução do retalho muscular e miocutâneo do músculo latíssimo do dorso conhecido como retalho do músculo grande dorsal. Ao nosso ver, trata-se da maior contribuição até hoje para o tratamento das sequelas das diversas mastectomias e provavelmente o retalho mais empregado nas reconstruções mamárias.

Em 1912, D'Este referiu um retalho publicado por Tansini utilizando o músculo latíssimo do dorso para cobrir defeitos da região axilar e da parede torácica. Iginio Tansini foi professor da Universidade de Pávia e descreveu o retalho como um novo método para fechamento das feridas ocasionadas pelas mastectomias radicais daquela época, que produziam graves deformidades da parede torácica. Tansini creditava a viabilidade do retalho a vasos perfurantes a musculocutâneos a partir dos vasos toracodorsais, conforme relato de Maxwell (1980). Segundo esse autor, Tansini, em 1896, realizou um retalho estreito e randomizado naquela área e teve como resultado a necrose do terço distal do retalho. Ele, então, incluiu no retalho o músculo latíssimo do dorso para preservar o fluxo sanguíneo da pele.

Figura 16. Retalho de Tansini. Em marcação, está a área a ser ressecada. O retalho desenhado é musculocutâneo. Área doadora com fechamento primário



Fonte: Georgiade NG (ed.). *Breast reconstruction following mastectomy*. St. Louis, MO: The CV Mosby Company; 1979.

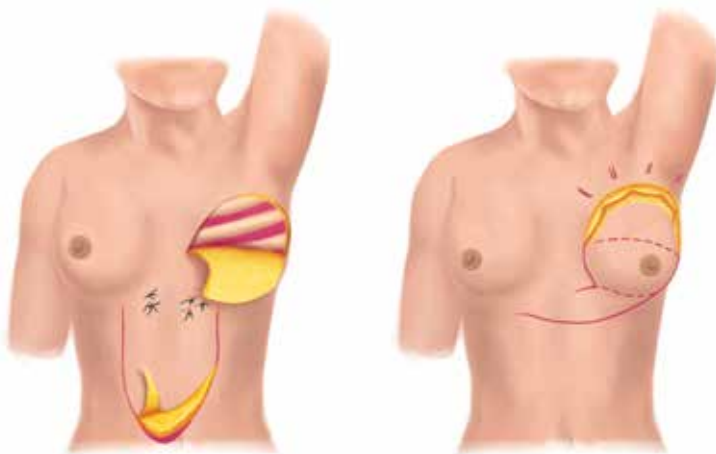
Esse procedimento foi avaliado por Olivari (1974), e sua metodização na reconstrução mamária é creditada a Schneider, Hill e Brown (1977) e a Riefkohl e Georgiade. No Brasil, esse retalho foi propagado pelos trabalhos de Psillakis.

6. O músculo reto do abdômen

Trata-se de um retalho de grandes resultados estéticos e que é o mais recente grande retalho pediculado desenvolvido: o retalho transverso inferior do músculo reto do abdômen (*transverse rectus abdominis muscle flap*), conhecido por sua sigla inglesa: TRAM flap ou simplesmente TRAM.

O retalho miocutâneo do músculo reto do abdômen foi primeiro empregado por Drever em 1977, no sentido vertical, ao longo do músculo.

Figura 17. Retalho de Drever. Retalho médio abdominal incluindo a musculatura do reto do abdômen



Fonte: Drever JM. Total breast reconstruction with either of two abdominal flaps. *Plast Reconst Surg.* 1977;59(2):185-90.

Robbins, em 1979, utilizou-o para a reconstrução mamária, por meio de retalho vertical mais curto e que partia da área da cicatriz da mastectomia.

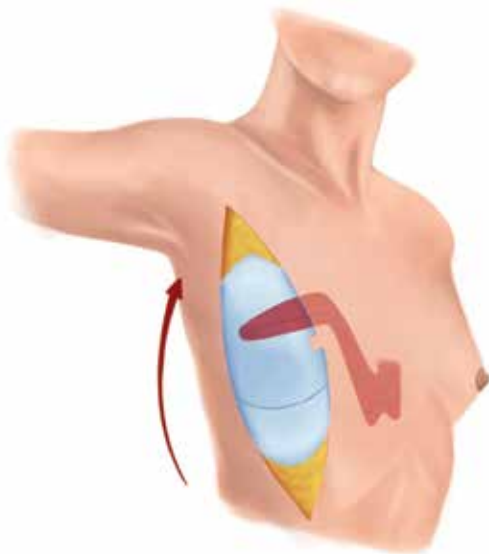
Figura 18. Retalho de Robbins. Retalho médio abdominal incluindo a musculatura do reto do abdômen, mais curto e partindo da área da mastectomia



Fonte: Robbins TH. Rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction. *Aust NZ J Surg.* 1979;49(5):527-30.

Coube, no entanto, a Hartrampf, Scheflan e Black (1982) o mérito de realizar o retalho transversal monopediculado infraumbilical, como é conhecido e utilizado até hoje.

Figura 19. Retalho de Robbins. Retalho médio abdominal incluindo a musculatura do reto do abdômen, mais curto e partindo da área da mastectomia



Fonte: Hartrampf CR. Transverse abdominal island flap for breast reconstruction. A 7 year experience. Clinic in Plast Surg. 1988;15(4):703-16.

Em 1985, Ishii, Bostwick, Raine, Coleman e Hester empregaram os dois músculos retos do abdômen para maior segurança na vascularização e ampliação da dimensões do retalho. Entre nós, esse retalho foi logo aplicado com os trabalhos pioneiros de Viera, Kogut e Chveid, Daher e Keppke.

O mais moderno aproveitamento do TRAM está na elaboração de diversos retalhos livres microcirúrgicos que ele proporciona, com a grande vantagem de praticamente preservar as camadas anatômicas da parede abdominal. Segundo Shaw, o retalho microcirúrgico miocutâneo do TRAM, baseado na artéria epigástrica inferior profunda, foi descrito por Pennington (1980).

7. A microcirurgia

A contribuição da microcirurgia na reconstrução mamária começou antes dos retalhos microcirúrgicos do TRAM. No início, os retalhos microcirúrgicos sofreram certa contestação por um receio da disseminação do

tumor. A aplicação da microcirurgia da reconstrução mamária começou com Antia e Buch (1971), que transferiram enxerto abdominal dermogor-duroso por anastomoses diretas dos vasos.

Trabalhos pioneiros e completos foram publicados por Serafin a partir de 1977/1978. Os retalhos empregados eram da região inguinal, do latíssimo do dorso e dos músculos glúteos.

8. Considerações finais

Recentemente, trabalhos têm sido publicados com a utilização do omento maior como retalho e enchimento na reconstrução mamária, embora Kiricuta e Popescu, em 1973, tenham publicado a reconstrução da deformidade mamária pela exteriorização do omento maior por meio da preservação da artéria gastroepiplóica e a sua cobertura com enxerto de pele.

Novas contribuições para a reconstrução mamária provêm dos modernos enxertos de gordura dos quais muito se espera na criação e, principalmente, na definição do contorno da mama reconstruído.

E a história de reconstrução mamária deve agora continuar com os avanços e benefícios das células-tronco.

Para encerrar, não poderíamos deixar de chamar a atenção para a coincidência de essa história ter começado com transplante de tecido adiposo e ter chegado aos nossos dias com as mais recentes contribuições desse mesmo tecido.

Bibliografia consultada

Antia NH, Buch VI. Transfer of an abdominal dermofat graft by direct anastomosis of blood vessels. *Br J Plast Surg*. 1971;24(1):15-19.

Austad ED, Rose GL. Self-inflating implant for donor tissue augmentation. Presented at the Annual Meeting of the American Society of Plast Reconstr Surgeons, Toronto. 1979.

Baroudi R, Pinotti J, Keppke ME. A transverse thoracoabdominal skin flap for closure after radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 1978;61(4):547-54.

Cocke WM Jr. Breast reconstruction following mastectomy for carcinoma. Boston: Little Brown Co.; 1977.

Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the breast revised: safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(3):775-85.

Cronin TC, Upton J, McDonnough JM. Reconstruction of breast after mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 1977;59(1):1-14.

Cronin TD, Gerow FJ. Augmentation mammoplasty: a new natural feel prosthesis. In: Transactions of the Third International Congress of Plastic Surgery. Amsterdam: Excerpta Medica; 1964. p. 41-49

D'Este S. La technique de l'amputation de la mammelle pour carcinoma mammaire. *Rev Chir*. 1912;45:164-210.

Daher JC. As reconstruções mamárias com retalho miocutâneo abdominal. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Abdominoplastia. Rio de Janeiro: Editora Cidade; 1982. p. 95-9.

- Drever JM. The epigastric flap. *Plast Reconstr Surg.* 1977;59(3):343-6.
- Erol OO, Spira M. Reconstructing the breast mound employing a secondary island omental skin flap. *Plast Reconstr Surg.* 1990;86:510-8.
- Fujimo T, Harashina T, Enomoto K. Primary breast reconstruction after a standart radical mastectomy by free flap transfer. *Plast Reconstr Surg.* 1976;58(3):371-4.
- Georgiade NG, Riefkohl R, Georgiade GS. Reconstruction of the breast mound after mastectomy. In: Georgiade NG (ed). *Breast reconstruction following mastectomy.* The CV Mosby Company, St. Louis, Toronto, London, 1979. p. 164.
- Gillies H, Millard DR. *Principles and art of plastic surgery.* Boston: Little Brown Co.; 1957.
- Góes JCS, Macedo ALV. Immediate reconstruction after mastectomy using a periareolar approach with an omental flap and mixed mesh support. *Perspect Plast Surg.* 1996;10(1):69-81.
- Goldwin RM, Czerny V. The beginnings of breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1972;61(5):673-81.
- Goldwin RM. *Plastic and reconstructive surgery of the breast.* Boston: Little Brown Co.; 1976.
- Halsted WS. The results of radical operations for cure of cancer of the breast. *Ann Surg.* 1907;46(1):1-19.
- Hartrampf CR, Schlegel M, Black PW. Breast reconstruction with transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69(2):216-25.
- Hartrampf CR. Transverse abdominal island flap for breast reconstruction. A 7 year experience. *Clin in Plast Surg.* 1988;15(4):703-16.
- Holmström H, Lossing C. The lateral thoracodorsal flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77(6):933-43.
- Ishii CH, Bostwick J, Raine TJ et al. Double pedicle transverse rectus abdominis myocutaneous flap for unilateral breast and chest wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1985;76:901-7.
- Kepkcke EM, Pinotti JA, Matta SR. Reconstruções mamárias imediatas. In: Ribeiro L (ed). *Cirurgia plástica da mama.* Rio Janeiro: Medsi Editora; 1989. p. 75.
- Kiricuta I, Popescu V. Breast plasties with omentum magnum is prethoracic transposition. *Chir Plast.* 1973;2(1):47-56.
- Lewis JR Jr. Use of sliding flap from abdome to provide cover in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1979;64(4):491-7.
- Maxwell GP. Iginio Tansini and the origin of the latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.* 1980;65(5):686-92.
- Millard R Jr. Breast reconstruction after radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1975;58(3):283-91.
- Newman CG. The expansion of an area of skin progressive distention of subcutaneous ballon. *Plast Reconstr Surg.* 1957;19(2):124-30.
- Olivari N. The latissimus flap. *Br J Plast Surg.* 1976;29(2):126-8.
- Orticochea M. Use of the buttock to reconstruct the breast. *Brit J Plast Surg.* 1973;26:304-9.
- Pennington DG. The rectus abdominis miocutaneous free flap. *Br J Plast Surg.* 1980;33(2):277-82.
- Pitanguy I, Carreirão S. Reconstrução mamária pós-mastectomia. In: Pitanguy I (ed). *Cirurgia Plástica: uma visão de sua amplitude.* Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2016. p. 413.
- Pitanguy I, Cavalcanti MA, Leite LAS, Caland M. Reconstrução de mama pós-mastectomia. *Rev Bras Cir.* 1977;67(5/6):187-99.
- Pitanguy I. Breast. In: *Aesthetic plastic surgery of head and body.* New York: Berlin Springer Verlag; 1981. p. 3-98.
- Pontes R. Single stage reconstruction of the missing breast. *Br J Plast Surg.* 1973;26(4):377-80.
- Psillakis JM. Técnicas de reconstrução mamária: retalho do grande dorsal. In: Bloch RJ et al (ed). *Atlas anatomoclínico dos retalhos musculares e miocutâneos.* São Paulo: Roca Ltda.; 1984. p. 210.

- Radovan C. Adjacent flap development using expandable Silastic implant. Presented at the Annual Meeting of American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons, Boston. 1976.
- Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander. Presented at the Annual Meeting of the American Society of Plastic Surgeons, Hollywood. 1978.
- Radovan C. Development of adjacent flaps using a temporary expander. *ASPRS Plast Surg Forum*. 1979;2:62-71.
- Rebello C e Franco T. Abdominoplastia por incisão submamária. *Rev Bras Cir*. 1972;62(7/8):249-52.
- Reinhard W. Total mastoneoplasty following amputation of breast. *Dtsch Chir*. 1932;236-309.
- Renault PC. Mammary reconstruction after mastectomy with emphasis the use of plastic materials. Report of 7 cases. *J Am Med Wom Assoc*. 1964;19:649-62.
- Robbins TH. Rectus abdominis myocutaneous flap for breast reconstruction . *Aust NZ J Surg*. 1979;49(5):527-30.
- Schneider WJ, Hill HL, Brown RG. Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Br J Plast Surg*. 1977;30(4):277-81.
- Serafin D, Georgiade NG. Transfer of free flaps to provide well-vascularized, thick cover for breast reconstructions after radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 1978 Oct;62(4):527-36.
- Serafin D. Microsurgical composite tissue transplanted: reconstruction of the breast. In: Georgiade NG (ed). *Breast reconstruction following mastectomy*. p. 215. The CV Mosby Company, St. Louis, Toronto, London, 1979.
- Shaw WW. Microvascular free flap breast reconstruction. *Clin Plast Surg*. 1984;11(2):333-41.
- Snyderman RK, Guthrie FJ. Reconstruction of female breast following radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 1971;47(6):565-7.
- Spear S, Wilson H, Lockwood M. Fat injection to correct contour deformities in reconstructed breast. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(5):1300-5.
- Tai Y, Hasegawa H. A transverse abdominal flap for reconstruction after radical operations for recurrent breast cancer. *Plast Reconstr Surg*. 1974;53(1):52-4.
- Tansini I. Sopra il mio nuovo processo di amputazione de la mamella. *Gas Med Ital*. 1906;57:141.
- Torek M. *Plastic surgery of the breast and abdominal wall*. Springfield, Illinois: Charles CL Thomas Publisher; 1942.
- Vieira R, Kogut J, Chveid M. Reconstrução mamária com retalho musculocutâneo do reto abdominal. In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Abdominoplastias*. Rio de Janeiro: Editora Cidade; 1982. p. 101.

1.3. O câncer da mama: diagnóstico, classificação e prognóstico

SIRLEI DOS SANTOS COSTA
ROSA MARIA BLOTTA

1. Introdução

A mama é uma estrutura complexa e suscetível a alterações hormonais particulares, onde se desenvolve a patologia que mais mata mulheres no Brasil: o câncer de mama.

O câncer de mama é o mais incidente em mulheres no mundo e representou 24,2% do total de casos em 2018, sendo a causa mais frequente de morte por câncer em mulheres.

A taxa de mortalidade por câncer de mama ajustada pela população mundial apresenta uma curva ascendente e representa a primeira causa de morte por câncer na população feminina, com 13,84 óbitos por 100 mil mulheres no mundo e 14,92 óbitos por 100 mil mulheres no Brasil no ano de 2018.

Apesar de não ser uma patologia exclusiva das mulheres, a incidência de câncer de mama nos homens é baixa e representa 1% do total de casos dessa doença. É paradoxal que a mama, símbolo externo de vida e feminilidade, de sensualidade e sexualidade, seja a responsável pela morte de tantas mulheres no mundo.

O câncer de mama é um grande grupo de doenças com características e comportamentos distintos. Existem tipos histológicos diferentes, assinaturas genéticas diferentes, biomarcadores diferentes etc. A combinação entre essas variáveis define um tipo específico de lesão para cada paciente e conduz a um tratamento individualizado baseado nos dados da lesão.

A formação do cirurgião plástico, precedida de formação em Cirurgia Geral, com suficiente domínio do conhecimento oncológico, permite o entendimento e o manejo dessa patologia.

Não é raro que a paciente que faz a consulta para realizar um procedimento estético mamário nunca tenha feito qualquer tipo de exame de suas mamas, sendo o cirurgião plástico o primeiro médico que vai examiná-las. É imprescindível realizar exames de imagem pré-operatórios e enviar as peças cirúrgicas removidas para anatomia patológica.

2. Fatores de risco

Não existe uma causa única para o câncer de mama. Vários fatores estão relacionados ao aumento do risco de desenvolver a doença.

Muito raro antes dos 20 anos de idade; relativamente raro antes dos 35 anos; e com incidência maior e crescente após os 40 anos. Está relacionado a fatores hormonais (estrogênio), tais como: menarca precoce (antes dos 12 anos), menopausa tardia (após 55 anos), primeira gestação após os 30 anos, nuliparidade, uso prolongado de anticoncepcionais orais e terapia de reposição hormonal após a menopausa. Raça e etnia, história familiar, patologia mamária prévia, dieta, exposição a radiações ionizantes, uso de álcool e tabagismo também têm sido considerados.

Atualmente, é sabido que o principal fator de risco para câncer, incluindo o de mama, é o sedentarismo e a obesidade, fatores esses que podem ser modificados por mudança de hábitos.

3. Fatores genéticos

Dos tumores de mama, 5% a 10% estão associados a mutações germinativas, sendo 50% destas localizadas nos genes BRCA-1 e BRCA-2, estando associadas a neoplasias de mama em idade jovem, além do desenvolvimento de outras neoplasias.

Avanços na genética molecular têm identificado vários outros genes associados à predisposição hereditária ao câncer de mama, como Tp53, PTEN, CDH1 e PALB2.

É universalmente aceito que mulheres com variantes patogênicas nos genes BRCA-1 e BRCA-2, têm um risco aumentado em relação às outras mulheres de desenvolver tanto câncer de mama quanto de ovário e que deve ser considerado o uso de triagem mais intensiva para rastreamento dessas doenças. O risco de mulheres sem mutações nesses genes terem câncer de mama é de 12%. Quando há mutação no gene BRCA-1, o risco é de 55%-65% e 45% quando há mutação no gene BRCA-2.

4. Diagnóstico

O diagnóstico precoce permite a cura ou o controle da doença na maioria dos casos.

Muitas vezes assintomático, outras vezes aparecendo como um nódulo palpável, é importante lembrar que o diagnóstico é baseado no tripé que consiste em história clínica, exame físico e investigação por imagem.

A história clínica deve abordar aspectos como menarca, história gestacional, história familiar, terapia de reposição hormonal, menopausa, fumo e atividade física, peso e altura da paciente.

No exame físico, deve-se ter atenção à presença de nódulos endurecidos ou fixos em mulheres de qualquer idade, descarga papilar unilateral sangüinolenta ou cristalina, lesão eczematosa de pele que não melhora com tratamento tópico, pele em casca de laranja ou retração na pele da mama e presença de linfonodos axilares palpáveis.

O rastreamento do câncer de mama é feito por meio de mamografia. A ecografia mamária é um complemento auxiliar para esclarecer achados indefinidos na mamografia. Em pacientes jovens antes dos 40 anos, a ecografia mamária pode ser mais útil que a mamografia, porque, nesse período da vida, as mamas são usualmente muito densas, então a mamografia fica prejudicada.

Em casos de mamas muito densas, a tomossíntese mamária é um importante auxiliar no diagnóstico de lesões da mama, aumentando em 40% a chance de diagnóstico de lesões. A ressonância magnética das mamas com contraste também é uma ferramenta no diagnóstico, porém não deve ser usada indiscriminadamente como exame de rastreamento.

O método mais adequado para avaliar a integridade de implantes de silicone é o uso da ressonância magnética que pode ser feita sem o uso de contraste.

A Sociedade Brasileira de Mastologia e as principais sociedades médicas norte-americanas recomendam a mamografia para detecção precoce do câncer de mama (rastreamento) a partir dos 40 anos, anualmente, seguindo as recomendações da American Cancer Society. Por outro lado, o Instituto Nacional do Câncer (Inca), a Organização Mundial da Saúde e grande parte dos programas populacionais de rastreamento do câncer de mama implantados na Europa e Oceania recomendam iniciar o rastreamento a partir dos 50 anos de idade e bianualmente.

Em mulheres de alto risco, o início do rastreamento deve ser feito de forma individualizada: dez anos antes da idade em que foi diagnosticado câncer de mama em parente de primeiro grau; na presença de mutação BRCA 1, iniciar aos 20 anos; na presença de mutação BRCA 2, iniciar aos 25 anos.

Após radioterapia no tórax ou axila por doença de Hodgkin, entre os 18 e 30 anos, é recomendável iniciar a mamografia oito anos após o término do tratamento.

Na mamografia, a presença de microcalcificações, nódulos espiculados ou parênquima com densidade assimétrica deve ser considerada suspeita.

A Classificação de BI-RADS dos exames de imagem deve ser conhecida pelo médico que recebe o exame:

- **BI RADS 0:** lesão que necessita de avaliação adicional para ser esclarecida;
- **BI RADS 1:** exame sem achados benignos ou suspeitos;
- **BI RADS 2:** exame com achados benignos;
- **BI RADS 3:** exame com lesão de muito baixa probabilidade de malignidade (5%); as pacientes com esses achados devem ser acompanhadas semestralmente com exame físico e de imagem;

- **BI RADS 4:** pode ser subdividida em 4A, 4B e 4C e são lesões com maior suspeita de malignidade, sendo recomendada biópsia;
- **BI RADS 5:** em caso de exame com presença de lesão altamente suspeita de malignidade, deve-se seguir investigação diagnóstica com biópsia;
- **BI RADS 6:** exame que apresenta lesões que têm diagnóstico confirmado de câncer.

Na ecografia mamária, as lesões com sombra acústica posterior, espiculadas, mais altas do que largas, não paralelas à parede torácica, com microlobulações e muito hipoeecogênicas também devem ser consideradas suspeitas de malignidade.

A ressonância magnética é um exame de alta sensibilidade, porém com baixa especificidade, podendo apresentar muitos resultados falsos positivos. Apresenta algumas limitações, como a dificuldade de realizar o exame em pessoas com claustrofobia, em pessoas com obesidade, na presença de metal (válvulas, marca-passo), que impede a realização do exame, e a injeção de gadolínio, que pode causar reação alérgica.

As recomendações da American Cancer Society (ACS) e da National Comprehensive Cancer Network (NCCN) incluem a ressonância magnética no seguimento das mulheres de alto risco (mutação BRCA 1 e 2, síndrome de Li-Fraumeni etc.).

Ao suspeitar de lesão de mama, o passo seguinte é confirmar o diagnóstico. Os métodos para diagnóstico diferencial de câncer de mama são:

- **Punção aspirativa por agulha fina (Paaf):** tem sua principal indicação na avaliação do linfonodo axilar, sendo importante para a avaliação citológica do linfonodo suspeito;
- **Punção com agulha grossa (*core biopsy*):** são necessários no mínimo cinco disparos para a coleta de fragmentos;
- **Mamotomia:** a remoção é feita a vácuo, retira fragmentos maiores, ideal para biopsiar microcalcificações. É importante lembrar que o radiologista marque o local de retirada dos fragmentos se houver remoção total da lesão com clip metálico, para que possa ser identificado o local que deve ser ressecado se a lesão tiver indicação cirúrgica;
- **Biópsia cirúrgica:** retirada da lesão por meio de cirurgia.

Importante lembrar que, ao biopsiar microcalcificações, independentemente de serem fragmentos ou biópsia cirúrgica, o tecido que será enviado para anatomia patológica deve ser radiografado para confirmar a presença das microcalcificações nas peças a serem avaliadas.

A presença de lesões com diagnóstico histológico limítrofe (cicatriz radial, papiloma com atipias, hiperplasia ductal atípica) necessita de esclarecimento do diagnóstico.

5. Tipos histológicos e graus

Basicamente, os carcinomas de mama são *in situ* ou invasivos. No carcinoma *in situ*, a proliferação das células malignas fica restrita ao sistema ducto-acinar da mama; já no invasor, as células invadem os tecidos adjacentes e podem metastatizar para linfonodos regionais ou outros órgãos mais distantes.

Na oitava edição do *Manual de Estadiamento do Câncer* do Comitê Americano de Estadiamento de Câncer (AJCC), o carcinoma lobular *in situ* foi excluído das neoplasias *in situ*, sendo preconizado que seja tratado como uma lesão proliferativa com risco para o desenvolvimento de um carcinoma no futuro.

O carcinoma ductal *in situ* é a lesão neoplásica maligna epitelial da mama em seu estágio mais precoce.

Os carcinomas invasores representam entre 70% e 85% dos tipos histológicos e são divididos em dois grandes grupos: lobular e ductal. Os demais tipos de carcinomas são variantes do tipo epitelial.

Doença de Paget: caracteriza-se por lesão eczematosa no complexo aréolo-mamilar. A maior incidência se dá entre os 60 e 70 anos, porém pode ocorrer em qualquer idade, por isso é importante lembrar desse diagnóstico ao se deparar com lesão de complexo aréolo-mamilar já tratada, como eczema, porém sem melhora. A associação com carcinoma ductal *in situ* ou invasor se dá em 97% dos casos. Presença de massa palpável no exame, presença de carcinoma invasor associado e presença de linfonodo comprometido são fatores que pioram o prognóstico.

Tumor de Phyllodes: caracteriza-se por ser uma lesão multilobular de crescimento rápido. Pode ser benigno, *borderline* ou maligno. O tumor de Phyllodes benigno tem margem tumoral bem definida, celularidade leve, atipia estromal ausente ou leve e pouca atividade mitótica. O tumor de Phyllodes maligno tem margem tumoral infiltrativa, celularidade aumentada, atipia estromal importante, atividade mitótica abundante (dez ou mais mitoses por dez campos de grande aumento) e potencial metastático. Os sítios principais de metástase são: pulmão, ossos e pleura. O tratamento preconizado pela NCCN 2.2007 é a ressecção ampla, com pelo menos 1cm de margem, mesmo para os tumores benignos, devido ao alto risco de recidiva local.

Todos os tumores invasivos de mama devem ser graduados. Nos casos de câncer de mama, é utilizada a classificação de Nottingham, que se baseia em padrões morfológicos, como formação tubular, pleomorfismo nuclear e número de mitoses.

- **GX:** grau não pode ser avaliado
- **G1:** baixo grau (favorável)
- **G2:** grau intermediário (moderadamente favorável)
- **G3:** alto grau (desfavorável)

5.1. Classificação TNM e estadiamento do tumor

Para avaliar a extensão e o grau de disseminação da doença e determinar o prognóstico e o tratamento do paciente, é usado o *Cancer Staging Manual* do AJCC, que está em sua oitava edição, publicada em 2017, pela Springer International Publishing. São considerados para fins de estadiamento o tamanho do tumor, o número de linfonodos comprometidos e a presença de metástases.

5.2. Fatores prognósticos e preditivos

Os fatores prognósticos que determinam o risco de recorrência e morte relacionado à doença independente do tratamento realizado são: o tamanho tumoral, o grau nuclear, o status de receptores hormonais, o tipo histológico do tumor, o índice de proliferação celular, a presença de linfonodos comprometidos e a invasão angiolinfática.

Fatores preditivos são aqueles que determinam a possibilidade ou não de resposta a um tratamento.

5.3. Receptores e marcadores tumorais – imuno-histoquímica no câncer de mama

Importante ferramenta na predição do tratamento e no prognóstico da lesão, o painel de anticorpos inclui: receptor de estrogênio (RE), receptor de progesterona (RP), receptor 2 do fator de crescimento epidérmico humano (HER-2) e proteína Ki-67, entre outros.

Os tumores que expressam RE e RP são, em geral, menos agressivos, com melhor prognóstico e respondem bem a terapias hormonais. A superexpressão da proteína HER-2 está associada a carcinomas de mama de alto grau histológico e alto índice proliferativo. A proteína Ki-67 é um marcador biológico que indica a proliferação tumoral.

5.4. Classificação molecular dos tumores de mama

Tumores com os mesmos tipos histológicos e o mesmo grau de diferenciação podem possuir diferentes perfis genéticos e, assim, a doença pode evoluir de formas diferentes, com diferentes prognósticos.

Quanto ao tipo molecular, o carcinoma mamário é classificado da seguinte forma:

Luminal A, Luminal B, Luminal B + HER-2 (HER-2+), superexpressão de HER-2 e triplo-negativo.

Tabela 1. Critérios de classificação dos subtipos moleculares de câncer de mama de acordo com perfil de imuno-histoquímica

Luminal A	RE + e/ou RP +	HER-2-	Ki-67 < 14%
Luminal B	RE + e/ou RP +	HER-2-	Ki-67 ≥ 14%
Luminal B HER-2	RE + e/ou RP +	HER-2+	Qualquer índice
HER-2	RE - e RP -	HER-2+	-
Triplo-negativo	RE - e RP -	HER-2-	-

RE: receptor de estrogênio; RP: receptor de progesterona; HER-2: Receptor 2 do fator de crescimento epidérmico humano.

O subtipo luminal A possui melhor prognóstico, com taxas mais altas de sobrevivência e baixas taxas de recorrência. Como esses tumores apresentam receptores hormonais positivos, o tratamento para essas condições normalmente inclui terapia hormonal.

O subtipo triplo-negativo ocorre mais em mulheres mais jovens. Esse tipo de câncer possui um prognóstico pior em comparação aos subtipos luminais e não pode ser tratado com terapia hormonal ou anticorpo monoclonal justamente pela ausência de receptores hormonais.

O subtipo HER-2+ possui apenas esse marcador positivo. Em 75% dos casos, esses tumores contêm mutações da p53. O prognóstico é mais reservado, relativamente, que os subtipos luminais, pois essas pacientes estão propensas à recorrência frequente e precoce, além de metástases, porém respondem à terapia alvo biológica anti-HER-2.

Avanços científicos e tratamentos “inteligentes” estão permitindo melhores resultados e menos sofrimento.

6. Considerações finais

Muitas pacientes chegam ao consultório com a proposta de retirar as duas mamas para ficarem livres do câncer de mama. A mastectomia profilática não é igual a uma mamoplastia de aumento. A cirurgia oncológica deixa a pele “fina”, sem sensibilidade, com irregularidades de contorno que podem ser minimizadas com enxerto de gordura, mas que sempre trarão perdas estéticas ao longo do tempo.

É muito importante que o cirurgião plástico esteja bem conectado com a equipe para escolher a técnica mais adequada ao tipo de tratamento de que a paciente vai necessitar.

Uma boa reconstrução de mama não é uma mama reconstruída “linda”, porém, completamente diferente da contralateral. A mulher tem duas mamas, e elas devem ser semelhantes entre si.

Trabalhar com câncer de mama exige muita dedicação e contínuo aprimoramento. Tratar um ou outro caso esporádico certamente trará ao cirurgião plástico mais frustração do que satisfação.

As pacientes estão em um momento de extrema fragilidade, com sua feminilidade ameaçada, sua autoestima abalada e seus conflitos da vida inteira emergindo das suas profundezas.

É necessário ter disposição para acompanhar a reconstrução da paciente por inteiro, para que a mama, mesmo que não chegue a um resultado satisfatório, por inúmeros percalços que esses procedimentos apresentam, não seja o empecilho para a mulher seguir em frente.

Bibliografia consultada

Frasson A, Millen E, Novita G et al (ed). Doenças da Mama - Guia prático baseado em evidências. Editora Atheneu, 2013. Capítulo 7.

Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Atlas da Mortalidade [Internet]. Acessado em 2020 dez 17. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/app/mortalidade>>.

Mavaddat N, Peock S, Frost D et al. Cancer risk for BRCA1 and BRCA2 mutations carriers: results from prospective analysis of EMBRACE. J Natl Cancer Inst. 2013;105:812-22.

Ministério de Saúde. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Estimativa 2020: Incidência do Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: Inca, 2019.

National Cancer Institute. Cancer Stat Fact Sheets [Internet]. Acessado em: 2020 dez 17. Disponível em: <<http://seer.cancer.gov/>>.

Shiovitz S, Korde LA. Genetics of breast cancer: a topic in evolution. Ann Oncol. 2015;26(7):1291-1299.

Tung N, Battelli C, Allen B et al. Frequency of mutations in individuals with breast cancer referred for BRCA1 and BRCA2 testing using next-generation sequencing with a 25-gene panel. Cancer. 2015 Jan 1;121(1):25-33.

Voduc KD, Cheang MC, Tyldesley S et al. Breast cancer subtypes and the risk of local and regional relapse. J Clin Oncol. 2010;28(10):1684-91.

1.4.Tratamento cirúrgico do câncer de mama

CHRISTIANNE GOMES BARROS NEIVA
ALESSANDRA BARROS DYSARZ

1. Introdução

No último século, a abordagem cirúrgica do câncer de mama vem sofrendo grandes mudanças desde a publicação original de William Haslteld, em 1894. A mastectomia radical consagrada e utilizada como tratamento principal até metade do século XX considerava que o câncer era uma doença locorregional em suas fases iniciais e que a ressecção em bloco da mama e sua drenagem linfática eram fundamentais para o controle da doença. Veronesi *et al.* demonstraram a eficácia terapêutica semelhante da quadrantectomia seguida de radioterapia em relação à mastectomia, assim como Fischer *et al.* afirmaram não haver diferença entre as duas técnicas quanto à sobrevida global ou ao intervalo livre de doença. O melhor entendimento da biologia do câncer de mama nas últimas décadas fez com que o tratamento cirúrgico passasse a ser mais conservador. O câncer de mama passou a ser conhecido como um grupo de doenças com diferentes características moleculares (identificadas por perfis de expressão genética, imuno-histoquímica), que é originado no tecido epitelial da mama, mas tem prognósticos, padrões de recorrência e disseminação diferentes, após tratamentos multidisciplinares primários e com sensibilidades diferentes às terapias disponíveis.

2. Tratamento cirúrgico no carcinoma ductal *in situ* (CDIS)

O principal objetivo do tratamento é impedir a progressão para carcinoma invasivo. Pode-se realizar cirurgia conservadora de mama seguida ou não de radioterapia ou mastectomia e terapia endócrina adjuvante.

Pacientes com CDIS e evidência de doença disseminada (isto é, doença envolvendo dois ou mais quadrantes) na mamografia diagnóstica ou outras imagens, exame físico ou biópsia podem exigir mastectomia. A mastectomia altera permanentemente o padrão de drenagem linfática para a axila,

de forma que a realização futura de biópsia de linfonodo sentinela (BLNS) não é tecnicamente viável. Portanto, para pacientes com CDIS que pretendem fazer tratamento com mastectomia, ou, além disso, para excisão local em uma localização anatômica que possa comprometer o padrão de drenagem linfática para a axila – por exemplo, prolongamento axilar –, um procedimento de BLNS deve ser fortemente considerado no momento da cirurgia definitiva para evitar a necessidade de uma dissecação completa dos linfonodos axilares para avaliação da axila.

A linfadenectomia axilar completa não é recomendada, com exceção dos casos que apresentam câncer invasivo no exame patológico ou dos pacientes com doença metastática axilar. Uma pequena proporção de mulheres (em torno de 25%) com DCIS iniciais na biópsia apresentarão câncer de mama invasivo no momento do procedimento cirúrgico definitivo, portanto vão requerer estadiamento axilar.

De acordo com as diretrizes de Society of Surgical Oncology (SSO), American Society for Radiation Oncology (Astro) e American Society of Clinical Oncology (Asco), na cirurgia conservadora de mama, o uso de no mínimo 2mm de margem nos DCIS tratados com radioterapia está associado a baixas taxas de recorrência de tumor ipsilateral. Em situações em que o DCIS é associado ao carcinoma invasivo, as diretrizes SSO/Astro/Asco consideram “ausência de tumor na tinta” como margem adequada aplicada ao componente invasivo e ao componente não invasivo.

A opção de não adicionar radioterapia (RXT) em tratamento conservador da mama deve ser oferecida somente para pacientes consideradas de baixo risco.

2.1. Tratamento cirúrgico conservador da mama

São contraindicações para tratamento conservador, segundo as diretrizes da National Comprehensive Cancer Network (NCCN):

- Pacientes gestantes que vão necessitar de radiação durante a gravidez;
- Presença de microcalcificações difusas suspeitas por todo o parênquima mamário na mamografia;
- Doença com tamanho que não permita sua retirada com bom resultado estético ou que tenha margens patológicas difusamente comprometidas.

São consideradas contraindicações relativas:

- Radioterapia prévia na mama ou na parede torácica;
- Pacientes portadoras de doenças do tecido conectivo envolvendo pele (esclerodermia e lúpus);
- Relação tumor/mama desfavorável;
- Tumores com mais de 5cm;
- Margens patológicas comprometidas;
- Indisponibilidade de radioterapia complementar;

- Pacientes com possibilidade de acompanhamento incerto.

Situações especiais:

- Lesões retroareolares ou próximas do complexo aréolo-papilar (CAP).

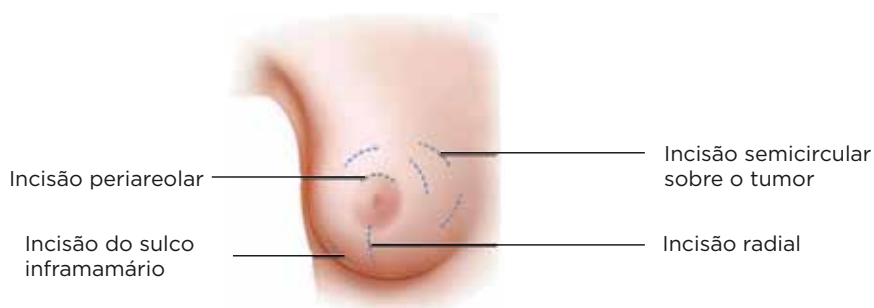
Não há consenso da distância do CAP quanto à contraindicação da sua preservação. Entretanto, a distância maior que 3cm é considerada segura, e o estudo histopatológico intraoperatório do parênquima retroareolar, para atestar a ausência do tumor, vem sendo sugerido. Estudos retrospectivos demonstram que a cirurgia conservadora do CAP tem menor índice de positividade deste e menor taxa de recorrência em grupo de pacientes com tumores iniciais histologicamente favoráveis (Grau 1 e 2, HER-2 negativo, Invasão linfática negativa e linfonodos negativos) ou neoplasias *in situ* que distam mais de 2cm. Considera-se contraindicação pacientes com nítido envolvimento do CAP (doença de Paget), portadoras de descarga papilar associada à malignidade ou achados radiológicos suspeitos de envolvimento da aréola ou de tecidos subareolares.

2.1.1. Técnica cirúrgica

a) Marcação pré-cirúrgica: no dia anterior à cirurgia, o cirurgião deve discutir com a paciente sobre o planejamento cirúrgico e a localização das cicatrizes. A mama deve ser analisada com a paciente em pé. Qualquer assimetria de formato, tamanho ou posição da aréola deve ser observada e discutida com ela.

b) Posicionamento das cicatrizes: as incisões variam conforme a localização dos tumores, podendo ser periareolares, semicirculares, radiais, circulares, no sulco inframamário e em mamoplastia.

Figura 1. Regras oncoplásticas básicas para incisões na pele



Regras básicas para incisões de pele

Fonte: Arquivo pessoal.

c) Periareolar: é a incisão realizada na transição do limite da aréola com a pele mamária, podendo ser posicionada na porção superior, inferior, lateral ou medial da circunferência areolar, buscando facilitar o acesso ao tumor. Exemplo: pode ser usada a incisão periareolar inferior nos tumores localizados em quadrantes inferiores.

Figura 2. Conceito cirúrgico



1. Descolamento do retalho pele e subcutâneo. 2. Excisão da lesão desde o subcutâneo até a fáscia peitoral. 3. Reaproximação e sutura da glândula.

Fonte: Clough KB, Kaufman GJ, Nos C et al. Improving breast cancer surgery: a classification and quadrant per quadrant atlas for oncoplastic surgery. Ann Surg Oncol. 2010 May;17(5):1375-91.

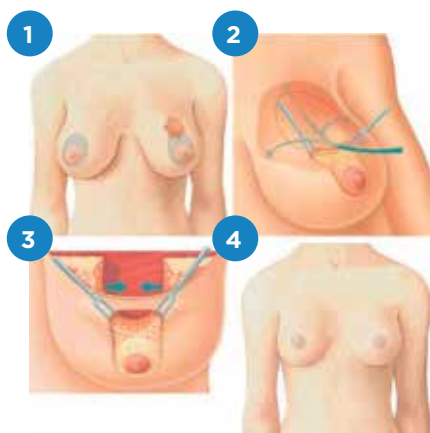
Figura 3. Paciente com tumor em quadrante superolateral direito. Optou-se por realizar incisão periareolar superior



Fonte: Arquivo pessoal.

d) Técnica de *round block*: descrita por Benelli em 1990 e indicada inicialmente para correções de pequenas ptoses e hipertrofias, tem sido muito utilizada na cirurgia oncológica. Os diferentes quadrantes da mama podem ser abordados por meio da incisão periareolar desepidermizada, permitindo grandes ressecções tumorais, ressecções glandulares e retirada de excesso de pele. O procedimento inicia pela marcação de duas incisões periareolares concêntricas seguida da desepidermização entre as duas marcações. A incisão é feita na borda mais externa, e o envelope cutâneo é dissecado de forma similar à mastectomia. O CAP mantém sua vascularização pela base glandular posterior, e a retirada do tumor com margem é realizada descendo no subcutâneo até a fáscia peitoral. Os retalhos mediais e laterais são mobilizados sobre o músculo peitoral e suturados juntos. A incisão periareolar é reaproximada com suturas por planos e realização da bolsa com fio não absorvível, buscando evitar o alargamento da cicatriz.

Figura 4. Técnica de *round block* para lesões no polo superior



1. Marcação na pele e incisões periareolares concêntricas. 2. Descolamento do envelope cutâneo. 3. Reaproximação dos retalhos glandulares. 4. Cicatriz resultante.

Fonte: Clough KB, Kaufman GJ, Nos C et al. Improving breast cancer surgery: a classification and quadrant per quadrant atlas for oncoplastic surgery. *Ann Surg Oncol*. 2010 May;17(5):1375-91.

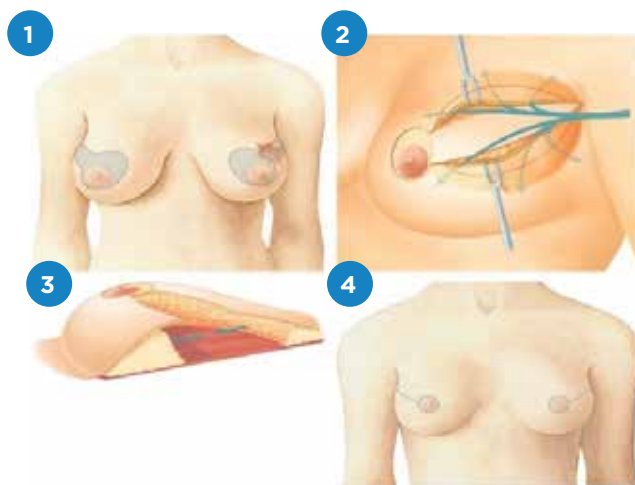
Figura 5. Paciente com tumor em mama, submetida à quadrantectomia e à simetrização pela técnica de *round block*



Fonte: Arquivo pessoal.

e) Mamoplastia em raquete: uma grande quantidade de tecido do quadrante superior externo pode ser retirada utilizando incisão diretamente sobre o tumor, indo do CAP até a axila, similar à quadrantectomia. Após grandes excisões, o remodelamento é realizado pela mobilização da glândula lateral e central para cavidade. A glândula central avança, e o CAP deve ser reposicionado para uma posição mais central no novo cone mamário. Essa mamoplastia resulta em uma cicatriz radial longa sobre o sítio do tumor original, com cicatriz periareolar.

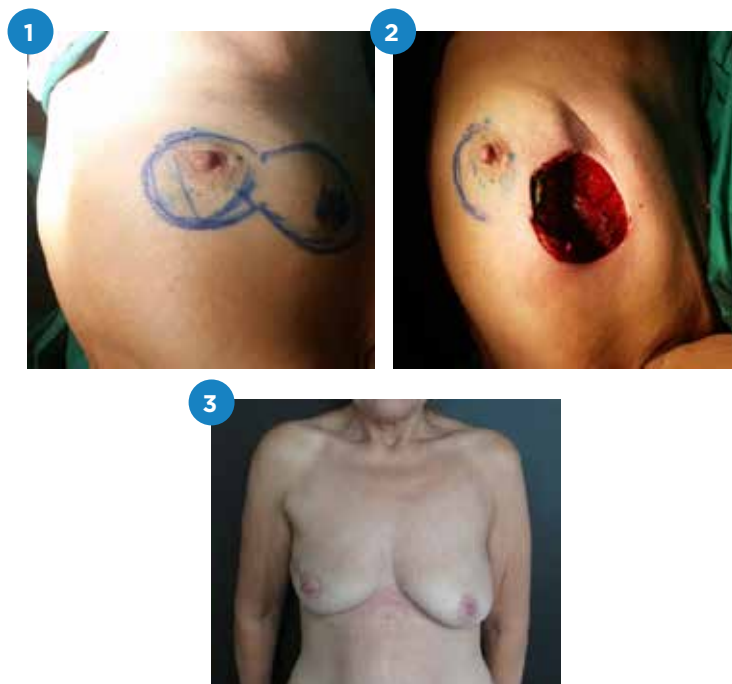
Figura 6. Técnica de raquete para quadrante superior externo



1. Marcação pré-operatória. 2. Excisão de pele e delimitação do quadrante que será retirado. 3. Reaproximação e recentralização do CAP. 4. Resultado com cicatrizes periareolares e lateral.

Fonte: Clough KB, Kaufman GJ, Nos C et al. Improving breast cancer surgery: a classification and quadrant per quadrant atlas for oncoplastic surgery. *Ann Surg Oncol*. 2010 May;17(5):1375-91.

Figura 7. Tratamento cirúrgico de câncer de mama



1. Marcação pré-cirúrgica. 2. Área ressecada. 3. Resultado com cicatrizes.

Fonte: Arquivo pessoal.

f) Técnica de *plug flap*: para tumores localizados em quadrantes centrais com necessidade de retirada de CAP ou em quadrantes superiores com necessidade de retirada de pele, pode ser utilizado o retalho chamado de *plug flap*, descrito em 1993 por Daher. Esse retalho tem seu pedículo baseado nas artérias derivadas das artérias intercostais na parede torácica e foi criado especificamente para reconstrução de quadrantectomias.

Figura 8. Técnica *plug flap* em quadrante superior

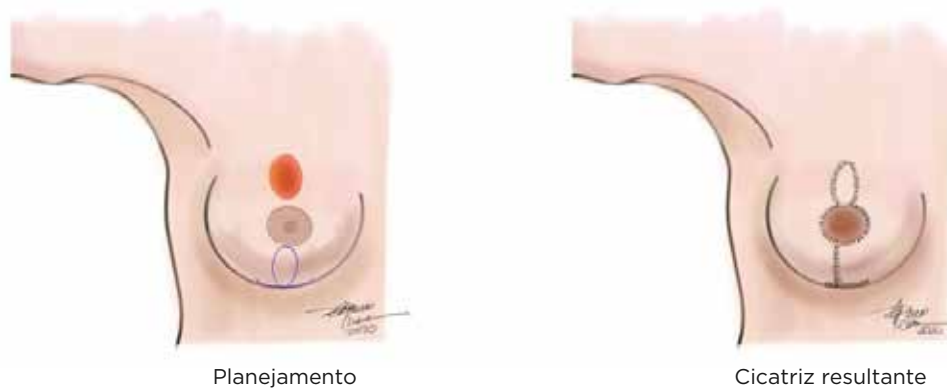
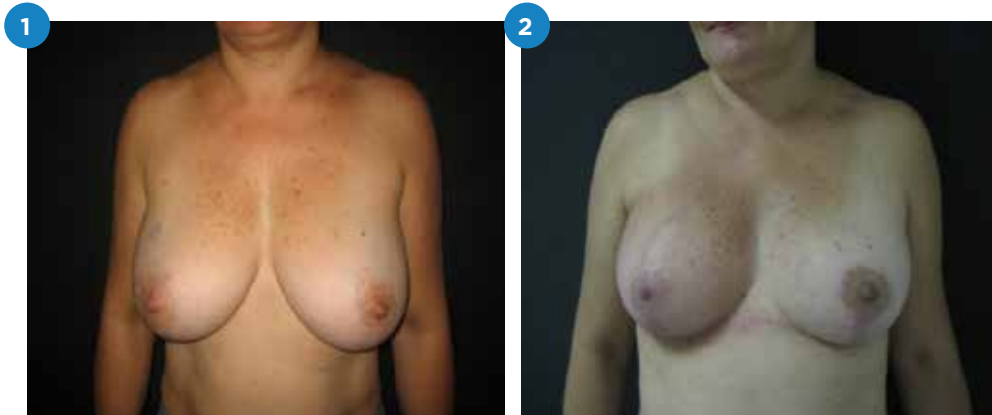


Figura 9. Técnica *plug flap* em quadrante superior



1. Foto de pré-operatório. 2. Foto de pós-operatório de paciente submetida à retirada de tumor interquadrantes superiores com reconstrução com *plug flap* e simetrização com mamoplastia redutora com retalho de Lyacir Ribeiro.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 10. *Plug flap*

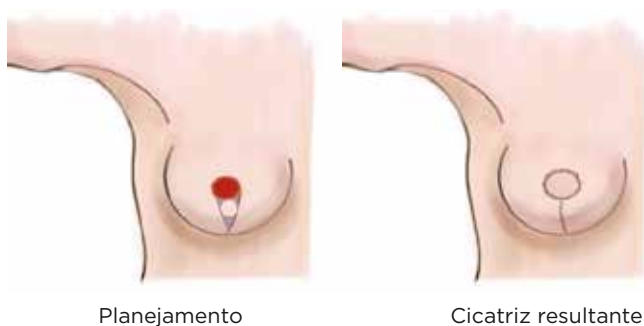


Figura 11. *Plug flap*



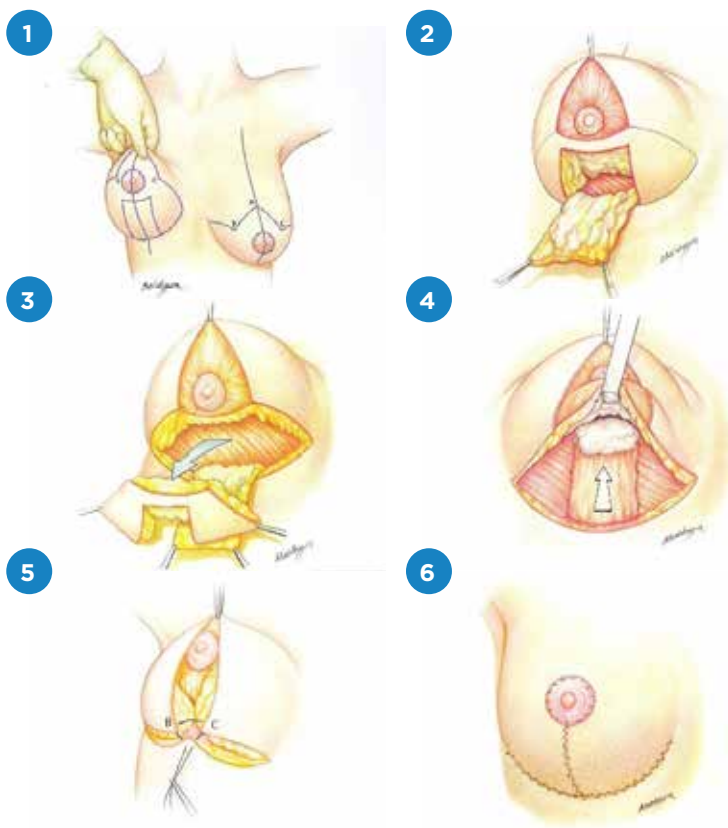
1. Pré-operatório. 2. Pós-operatório de paciente submetida à retirada de tumor localizado em quadrante central com reconstrução utilizando o *plug flap* e a simetrização com mamoplastia redutora com retalho de Lyacir Ribeiro.

Fonte: Arquivo pessoal.

g) Técnica de Lyacir Ribeiro: utilizada para retirada de tumores mais distantes da pele. Técnica versátil em tumores de quadrantes superior e centrais da mama.

Marca-se o ponto A, que corresponde aproximadamente à projeção do sulco mamário no polo superior da mama. Com uma manobra bidigital e por sensibilidade, os pontos B e C são determinados. A união desses pontos à linha que acompanha o sulco mamário resultará no desenho final, semelhante à técnica de Pitanguy. Com a mama elevada, visualizando-se todo o polo inferior, é desenhado o pedículo de base inferior – de 4cm a 6cm de largura, de 10cm a 12cm de comprimento e de 2cm a 3cm de espessura, seguindo até as imediações da borda inferior da aréola. A fixação do pedículo na parede muscular é realizada com sua extremidade distal voltada sobre si mesmo com fios inabsorvíveis. A armação ou a montagem da mama é realizada com a união dos pontos B e C ao sulco mamário, no nível do terço interno da base do pedículo, envolvido em toda a sua extensão.

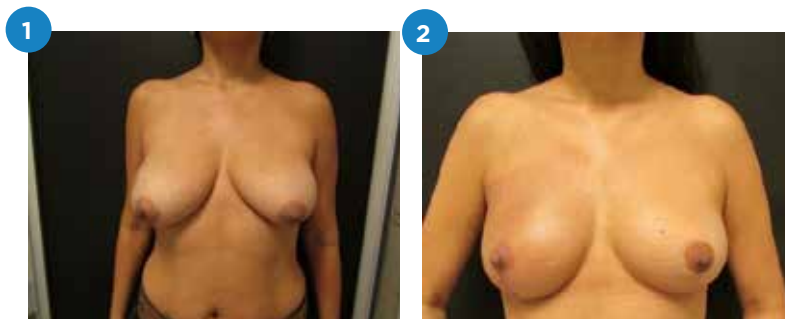
Figura 12. Imagens descritivas da técnica cirúrgica



1. Marcação pré-cirúrgica. 2. Confeção de retalho. 3 Retirado excesso de tecido (pele e glândula mamária). 4. Fixação do retalho. 5. União dos pontos B e C. 6. Cicatrizes resultantes.

Fonte: Ribeiro L. *Pedículos em mamoplastia: atlas e texto*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

Figura 13. Paciente com tumor localizado em QSL, mama direita, submetido à ressecção segmentar, à reconstrução e à simetrização com mamoplastia redutora com técnica de Lyacir Ribeiro



1. Pré-operatório. 2. Pós-operatório.

Fonte: Arquivo pessoal.

h) Técnica de Pitanguy: pode ser utilizada em tumores localizados em quadrantes inferiores.

Marca-se o ponto A, que corresponde aproximadamente à projeção do sulco mamário no polo superior da mama. Com uma manobra bidigital e por sensibilidade, os pontos B e C são determinados. A união desses pontos à linha que acompanha o sulco mamário resultará no desenho final. Realiza-se a manobra de Schwaztmann, preservando a irrigação do complexoaréolo-mamilar, seguida da ressecção em bloco do polo inferior da mama, englobando pele, tecido adiposo e tecido glandular. Uma quilha é ressecada no parênquima glandular para a confecção de um cone. A técnica tradicional segue com a aproximação dos pilares laterais. O fechamento dá-se por planos até a pele. A cicatriz final é conhecida como T invertido.

Figura 14. Marcação com técnica de mamoplastia redutora para tumores localizados em quadrantes inferiores



Figura 15. Marcação com técnica de mamoplastia redutora para tumores localizados em quadrantes inferiores



1. Pré-operatório de paciente com tumor filóide localizado em quadrante inferior, mama esquerda. 2. Defeito pós-ressecção do tumor. 3. Reconstrução de mama com técnica de mamoplastia Pitanguy.

Fonte: Arquivo pessoal.

2.2. Mastectomia

Está indicada nos casos em que não pode ser realizada a cirurgia conservadora ou pelo desejo da paciente. Exemplos: ablação higiênica de tumores localmente avançados, tratamento de sarcomas e recidivas do tratamento conservador.

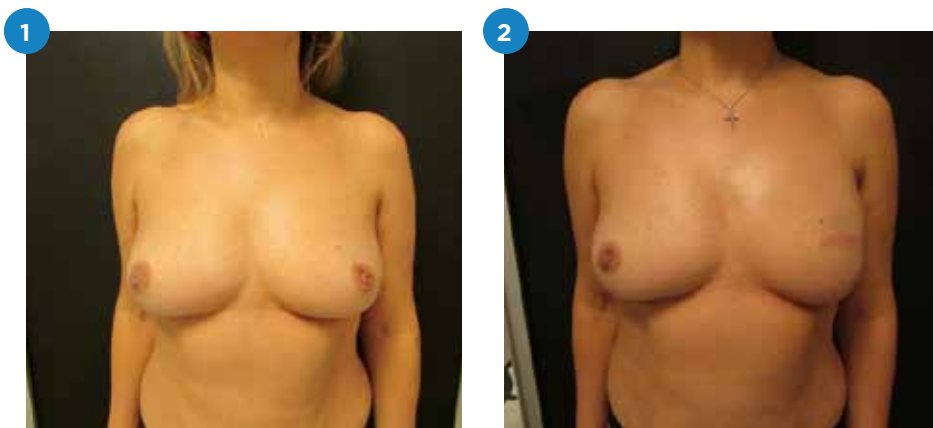
- a) Princípios da mastectomia radical descrita por Halsted (1894):
 - Ampla excisão de pele cobrindo o defeito com enxertos;
 - Remoção de rotina de ambos os músculos peitorais;
 - Dissecção axilar de rotina (níveis I a III);
 - Remoção de todos os tecidos em um bloco.
- b) Princípios da mastectomia radical descrita por Patey (1948):
 - Excisão de ilha de pele;
 - Remoção do músculo peitoral menor;
 - Dissecção axilar de rotina (níveis I a III).

- c) Princípios da mastectomia radical descrita por Madden (1965):
- Excisão de ilha de pele;
 - Preservação dos músculos peitorais;
 - Dissecção axilar de rotina (níveis I a III).

2.2.1. Mastectomia poupadora de pele

Constitui na retirada de toda a glândula mamária, cicatriz prévia quando presente, pele acima do tumor quando este é superficial e do CAP. O isolamento da glândula mamária da pele deve ser feito preparando os retalhos junto ao plano da fáscia superficial, que é relativamente avascular. A espessura vai depender do corpo da paciente. Em uma paciente magra, pode ser de apenas 2mm-3mm e, na obesa, de 5mm-10mm. A dissecção deve atingir os extremos da glândula mamária tendo como limites superior a fáscia subclavicular do músculo peitoral; medialmente, o esterno; lateralmente, o músculo grande dorsal; inferiormente, a fáscia superficial se funde com a fáscia profunda, em correspondência à inserção costal inferior do músculo grande peitoral e ao sulco inframamário.

Figura 16. Paciente submetida à mastectomia poupadora de pele com reconstrução com implante de mama



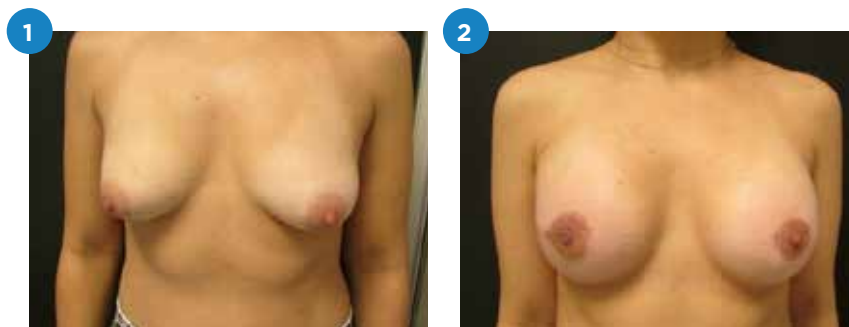
1. Pré-operatório. 2. Pós-operatório.

Fonte: Arquivo pessoal.

A conservação do sulco inframamário auxilia a reconstrução posterior. Lateralmente, no alto, deve ser retirado o prolongamento axilar da glândula que, por vezes, se estende sob o bordo anterior do músculo grande peitoral, e, lateralmente, em baixo, devemos evidenciar as digitações do músculo serrátil anterior. Como benefício, é relatado preservação de quase todo o envelope cutâneo e do sulco inframamário, melhor resultado estético e

melhor possibilidade de utilização de expansores e próteses. Como desvantagem, há risco de isquemia, necrose e infecção do retalho, com impacto em possível atraso no início da terapia adjuvante.

Figura 17. Paciente submetida à mastectomia poupadora de pele e papila com reconstrução com implante de mama



1. Pré-operatório. 2. Pós-operatório.

Fonte: Arquivo pessoal

2.2.2. Mastectomia poupadora de papila

Remove-se exclusivamente o parênquima mamário, preservando-se toda a pele e o CAP. Estudos mostram que se trata de conduta oncolologicamente segura quando a lesão se encontra distante da papila e o exame intraoperatório mostra que a margem do leito aréolo-papilar se encontra livre. A taxa de recidiva no CAP fica em torno de 0% a 2% quando as pacientes são bem selecionadas.

2.3. Estadiamento cirúrgico axilar

A dissecação de linfonodos axilares está indicada em pacientes com linfonodos clinicamente positivos. No entanto, está associada à linfedema de membro superior e a outras comorbidades significativas, por isso a pesquisa de linfonodo sentinela tem sido utilizada para estadiamento em pacientes clinicamente negativos.

Baseando-se em vários estudos randomizados, aceita-se que pacientes com pesquisa de linfonodo sentinela negativo não necessita de esvaziamento axilar.

O estudo ACOSOG Z0011 comparou mulheres com tumores T1/T2 com até três linfonodos sentinelas positivos e que fizeram tratamento conservador e radioterapia. Um grupo submeteu-se apenas à SLNB (n = 436), e outro, à linfadenectomia axilar completa. Nesse estudo, não houve diferença em recorrência local, tempo livre de doença ou sobrevida total entre as mulheres SLNB positivas que se submeteram à linfadenectomia axilar

completa ou as que não se submeteram. Teve como resultado que, em mulheres com câncer de mama em estágio inicial que têm somente um ou dois linfonodos sentinela com metástase e que vão receber radioterapia como parte do tratamento complementar ao tratamento cirúrgico conservador de mama, a linfadenectomia axilar completa não é necessária.

Quando o linfonodo sentinela não for identificado com sucesso, o painel do NCCN recomenda a dissecação do nível 1 e 2 axilar para realização do estadiamento cirúrgico.

Bibliografia consultada

Ademuyiwa FO, Gao F, Hao L et al. US breast cancer mortality trends in Young women according torace. *Cancer*. 2015 May 1;121(9):1469-76.

Ashikaga T, Krag DN, Land SR et al. Morbidity results from the NSABP B-32 trial comparing sentinela lymph node dissection versus axillary dissection. *J Surg Oncol*. 2010 Aug 1;102(2):111-8.

Benelli LA. New periareolar mammoplasty: the "round block" technique. *Anesthetic Plast Surg*.1990;14(2):93-100.

Bland KI, Copeland EM, Klimberg VS et al (ed). *the breast: comprehensive management of benign and malignant diseases*. 5ed. Amsterdã: Elsevier; 2017.

Brennan ME, Turner RM, Ciatto S et al. Ductal carcinoma in situ at core-needle biopsy: meta-analysis of under estimation and predictors of invasive breast cancer. *Radiology*. 2011 Jul;260(1):119-28.

Clough KB, Kaufman GJ, Nos C et al. Improving breast cancer surgery: a classification and quadrant per quadrant atlas for oncoplastic surgery. *Ann Surg Oncol*. 2010 May;17(5):1375-91.

Cody HS, Van Zee KJ. Point: Sentinel lymph node biopsys indicated for patients with DCIS. *J Natl Compr Canc Netw*. 2003;1(2):199-206.

Daher JC. Breast island flaps. *Ann Plast Surg*. 1993;30(3):217-23.

Deutsch M, Land S, Begovic M et al. The incidence of arm edema in women with breast câncer randomized on the National Surgical Adjuvant breast and Bowel Project study B-04 to radical mastectomy versus total mastectomy alone. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2008;70:1020-4.

EORTC Breast Cancer Cooperative Group, EORTC Radiotherapy Group, Bijker N et al. Breast-conserving treatment with or with out radiotherapy in ductal carcinoma-in-situ: ten-year results of European Organisation for Research and Treatment of Cancer randomized phase III trial 10853 - a study by the EORTC Breast Cancer Cooperative Group and EORTC Radiotherapy Group. *J Clin Oncol*. 2006 Jul 20;24(21):3381-7.

Fischer B, Anderson S, Bryant J et al. Twenty-year follow-up of a randomized Trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *N Engl J Med*. 2002; 347(16):1233-41.

Fleissig A, Fallowfield LJ, Langridge CI et al. Post-operative arm morbidity and quality of life. Results of the ALMANAC randomised trial comparing sentinel node biopsy with standard axillary treatment in the management of patients with early breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2006 Feb;95(3):279-93.

Giuliano AE, Ballman K, McCall L et al. Locoregional recurrence after sentinel lymph node dissection with or without axillary dissection in patients with sentinel lymph node metastases: long-term follow-up from the American College of Surgeons Oncology Group (Alliance) ACOSOG Z0011 Randomized Trial. *Ann Surg*. 2016 Sep;264(3):413-20.

Land SR, Kopec JÁ Julian TB et al. Patient-reported outcomes in sentinela node-negative adjuvante brest câncer patients receiving sentinela-node biopsy oraxillary dissection: National Surgical Adjuvant Breast and Boweel Project phase III protocol B-32. *J Clin Oncol*. 2010;28:3929-36.

- Losken A, Hamdi M (ed). Partial Breast reconstruction: techniques in Oncoplastic Surgery. 2ed. New York: Thieme; 2017.
- Lucci A, McCall LM, Beitsch PD et al. Surgical complications associated with sentinel lymph node dissection (SLND) plus axillary lymph node dissection compared with SLND alone in the American College of Surgeons Oncology Group Trial Z0011. *J Clin Oncol*. 2007 Aug 20;25(24):3657-63.
- Mallon P, Feron JG, Couturaud B et al. *Mastologia Oncológica*. Rio de Janeiro: MEDSI; 2002.
- Mallon P, Feron JG, Couturaud B et al. The role of nipple-sparing mastectomy in breast cancer: a comprehensive review of the literature. *Plast Reconstr Surg*. 2013;131(5):969-84.
- Melega JM. *Cirurgia plástica fundamentos e arte princípios gerais*. Rio de Janeiro: Medsi; 2002.
- Morrow M, Van Zee KJ, Solin LJ et al. Society of Surgical Oncology-American Society for Radiation Oncology-American Society of Clinical Oncology Consensus guideline on margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in ductal carcinoma in situ. *Pract Radiat Oncol*. 2016 Sep-Oct;6(5):287-95.
- National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Guidelines v6. 2020. Breast Cancer [Internet]. Acessado em: 2020 out 12. Disponível em: <<https://www.nccn.org>. MS6-MS20>.
- Piper M, Peled AW, Foster RD et al. Total skin-sparing mastectomy: a systematic review of oncologic outcomes and postoperative complications. *Ann Plast Surg*. 2013;70(4):435-7.
- Ribeiro L. *Pedículos em mamoplastias*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
- Rusby JE, Smith BL, Gui GP. Nipple-sparing mastectomy. *Br J Surg*. 2010 Mar;97(3):305-16.
- Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med*. 2002;347(16):1227-32.
- Vieira SC. *Câncer de mama: Consenso da Sociedade Brasileira de Mastologia*. Regional Piauí – 2017. Teresina: EDUFPI; 2017.
- Virnig BA, Tuttle TM, Shamlivan T et al. Ductal carcinoma in situ of the breast: a systematic review of incidence, treatment, and outcomes. *J Natl Cancer Inst*. 2010 Feb 3;102(3):170-8.

1.5. Princípios do tratamento adjuvante do câncer de mama

IGOR LEMOS DUARTE

1. Introdução

Todas as decisões terapêuticas em câncer de mama são baseadas no perfil molecular, bem como no estadiamento da doença. O tratamento adjuvante para o câncer de mama precoce ou localmente avançado vem demonstrando reduzir o risco de recorrência a distância e aumentado ganho de sobrevida. Apesar de a maioria das pacientes receber tratamento adjuvante após a cirurgia, um número cada vez maior de pacientes tem recebido tratamento previamente à cirurgia como uma estratégia neoadjuvante. O perfil molecular do câncer de mama em sua fase precoce é utilizada para individualizar o tratamento sistêmico, permitindo prescindir de quimioterapia em um grande número de pacientes. O uso de agentes endócrinos e de terapias alvo dirigidas são peças fundamentais nesse contexto.

2. Fatores prognósticos

2.1. Fatores anatómicos

O mais importante fator prognóstico em câncer de mama não metastático é o grau de comprometimento linfonodal. O prognóstico piora à medida que há aumento do comprometimento dos linfonodos. Dessa forma, o estadiamento axilar pré ou intraoperatório é de fundamental importância. A presença de linfonodos em cadeia mamária interna também é fator de prognóstico adverso, e a presença concomitante de disseminação axilar e mamária interna carrega pior prognóstico que o envolvimento de uma das cadeias isoladamente. Na ausência de comprometimento nodal, o tamanho tumoral torna-se o fator prognóstico mais importante. Tumores maiores são associados a menores intervalos livres de recorrência e menor sobrevida.

global. Doença localizada menor que 1cm de diâmetro tem menor risco de recorrência, enquanto tumores maiores que 1cm são habitualmente submetidos a tratamento adjuvante para reduzir risco de recorrência.

2.2. Fatores biológicos

Carcinoma ductal invasivo e carcinoma lobular invasivo são os tipos histológicos mais comuns de câncer de mama. Outros subtipos são incomuns e habitualmente associados a prognóstico mais favorável, exceto por carcinoma micropapilar invasivo, que é associado a prognóstico bastante desfavorável.

Alto grau histológico e nuclear, alta expressão do antígeno Ki-67 em imuno-histoquímica, presença de invasão linfovascular e presença de necrose estão associados a pior desfecho.

Tumores com positividade a receptores de estrogênio e/ou progesterona (RH+) são habitualmente mais bem diferenciados, crescem de maneira mais lenta e apresentam melhores desfechos, comparados aos tumores receptores hormonais negativos. Tumores RH+ também respondem à terapia hormonal. Tumores receptores de estrogênio e progesterona positivos possuem melhor prognóstico, receptores de estrogênio e progesterona negativos possuem pior prognóstico, enquanto receptores de estrogênio positivo e progesterona negativo possuem prognóstico intermediário, com alguns dados sugerindo que esse último subgrupo pode apresentar alguma resistência à terapia hormonal.

Hiperexpressão do HER-2 e presença de mutação TP53 são também associados a pior sobrevida global.

O perfil de expressão gênica distingue diferentes subtipos moleculares de câncer de mama, correlacionados a desfecho clínico. Tumores Luminal A, que expressam fortemente receptor de estrogênio, possuem melhor prognóstico, enquanto tumores *basal like* e ERBB2+, que coincidem com a expressão imuno-histoquímica triplo-negativo e HER-2+, respectivamente, têm pior prognóstico.

2.3. Assinatura genética

O escore de recorrência baseado em genes (Oncotype DX®, MammaPrint®) é utilizado para prever o risco de desenvolver metástases a distância em pacientes com câncer de mama RH+ e, mais importante, pode determinar um subgrupo que obtém pequeno, ou nenhum, benefício com quimioterapia sistêmica. Dados mais recentes sugerem que, mesmo em doença RH+ e comprometimento linfonodal, os testes de assinatura genética possuem uso prognóstico preditivo.

Apesar do elevado custo dos testes de assinatura genética, eles podem ser custo-efetivos, podendo identificar pacientes que não se beneficiarão de quimioterapia, reduzindo custo de tratamento e os efeitos colaterais relacionados à terapia.

3. Terapias adjuvantes em câncer de mama

3.1. Quimioterapia adjuvante em câncer de mama HER-2 negativo

O uso de quimioterapia melhorou desfechos clínicos em pacientes com câncer de mama localizado e é rotina em pacientes com tumores triplos-negativos (RH-, HER-2-) e em um subgrupo de pacientes RH+. O uso de perfil molecular para câncer de mama linfonodo negativo, receptor hormonal positivo, reduziu o uso de quimioterapia nesse grupo de pacientes. Quimioterapia sistêmica segue sendo o tratamento padrão para todos os tumores linfonodos positivos, bem como nos tumores linfonodos negativos e naqueles linfonodos negativos maiores que 1cm, desde que sejam triplos-negativos, HER-2+ ou receptores hormonais positivos, se definidos como de alto risco por assinatura gênica.

Um dos primeiros regimes adjuvantes foi a associação de ciclofosfamida, metotrexato e 5-fluorouracil (CMF), que permanece até hoje sendo uma opção. CMF foi, entretanto, amplamente substituído por regimes baseados em antraciclinas após estudos que demonstraram sua superioridade. Apesar de as antraciclinas carregarem risco de cardiomiopatia, regimes baseados em antraciclinas/taxanos seguem sendo amplamente utilizados, particularmente em tumores triplos-negativos. O regime mais utilizado é o AC (doxorrubicina + ciclofosfamida), seguido de paclitaxel ou docetaxel. Estudos randomizados em pacientes com câncer de mama linfonodo positivo demonstraram que AC seguido de paclitaxel é superior a AC isoladamente. O regime TC (docetaxel + ciclofosfamida), sem a utilização de antraciclina, vem sendo amplamente aceito como opção em pacientes linfonodo negativo ou linfonodo positivo de baixo risco.

Em suma, a decisão de quimioterapia sistêmica é baseada no subtipo de câncer de mama e status nodal, assim como idade do paciente e seus status clínico geral. Regimes que incluem antraciclina e taxanos são habitualmente preferidos para a maioria dos pacientes com doença com linfonodo positivo, HER-2-, enquanto TC é geralmente indicado para pacientes RH+, com menor risco por perfil molecular, especialmente se apresentarem < 3 linfonodos comprometidos. Pacientes triplos-negativos, linfonodo negativo, são habitualmente recomendadas a regimes baseados em antraciclinas e taxanos ou TC, dependendo do risco de recorrência avaliado. Quimioterapia pode ser evitada em mais de 50% dos tumores de mama linfonodo negativo, RH+, quando utilizado perfil molecular para estratificação de risco. Para os demais RH+ linfonodo negativo de alto risco, TC é comumente utilizado.

3.2. Perfil molecular em câncer de mama RH+

Historicamente, quimioterapia sistêmica foi amplamente utilizada para prevenir recorrência em pacientes com câncer de mama RH+, independentemente

do status nodal. Entretanto, meta-análises deixaram claro que o benefício da quimioterapia era significativamente maior em cânceres de mama RH-. O perfil molecular na doença precoce reduziu substancialmente o uso de quimioterapia sistêmica no câncer de mama RH+, linfonodo negativo, e vem sendo amplamente investigado em RH+ e linfonodo positivo.

O escore de recorrência baseado em 21 genes (Oncotype DX®) é a ferramenta mais comumente utilizada como preditor de risco de recorrência a distância. Pacientes com escore ≥ 31 possuem menor expressão de receptor de estrogênio e maiores índices proliferativos, e beneficiam-se de quimioterapia adjuvante. Pacientes com escore ≤ 18 não se beneficiam de quimioterapia e são tratadas com terapia adjuvante hormonal isoladamente. O manejo de pacientes com risco intermediário segue como objeto de investigação.

Muitos outros ensaios estão em desenvolvimento, entretanto, Oncotype DX® e MammaPrint® permanecem como os mais amplamente utilizados.

3.3. Terapia adjuvante no câncer de mama HER-2+

O uso de quimioterapia baseado em trastuzumabe, um anticorpo monoclonal anti-HER-2, melhorou dramaticamente os desfechos para pacientes com câncer de mama HER-2+. A adição de trastuzumabe ao paclitaxel seguindo-se ao AC em pacientes com doença HER-2+, predominantemente linfonodo positivo, reduziu significativamente a recorrência, aumentando a sobrevida. Esses resultados foram confirmados pelo Breast International Research Group (BCIRG) *trial*, que incluiu doença HER-2+ linfonodo positivo e negativo. O estudo adicionalmente incluiu um regime novo, composto por docetaxel, carboplatina e trastuzumabe (TCH), o qual foi efetivo com menor cardiotoxicidade. Todos os regimes incluíram a continuação de trastuzumabe após a quimioterapia com duração total de um ano. O estudo *Herceptin adjuvant* (HERA) avaliou a adição de trastuzumabe após quimioterapia em pacientes com câncer de mama HER-2+, independentemente do status nodal, confirmando o benefício do uso de trastuzumabe por um ano em comparação ao grupo controle.

A duração ótima do trastuzumabe e a necessidade de continuidade dele como agente único ou apenas concomitante à quimioterapia segue incertas.

Atualmente, tanto regimes baseados em antraciclina como TCH são opções razoáveis para pacientes com câncer de mama HER-2+. Pacientes com fatores sabidamente associados a elevado risco de cardiotoxicidade, como hipertensão arterial sistêmica e frações de ejeção reduzidas, podem ser mais bem tratados sem antraciclina.

Por último, há considerável controvérsia sobre como tratar câncer de mama linfonodo negativo HER-2+ menores que 1cm, particularmente quando são RH+. Análises retrospectivas habitualmente demonstram que tumores pequenos HER-2+ possuem piores desfechos que pequenos tumores RH+. Entretanto, praticamente nenhum estudo que avaliou trastuzumabe

no contexto adjuvante recrutou pacientes linfonodo negativo com tumores menores que 1cm. Extrapolação dos resultados de estudos com tumores maiores que 1cm levam comumente à recomendação de uso de terapia anti-HER-2 em pacientes com tumores entre 0,5cm-1cm.

O papel do receptor de estrogênio em pacientes com câncer de mama HER-2+ permanece incerto. Historicamente, cânceres de mama HER-2+ que expressam RH demonstraram resistência intrínseca à terapia endócrina em muitos casos. Entretanto, aparentemente, ao menos um subgrupo de pacientes RH+, HER-2+, são responsivos à terapia endócrina, podendo, em última análise, requerer tratamento adjuvante menos agressivo.

3.4. Terapia endócrina adjuvante para câncer de mama RH+

Múltiplos estudos demonstraram o benefício de terapia endócrina em câncer de mama RH+ não metastático. Agentes disponíveis incluem tamoxifeno, um modulador seletivo de receptor de estrogênio (Serm), inibidores de aromatase e supressores de função ovariana. Tamoxifeno tem sido o agente de escolha para mulheres na pré-menopausa.

O tamoxifeno teve seu benefício claramente demonstrado pelo grupo Early Breast Cancer Trialists em câncer de mama precoce RH+. Em mulheres na pós-menopausa, cinco anos de inibidor de aromatase (IA), que atua prevenindo a síntese periférica de estrogênio, aumentaram a sobrevida livre de recorrência, em comparação ao tamoxifeno, não havendo aumento em sobrevida global quando feita a mesma comparação.

Geralmente, em mulheres na pós-menopausa, IA são mais seguros que tamoxifeno, não estando relacionados a maior risco de câncer de endométrio. É importante lembrar que mulheres em pré-menopausa no diagnóstico e que apresentam interrupção momentânea da menstruação após quimioterapia continuam sendo consideradas de pré-menopausa. A transição dessas pacientes do tamoxifeno para inibidor de aromatase não deve ser feita antes de documentação de status de menopausa, por meio de dosagem de FSH e estradiol, ou mediante ablação ovariana cirúrgica ou farmacológica. IA são ineficazes em mulheres na pré-menopausa.

Há, atualmente, evidência, para mulheres na pré-menopausa, de benefício com uso de supressão ovariana associada à terapia endócrina em oposição ao tamoxifeno isoladamente, e a escolha deve basear-se na presença de fatores de alto risco. Para pacientes de alto risco, supressão ovariana associada a tamoxifeno ou exemestano é recomendada em detrimento de tamoxifeno isolado, baseando-se nos dados do estudo SOFT. Esse estudo demonstrou que a adição de supressão ovariana pode aumentar a sobrevida livre de recorrência em até 7% no subgrupo de alto risco.

Mulheres na pré-menopausa sem fatores de alto risco são tratadas com tamoxifeno por cinco a dez anos. Dois grandes estudos randomizados, demonstraram benefício na continuação do tamoxifeno por dez anos, em

oposição a interromper aos cinco anos. Curiosamente, o benefício adicional para pacientes que recebem o tamoxifeno por dez anos foi visto mais de dez anos após o diagnóstico. Pode-se lançar a hipótese de que pacientes Luminal A apresentam maior benefício com a adjuvância estendida, considerando que esse subgrupo apresenta recorrências tardias, enquanto tumores Luminal B tendem a recorrer em menos de cinco anos. O perfil molecular pode ajudar a identificar quais pacientes requerem mais longa duração da terapia endócrina.

Em geral, a maioria das mulheres na pós-menopausa são tratadas com IA, mas o sequenciamento desses agentes com o tamoxifeno é uma opção para os pacientes intolerantes ao uso dos IA. Vários estudos avaliaram uma abordagem sequencial de aproximadamente dois anos de tamoxifeno, seguido de um inibidor de aromatase pelos três anos seguintes, comparados a cinco anos de tamoxifeno. Esses estudos demonstraram que os pacientes que trocaram para inibidor de aromatase após tamoxifeno obtiveram melhora na sobrevida livre de recorrência, em comparação ao tamoxifeno isolado. O estudo BIG-1 98 comparou letrozol por cinco anos, tamoxifeno por cinco anos, letrozol por dois anos, seguido de tamoxifeno e tamoxifeno por dois anos, seguidos de letrozol, com benefício de sobrevida livre de recorrência para os braços com letrozol. Letrozol por cinco anos seguido de cinco anos de tamoxifeno também se mostrou superior a cinco anos de tamoxifeno isolado. Pacientes com doença linfonodo positivo e aqueles que expressam tanto receptores de estrogênio quanto progesterona são os que mais se beneficiam de adjuvância estendida com letrozol.

Recente estudo comparou uso de inibidor de aromatase por dez anos *versus* cinco anos, em alguns casos, seguido de uso de tamoxifeno por cinco anos, com redução de recorrência contralateral para o grupo de adjuvância estendida.

4. Terapias neoadjuvantes em câncer de mama

4.1. Quimioterapia neoadjuvante

O uso de quimioterapia neoadjuvante tem demonstrado levar a *downstage*, sem impactar os desfechos de longo prazo, em comparação à quimioterapia pós-operatória. O estudo pivotal NSABP B-18 demonstrou desfechos equivalentes para pacientes tratados com quatro ciclos de AC prévios à cirurgia e pacientes submetidos à cirurgia seguidos do mesmo esquema de quimioterapia. Adicionalmente, um maior percentual de pacientes tratados com quimioterapia neoadjuvante transformaram-se em candidatos à cirurgia preservadora da mama. Esse estudo foi o primeiro a demonstrar a importância de resposta à quimioterapia, em particular resposta patológica completa (RPC), definida como a ausência de câncer residual invasivo na mama e linfonodos axilares como preditor de desfecho clínico. O valor

prognóstico da RPC foi confirmado em estudos subsequentes. Importante, o NSABP recrutou pacientes independentemente do subtipo ou status de RH. É de crescente importância a percepção de que obter RPC é de maior relevância em pacientes RH- em comparação àqueles RH+. Pacientes com câncer de mama triplo-negativo, que não obtêm RPC ou quase RPC procedendo à quimioterapia pré-operatória, são mais propensos a recidivar em dois a três anos após o diagnóstico. RPC é também fator prognóstico em câncer de mama HER-2+, porém parece ser mais importante em HER-2+ RH-, em comparação a HER-2+ RH+. Em geral, agentes quimioterápicos semelhantes são utilizados nos cenários de neoadjuvância e de adjuvância. A neoadjuvância permite avaliar precoce e objetivamente quimiossensibilidade e é útil para avaliar novos agentes. Adicionalmente, a possibilidade de coleta tecidual pós-quimioterapia permite análise de mecanismos de resistência a agentes específicos.

Quimioterapia neoadjuvante é usada como terapia inicial em câncer de mama localmente avançado, incluindo carcinoma infamatório da mama. Regimes de quimioterapia neoadjuvante padrão são tipicamente usados, entretanto, trata-se de uma área em constante evolução de novas abordagens e agentes.

4.2. Terapia neoadjuvante para câncer de mama HER-2+

Quimioterapia neoadjuvante baseada em trastuzumabe é amplamente utilizada em pacientes com câncer de mama localizado e localmente avançados HER-2+. A adição de um novo agente anti-HER-2, o pertuzumabe, demonstrou aumento de RPC. Esses estudos demonstraram que um pequeno percentual de pacientes atinge RPC sem quimioterapia, o que corrobora com o conceito de que nem todo câncer de mama HER-2 + requer quimioterapia em adição à terapia anti-HER-2. A combinação de pertuzumabe, trastuzumabe e docetaxel, com ou sem carboplatina, está entre os regimes sem antraciclina mais comumente utilizados.

Curiosamente, todos os estudos randomizados que avaliaram agentes anti-HER-2, com ou sem quimioterapia, consistentemente demonstraram uma menor taxa de RPC em cânceres de mama RH+ HER-2+. Receptor de estrogênio demonstrou tratar-se de um mecanismo de escape em alguns cânceres RH+ HER-2+, sugerindo que, em alguns subgrupos, inibição de RH é tão relevante quanto terapia anti-HER-2.

4.3. Terapia endócrina neoadjuvante Está claro que câncer de mama RH+ é menos propenso a atingir RPC quando comparado a cânceres RH- após quimioterapia neoadjuvante, apesar de muitos tumores RH+ exibirem ao menos resposta parcial. Isso não surpreende, dado o fato de que quimioterapia adjuvante não melhora o desfecho em um subgrupo de pacientes RH+. Há, entretanto, crescente interesse em avaliar terapia endócrina neoadjuvante como meio de fazer *downstaging* em cânceres

de mama RH+ previamente à cirurgia. A maioria dos ensaios clínicos utilizou três a quatro meses de terapia endócrina e demonstrou taxas de resposta parciais razoáveis. Estudo randomizado que comparou quimioterapia neoadjuvante com terapia endócrina neoadjuvante demonstrou taxas de resposta equivalentes em pacientes com doença RH+. Há dados emergentes que sugerem que durações mais longas de endocrinoterapia pré-operatória (12 meses ou mais) são associadas a maiores taxas de resposta, incluindo RPC, quando comparadas a uma duração mais curta. Atualmente, o uso de terapia endócrina é largamente reservada para pacientes mais idosas, como comorbidades que impedem uso de quimioterapia.

Alguns estudos demonstraram que queda do Ki-67 após a instituição de terapia endócrina neoadjuvante pode ser um marcador de desfecho clínico em longo prazo. Há interesse em avaliar Ki-67 por imuno-histoquímica em biópsias logo após o início de terapia endócrina neoadjuvante e usar esse resultado como instrumento decisório quanto a sua continuidade.

Há o contínuo interesse em combinar novos agentes com a terapia endócrina no cenário pré-operatório. A adição dos inibidores de mTOR everolimus ao letrozol, no cenário pré-operatório, aumentou taxas de resposta. O contexto pré-operatório pode potencialmente ser usado para determinar sensibilidade à terapia endócrina e melhorar o entendimento dos mecanismos subjacentes a sua resistência.

4.4. Radioterapia adjuvante Radioterapia exerce papel significativo no tratamento do câncer de mama e já foi demonstrado que reduz recorrência local e aumenta sobrevida em pacientes submetidas a cirurgias conservadoras da mama, além de algumas pacientes com linfonodos positivos em axila.

Radioterapia reduz o risco de recorrência em dez anos de 35% para 19%, bem como o risco de morte relacionado a câncer de mama em 15 anos de 25% para 21%, como mostra uma ampla meta-análise. Entretanto, alguns pacientes com baixo risco de recorrência local podem não requerer terapia adicional, mesmo após cirurgia conservadora. O estudo CALGB 9343 demonstrou que, em mulheres acima dos 70 anos, portadoras de câncer de mama estágio I, RH+, a adição de radioterapia reduziu recorrência local; entretanto, isso não se traduziu em ganho de sobrevida local, sobrevida livre de recorrência a distância ou preservação mamária. Dessa forma, nesse subgrupo de pacientes mais idosas, tratamento endócrino adjuvante isoladamente pode ser opção aceitável.

Após a mastectomia, radioterapia adjuvante em parede torácica e linfonodos regionais é indicada em pacientes com quatro ou mais linfonodos axilares positivos, tumores maiores que 5cm e tumores T4, independentemente do status nodal. Mulheres com quatro ou mais linfonodos acometidos têm alto risco de recorrência local e devem receber radioterapia

pós-mastectomia como tratamento padrão. Radioterapia também deve ser considerada em pacientes com um a três linfonodos.

Pacientes com características que as coloquem em alto risco de recorrência, como idade < 50 anos, linfonodos axilares positivos, invasão linfovascular e margens de ressecção exúguas, também devem ter a oportunidade de discutir a adição de *boost* em leito tumoral após o tratamento radioterápico padrão.

Radioterapia está associada a toxicidades de curto e longo prazos. Toxicidades agudas incluem danos a pele, osso, tecido conectivo; infecção; dano neural; dano pulmonar e esteatonecrose. Toxicidade crônica pode ocorrer anos após o tratamento e inclui cardiotoxicidade, toxicidade pulmonar e neoplasias secundárias.

Bibliografia consultada

Allevi G, Strina C, Andreis D et al. Increased pathological complete response rate after a long term neoadjuvant letrozole treatment in postmenopausal oestrogen and/or progesterone receptor positive breast cancer. *Br J Cancer*. 2013;108(8):1587-92.

Anderson H, Bulun S, Smith I et al. Predictors of response to aromatase inhibitors. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2007;106(1 5):49-54.

Arpino G, Weiss H, Lee AV et al. Estrogen receptor positive, progesterone receptor negative breast cancer: association with growth factor receptor expression and tamoxifen resistance. *J Natl Cancer Inst*. 2005;97(17):1254-61.

Bartelink H, Horiot JC, Poortmans P et al. Recurrence rates after treatment of breast cancer with standard radiotherapy with or without additional radiation. *N Engl J Med*. 2001;345(19):1378-87.

Baselga J, Bradbury I, Eidtmann H et al. Lapatinib with trastuzumab for HER2 positive early breast cancer (NeoALTTO): a randomised, open label, multicentre, phase 3 trial. *Lancet*. 2012;379(9816):633-40.

Baselga J, Semiglazov V, van Dam P et al. Phase II randomized study of neoadjuvant everolimus plus letrozole compared with placebo plus letrozole in patients with estrogen receptor positive breast cancer. *J Clin Oncol*. 2009;27(16):2630-7.

Baum M, Budzar AU, Cuzick J et al. Anastrozole alone or in combination with tamoxifen versus tamoxifen alone for adjuvant treatment of postmenopausal women with early breast cancer: first results of the ATAC randomised trial. *Lancet*. 2002;359(9324):2131-9.

Bear HD, Anderson S, Smith RE et al. Sequential preoperative or postoperative docetaxel added to preoperative doxorubicin plus cyclophosphamide for operable breast cancer: National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project Protocol B 27. *J Clin Oncol*. 2006;24(13):2019-27.

Boer M, van Dijck JA, Bult P et al. Breast cancer prognosis and occult lymph node metastases, isolated tumor cells, and micrometastases. *J Natl Cancer Inst*. 2010;102(6):410-25.

Breast International Group 1 98 Collaborative G, Thurlimann B, Keshaviah A, Coates AS et al. A comparison of letrozole and tamoxifen in postmenopausal women with early breast cancer. *N Engl J Med*. 2005;353(26):2747-57.

Carlson RW, Allred DC, Anderson BO et al. Breast cancer. Clinical practice guidelines in oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2009;7(2):122-92.

Clarke M, Collins R, Darby S et al. Effects of radiotherapy and of differences in the extent of surgery for early breast cancer on local recurrence and 15 year survival: an overview of the randomised trials. *Lancet*. 2005;366(9503):2087-106.

Coombes RC, Hall E, Gibson LJ et al. A randomized trial of exemestane after two to three years of tamoxifen therapy in postmenopausal women with primary breast cancer. *N Engl J Med*. 2004;350(11):1081-92.

Davies C, Pan H, Godwin J et al. Long term effects of continuing adjuvant tamoxifen to 10 years versus stopping at 5 years after diagnosis of oestrogen receptor positive breast cancer: ATLAS, a randomised trial. *Lancet*. 2013;381(9869):805-16.

Dawood S, Broglio K, Buzdar AU et al. Prognosis of women with metastatic breast cancer by HER2 status and trastuzumab treatment: an institutional-based review. *J Clin Oncol*. 2010 Jan 1;28(1):92-8.

Donegan WL. Tumor related prognostic factors for breast cancer. *CA Cancer J Clin*. 1997;47(1):28-51.

Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group, Darby S, McGale P et al. Effect of radiotherapy after breast conserving surgery on 10 year recurrence and 15 year breast cancer death: meta analysis of individual patient data for 10,801 women in 17 randomised trials. *Lancet*. 2011;378(9804):1707-16.

Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group. Effects of chemotherapy and hormonal therapy for early breast cancer on recurrence and 15 year survival: an overview of the randomised trials. *Lancet*. 2005;365(9472):1687-717.

Eiermann W, Paepke S, Appfelstaedt J et al. Preoperative treatment of postmenopausal breast cancer patients with letrozole: a randomized double blind multicenter study. *Ann Oncol*. 2001;12(11):1527-32.

Esserman LJ, Berry DA, DeMichele A et al. Pathologic complete response predicts recurrence free survival more effectively by cancer subset: results from the I SPY 1 TRIAL CALGB 150007/150012, ACRIN 6657. *J Clin Oncol*. 2012;30(26):3242-9.

Esteva FJ, Hortobagyi GN. Prognostic molecular markers in early breast cancer. *Breast Cancer Res*. 2004;6(3):109-18.

Francis PA, Regan MM, Fleming GF. Adjuvant ovarian suppression in premenopausal breast cancer. *N Engl J Med*. 2015;372(17):1673.

Gianni L, Pienkowski T, Im YH et al. Efficacy and safety of neoadjuvant pertuzumab and trastuzumab in women with locally advanced, inflammatory, or early HER2-positive breast cancer (NeoSphere): a randomised multicentre, open-label, phase 2 trial. *Lancet Oncol*. 2012 Jan;13(1):25-32.

Goss PE, Ingle JN, Martino S et al. Randomized trial of letrozole following tamoxifen as extended adjuvant therapy in receptor positive breast cancer: updated findings from NCIC CTG MA.17. *J Natl Cancer Inst*. 2005;97(17):1262-71.

Goss PE, Ingle JN, Pritchard KI et al. Extending aromatase inhibitor adjuvant therapy to 10 years. *N Engl J Med*. 2016;375(3):209-19.

Guarneri V, Frassoldati A, Bottini A et al. Preoperative chemotherapy plus trastuzumab, lapatinib, or both in human epidermal growth factor receptor 2 positive operable breast cancer: results of the randomized phase II CHER LOB study. *J Clin Oncol*. 2012;30(16):1989-95.

Henderson IC, Berry DA, Demetri GD et al. Improved outcomes from adding sequential Paclitaxel but not from escalating Doxorubicin dose in an adjuvant chemotherapy regimen for patients with node positive primary breast cancer. *J Clin Oncol* 2003;21(6):976-83.

Hooning MJ, Botma A, Aleman BM et al. Long term risk of cardiovascular disease in 10 year survivors of breast cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2007;99(5):365-75.

Ingle JN. Adjuvant endocrine therapy for postmenopausal women with early breast cancer. *Clin Cancer Res*. 2006;12(3 Pt 2):1031s-6s.

Joensuu H, Kellokumpu Lehtinen PL, Bono P et al. Adjuvant docetaxel or vinorelbine with or without trastuzumab for breast cancer. *N Engl J Med*. 2006;354(8):809-20.

Mamounas EP, Bryant J, Lembersky B et al. Paclitaxel after doxorubicin plus cyclophosphamide as adjuvant chemotherapy for node positive breast cancer: results from NSABP B 28. *J Clin Oncol*. 2005;23(16):3686-96.

Marks JR, Humphrey PA, Wu K et al. Overexpression of p53 and HER 2/neu proteins as prognostic markers in early stage breast cancer. *Ann Surg*. 1994;219(4):332-41.

Nahta R, O'Regan RM. Therapeutic implications of estrogen receptor signaling in HER2 positive breast cancers. *Breast Cancer Res Treat.* 2012;135(1):39-48.

Overgaard M, Nielsen HM, Overgaard J. Is the benefit of postmastectomy irradiation limited to patients with four or more positive nodes, as recommended in international consensus reports? A subgroup analysis of the DBCG 82 b&c randomized trials. *Radiother Oncol.* 2007;82(3):247-53.

Paik S, Tang G, Shak S et al. Gene expression and benefit of chemotherapy in women with node negative, estrogen receptor positive breast cancer. *J Clin Oncol.* 2006;24(23):3726-34.

Pivot X, Romieu G, Debled M et al. 6 months versus 12 months of adjuvant trastuzumab in early breast cancer (PHARE): final analysis of a multicentre, open-label, phase 3 randomised trial. *Lancet.* 2019 Jun 29;393(10191):2591-8.

Polychemotherapy for early breast cancer: an overview of the randomised trials. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group. *Lancet.* 1998;352(9132):930-42.

Regan MM, Neven P, Giobbie Hurder A et al. Assessment of letrozole and tamoxifen alone and in sequence for postmenopausal women with steroid hormone receptor positive breast cancer: the BIG 1 98 randomised clinical trial at 8.1 years median follow up. *Lancet Oncol.* 2011;12(12):1101-8.

Romond EH, Perez EA, Bryant J et al. Trastuzumab plus adjuvant chemotherapy for operable HER2 positive breast cancer. *N Engl J Med.* 2005;353(16):1673-84.

Schneeweiss A, Chia S, Hickish T et al. Pertuzumab plus trastuzumab in combination with standard neoadjuvant anthracycline-containing and anthracycline-free chemotherapy regimens in patients with HER2-positive early breast cancer: a randomized phase II cardiac safety study (TRYPHAENA). *Ann Oncol.* 2013 Sep;24(9):2278-84.

Semiglazov VF, Semiglazov VV, Dashyan GA et al. Phase 2 randomized trial of primary endocrine therapy versus chemotherapy in postmenopausal patients with estrogen receptor positive breast cancer. *Cancer.* 2007;110(2):244-54.

Slamon D, Eiermann W, Robert N et al. Adjuvant trastuzumab in HER2 positive breast cancer. *New Eng J Med.* 2011;365(14):1273-83.

Smith IE, Dowsett M, Ebbs SR et al. Neoadjuvant treatment of postmenopausal breast cancer with anastrozole, tamoxifen, or both in combination: the Immediate Preoperative Anastrozole, Tamoxifen, or Combined with Tamoxifen (IMPACT) multicenter double blind randomized trial. *J Clin Oncol.* 2005;23(22):5108-16.

Tan-Chiu E, Yothers G, Romond E et al. Assessment of cardiac dysfunction in a randomized trial comparing doxorubicin and cyclophosphamide followed by paclitaxel, with or without trastuzumab as adjuvant therapy in node-positive, human epidermal growth factor receptor 2-overexpressing breast cancer: NSABP B-31. *J Clin Oncol.* 2005 Nov 1;23(31):7811-9.

Templeton A, Ocana A, Seruga B et al. Management of small HER2 overexpressing tumours. *Breast Cancer Res Treat.* 2012;136(1):289-93.

van de Velde CJ, Rea D, Seynaeve C et al. Adjuvant tamoxifen and exemestane in early breast cancer (TEAM): a randomised phase 3 trial. *Lancet.* 2011 Jan 22;377(9762):321-31.

van't Veer LJ, Dai H, van de Vijver MJ et al. Gene expression profiling predicts clinical outcome of breast cancer. *Nature.* 2002;415(6871):530-6.

von Minckwitz G, Untch M, Blohmer JU et al. Definition and impact of pathologic complete response on prognosis after neoadjuvant chemotherapy in various intrinsic breast cancer subtypes. *J Clin Oncol.* 2012;30(15):1796-804.

Wolmark N, Wang J, Mamounas E et al. Preoperative chemotherapy in patients with operable breast cancer: nine-year results from National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project B-18. *J Natl Cancer Inst Monogr.* 2001;(30):96-102.

1.6. Reconstrução mamária imediata *versus* reconstrução mamária tardia

SALUSTIANO GOMES DE PINHO PESSOA

PERICLES SERAFIM FILHO

BRENO BEZERRA GOMES DE PINHO PESSOA

EUDEMARA FERNANDES DE HOLANDA

1. Introdução

Uma paciente, ao receber o diagnóstico de câncer de mama, é traumatizada de forma tripla: 1) pelo medo relacionado ao risco de morte decorrente da doença, 2) pela cirurgia, que é potencialmente desfigurante e 3) pela morbidade das terapias adjuvantes sistêmicas ou não.

O presente capítulo tem como objetivo maior propiciar ao cirurgião leitor conhecimentos suficientes para que, com estes e com os demais obtidos por meio desta obra, tenham, ao final da leitura, plenas condições de avaliar a doença, dominando as nuances dos seus aspectos clínicos, genéticos, psicossociais e outros, bem como as técnicas para tratamentos as suas implicações. Dessa forma, o cirurgião plástico pode com segurança orientar sua paciente em sua difícil tarefa frente aos traumas acima citados e decidir de forma segura e precisa sobre qual é o tempo ideal para reconstruir a mama submetida a tratamento oncológico, já que, na atualidade, não há consensos universais, e existem diversas possibilidades de planos e tempos terapêuticos a serem seguidos.

Deve ficar claro que o planejamento deve ser sempre individualizado, e antes de iniciarmos o relato e citarmos diversos trabalhos, que poderão servir de subsídio para a tomada da decisão do quando reconstruir, “imediatamente ou tardio” que talvez seja a mais difícil das decisões, embora seja também a mais genérica de todas, pois nesta seara parece que a desapaixionada análise da “conveniência e oportunidade” seja um dos caminhos seguros para o portal da felicidade para a paciente, que sempre deve estar em primeiro lugar, e para a equipe especializada multidisciplinar.

2. A importância do tema

As queixas relacionadas às doenças da mama e às associadas a ela são cada dia mais frequentes nos consultórios dos cirurgiões plásticos e de especialidades relacionadas. Por esse motivo, a formação de equipes multidisciplinares é necessária para o correto tratamento dessas pacientes, que precisam ter uma assistência integral para a completa reintegração social.

Ao cirurgião plástico, na atualidade, cabe a difícil tarefa de orientar a paciente na tomada de decisão quanto ao tempo ideal para fazer as reconstruções necessárias para a correção dos agravos sofridos decorrentes dos tratamentos clínicos, radioterápicos e cirúrgicos que este importante órgão apresente após o tratamento da doença local e sistêmica. Convém salientar que, além da sua importância funcional, há toda uma mística relacionada à feminilidade e à psique da mulher que impacta os seus relacionamentos domésticos e sociais.

Para se ter uma pequena noção da importância demográfica e da incidência dessa patologia no Brasil, o Instituto Nacional do Câncer (Inca) informa que a previsão é de 66.280 ou 29,7% do total de novos casos de tumores malignos da mama no país. Uma situação preocupante, já que a principal causa de mortes de mulheres por tumores malignos no país é a baixa qualidade do tratamento oferecido a essas pacientes por equipes mal preparadas, determinando grandes danos físicos e psíquicos, que afetam diretamente a qualidade de vida das portadoras do câncer de mama.

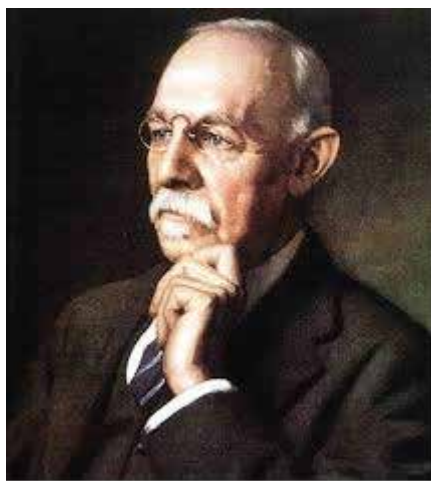
Estudo realizado por pesquisadores da Rede Goiana de Pesquisa em Mastologia revela que, das 210 mil mulheres que realizaram cirurgias de tumores malignos de mama no Brasil entre 2008 e 2015, quase 44% (92,5 mil) fizeram cirurgia de mastectomia. E que apenas 18 mil (20%) realizaram a reconstrução por diversos fatores impeditivos. O certo é que é um número muito pequeno de reconstruções mamárias.

Convém salientar que, apesar de esse procedimento ser garantido por Lei Federal, de número 12.802/2013, que obriga ao Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS) a realizar as reconstruções mamárias, o cenário é alarmante, pois a maioria das mulheres submetidas à mastectomia vive mutilada ou com algum tipo de mutilação. O tempo de espera por esse tipo de procedimento é muito grande, podendo chegar a anos, privando essa parcela da população aos já conhecidos benefícios psicossociais da realização dos procedimentos reparadores, sejam eles realizados de forma imediata (reconstrução da mama imediata – RMI), sejam de forma tardia (reconstrução da mama tardia – RMT). Convém salientar que a RMI pode prevenir os sentimentos de mutilação e outros relacionados à autoimagem.

3. Um pouco de história

A cirurgia para o tratamento dos tumores malignos da mama em nosso meio mais difundida até os anos de 1970 foi a mastectomia radical, atribuída a William Stewart Halsted.

Figura 1. William Stewart Halsted, M.D. (Nova Iorque, 23 de setembro de 1852 – Johns Hopkins Hospital, 7 de setembro de 1922)



Essa foi a conduta adotada como padrão na prática diária do cirurgião oncologista para pacientes com essa patologia no Brasil, quase que sem contestação até praticamente a década de 1970. Na atualidade está obsoleta devido aos vários estudos bem fundamentados sobre o tratamento precoce e a existência da quimioterapia de indução, radioterapia, hormonioterapia e terapias como imunoterapia, terapia alvo, transplante de medula e cirurgias, já apresentados e discutidos anteriormente neste livro.

Mas, como é fundamental para o perfeito entendimento do tema atual em discussão, será feita uma breve recapitulação de alguns pontos históricos fundamentais.

O paradigma halstediano, que prevaleceu durante grande parte da primeira metade do século XX e a partir da ideia de que o câncer de mama surge de um único foco e se espalha de forma contígua e centrífuga ao longo do tempo, envolvendo de forma constante e progressiva os tecidos adjacentes via sistema linfático da mama, era fortalecido porque o postulante da ideia observou que muitas pacientes desenvolvem recidiva local antes de qualquer manifestação de doença a distância. Portanto, todos os esforços eram para controle máximo da doença localmente para prolongar a sobrevida. Halsted acreditava firmemente que o câncer de mama se originava como uma doença localizada e que as taxas de cura poderiam ser melhoradas por uma abordagem cirúrgica mais meticulosa e abrangente,

com ressecção em bloco da mama, músculos peitorais e linfonodos axilares. A recidiva local era considerada a causa das metástases a distância.

Foi Bernard Fisher, cirurgião da University of Pittsburgh, um dos que, nos anos 1950, se opôs a essas ideias mencionadas e propôs uma hipótese alternativa, defendendo que o tumor maligno da mama era uma manifestação local de uma doença sistêmica com interações complexas entre o hospedeiro, o tumor primário e as micrometástases distantes. Dr. Fisher dizia que em Deus se deve acreditar eternamente, mas que em qualquer outro se deve ter data marcada para isso.

Os estudos das meta-análises de diversas escolas, com especial referência a europeia, têm Veronesi como um dos seus expoentes que derrubaram esse paradigma e deram início a uma nova fase na abordagem e tratamento dessa patologia. Esses estudos foram claros também no que se refere ao fato de que a mastectomia não confere nenhuma vantagem de sobrevivência sobre as abordagens de conservação da mama.

Portanto, é boa a conduta de encorajar as pacientes com diagnósticos feitos em estágio inicial, cujos estudos apontam que a mortalidade por câncer de mama geralmente é definida pela biologia tumoral e o seu potencial metastático para órgãos a distância, realizarem procedimentos conservadores na mama.

Figura 2. Umberto Veronesi: nasceu em 28 de novembro de 1925 e faleceu em 8 de novembro de 2016 (aos 90 anos), em Milão, na Itália



Essa última afirmação é exatamente o contrário do que pensava Halsted; pôs por terra a ideia de que a cirurgia poderia controlar totalmente a doença e salientou que alguma forma de tratamento sistêmico é necessária para melhorar a sobrevida global.

Essa é a hipótese do “predeterminismo biológico”, estabelecida por pesquisas e ensaios clínicos randomizados controlados e conduzidos durante as décadas de 1970 e 1980, válidos na atualidade e que demonstraram benefícios específicos relacionados à sobrevida em geral, com a adoção de tratamentos neoadjuvantes e adjuvantes sistêmicos, com hormônios e, em especial, radioterápicos no controle da doença local e da doença micrometastática oculta.

Os estudos mostram também a importância da escolha do tratamento local e o controle da recidiva local e a sobrevida em longo prazo, além de enfatizar também a importância das terapias locais.

4. O que motiva e desmotiva a paciente a realizar reconstrução da mama?

Com o exposto anteriormente, passamos a discutir pontos mais específicos que dizem respeito a este capítulo.

Iniciaremos relatando os pontos principais que motivam uma paciente com câncer de mama a realizar a reconstrução desse órgão: 1) dispensa o uso de próteses externas, 2) evita a limitação no uso de vestiários, 3) preserva a autoimagem.

Esse terceiro item foi observado por Duggal e outros, que verificaram que as pacientes que optaram pela reconstrução mamária foram principalmente motivadas pela possibilidade de manter uma boa imagem corporal. A possibilidade de “sentirem-se mais sexualmente atraentes” não foi significativa.

Os seguintes motivos levam a paciente mastectomizada a declinar do desejo de ter sua mama reconstruída: 1) achar-se muito velha, 2) medo de que a reconstrução interfira em sua sobrevida, 3) medo de complicações decorrentes da reconstrução mamária.

A estratificação da satisfação de acordo com a cirurgia e o tipo de reconstrução mamária revelam que a reconstrução da mama com retalho abdominal está associada a maiores taxas de satisfação das pacientes do que a reconstrução baseada no retalho do latíssimo dorsal, e as pacientes mastectomizadas que não realizaram reconstruções foram as que apresentaram os maiores índices de insatisfação entre todos os tipos de procedimentos realizados.

Outro fato que surpreende nesses estudos é que, apesar de terem os menores graus médios de satisfação nas pacientes que realizaram só a mastectomia, a satisfação ao realizarem a reconstrução posteriormente foi cada vez mais alta à medida que o tempo passou entre a data da cirurgia e a da reconstrução, ou seja, uma paciente que realizou o procedimento após decorrido mais tempo ficou mais feliz do que uma que fez o procedimento em momento mais próximo da mastectomia. Esse fato pode refletir a necessidade de um ajuste gradual à imagem corporal abruptamente alterada com a perda de uma mama.

Estudos mostram que 30% das pacientes no momento do diagnóstico da doença têm expectativas extremamente elevadas quanto à reconstrução e que, nesses casos, esperar para reconstruir pode ser benéfico.

5. O que motiva e desmotiva o cirurgião a realizar a reconstrução da mama?

A primeira motivação de todo cirurgião são os benefícios que este poderá proporcionar à paciente por meio de uma orientação segura e fundamentada em argumentos que apresentem o menor número possível de questionamentos. Em Medicina, isso é possível quando se baseia no conhecimento acumulado por intermédio de estudos confiáveis, como relataremos a seguir.

Em primeiro lugar, o cirurgião plástico reconstrutor deve estar seguro desses conhecimentos mencionados no tocante ao poder de cura dos procedimentos cirúrgicos disponíveis no presente momento, que, embora sejam extremamente relevantes quanto ao controle local da patologia, não devem atrapalhar as condutas que realmente tratam a doença.

Em segundo lugar, o cirurgião plástico deve ter pleno domínio dos conhecimentos relativos à doença que a paciente apresenta, suas características e o prognóstico do tumor em específico. Com esses saberes, poderá julgar cada caso levando em consideração a apresentação anatômica, o tamanho do tumor, o envolvimento de linfonodos e, sobretudo, a biologia tumoral, já que esta será seu passaporte para a obtenção do sucesso.

O conhecimento da biologia tumoral com as estimativas do seu prognóstico, os receptores de hormônio HER-2 e os ensaios mutagênicos, como Oncotype, PAM 50 EndoPredict, Mammoprint ou Breast Cancer Index, são armas fundamentais para determinar a agressividade tumoral e a chance de recorrência, dando subsídios para a escolha correta do tempo ideal para a reconstrução.

A importância desses conhecimentos se reflete na atuação do cirurgião frente à tomada de decisão da paciente, e isto foi evidenciado em recente pesquisa realizada em portadoras de tumor maligno, que foram divididas em três grupos, nos quais se verificou que, quando a decisão não foi compartilhada com um profissional bem orientado, a incidência de indicações de mastectomia profilática contralateral foi a seguinte: 60% realizaram mastectomia profilática contralateral (MPC), 23% realizaram tratamento conservador da mama (TCM) e 17% mastectomia unilateral. No grupo em que o cirurgião decidiu pela paciente, apenas 5,6% foram submetidas à MPC; quanto às demais, foi decidido igualmente: 50% TCM e 50% mastectomia unilateral. No grupo em que a decisão foi compartilhada, essas três estratégias cirúrgicas foram distribuídas em percentuais uniformes.

Um fato curioso foi que, entre as pacientes que estavam "extremamente confiantes de que a decisão sobre a cirurgia para câncer de mama foi a certa", havia duas vezes mais pacientes que realizaram MPC (51%) do que TCM (24%) ou mastectomia unilateral (25%). Quase 80% das que realizaram mastectomia (unilateral ou MPC) fizeram sua reconstrução mamária até um ano após o diagnóstico.

6. As cirurgias para tratamento do câncer de mama

O cirurgião plástico estará envolvido basicamente em quatro tipos de situações cirúrgicas: 1) cirurgia conservadora da mama, que, não sendo caso de tumor *in situ*, terá grande probabilidade de ser enviada à radioterapia; 2) as mastectomias poupadoras de pele skin e *nipple sparing*, nas quais terá que optar se a radioterapia será feita antes ou depois da reconstrução; 3) a mastectomia em que a reconstrução é realizada após a confirmação anatomopatológica e antes da Radioterapia; 4) a mastectomia em que a reconstrução só será realizada com no mínimo um ano após a Radioterapia – dados do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), da Universidade Federal do Ceará (UFC).

6.1. Cirurgia conservadora da mama

Nesse grupo estão as pacientes em que foram realizados procedimentos conservadores, como tumorectomia e mastoplastias de redução, e os estudos prospectivos demonstram igualdade de resultados em comparação às mastectomias para câncer de mama em estádios I e II e as que se enquadram dentro das recomendações dos trabalhos citados, destinados ao desenvolvimento de consensos, como o *NIH Consensus Statement*.

Convém relatar que essa conduta não é aplicada exclusivamente em pacientes dentro dos estádios mencionados, porque não há ainda resposta convincente para a pergunta: qual é a diferença em manter uma mama com um tumor com 4,9cm e uma com tumor de 5,3cm a que se indica a mastectomia? Não há estudos prospectivos randomizados conclusivos quanto ao prognóstico incluindo tumores com mais de 5cm de diâmetro em pacientes que simplesmente não aceitam ser mastectomizadas são tratadas totalmente de forma conservador mesmo sabendo que são candidatas ruins para essa indicação.

Na atualidade, uma paciente com um tumor estágio III maior que 5cm e que não deseje retirar a mama será submetida a tratamento conservador do câncer da mama TCM e enviada à Radioterapia pela maioria dos cirurgiões, mesmo as que apresentem margens da excisão “negativas” e que não tenham o apoio de qualquer evidência de nível I (randomizada).

Uma pesquisa realizada com 61 mastoplastias imediatas de redução associadas a tratamento de tumores malignos e 15 imediatas tardias revelou um índice médio de satisfação da paciente de 72,8% e 68%, respectivamente. Os resultados estéticos médios em estudos de coortes imediatas e imediatas tardias foram de 63,4% e 56,5% (diferença não significativa). Assim, do ponto de vista estético e da satisfação da paciente, não parece importar se os procedimentos reconstrutivos são realizados imediatamente ou atrasados. No entanto, o que importa é que esses procedimentos sejam realizados antes da radioterapia.

Finalizando este tópico, recomendamos ao cirurgião plástico que realize reconstruções da mama especial atenção para sua formação no tocante aos conhecimentos de cirurgia oncológica, devendo estar habilitado e qualificado para realizar os diversos tipos de tumorectomias associadas a mastoplastias de redução convencionais e a não convencionais com plenos conhecimentos das possibilidades de retalhos locais, regionais e a distância, de forma que possa oferecer à paciente o melhor resultado possível para cada caso.

6.2. A cirurgia reconstrutora imediata da mama

Daremos início agora à apresentação do pensamento específico da comunidade mundial sobre o tema do presente assunto – cirurgia reconstrutora da mama imediata e tardia –, relatando que, nos últimos 30 anos, essa cirurgia tem buscado de forma incansável diminuir o dano físico e mental, e encontrar a efetividade dos tratamentos aplicados à paciente portadora de tumor maligno da mama de forma integral dentro dos novos paradigmas científicos e sociais pós-Halsted, estabelecidos principalmente nas últimas décadas, buscando oferecer às pacientes condutas minimamente invasivas e proporcionar uma excelente qualidade de vida para a portadora do câncer mamário em todos os estádios.

Vamos nos restringir à apresentação de uma revisão do que ocorre na atualidade no Brasil, Estados Unidos e Europa, locais que influenciam de forma direta a Medicina brasileira.

A reconstrução da mama realizada ao mesmo tempo em que a mastectomia teve um grande impulso nas últimas décadas por fatores já citados e também pelo avanço da consagração do emprego de novos retalhos, e não somente o do músculo grande dorsal e transversos do abdômen, verdadeiros cavalos de batalha nessa área da cirurgia reconstrutiva, que, com advento da consagração dos retalhos centrados em perfurantes, ganhou um novo alento e novas possibilidades: a melhora dos implantes, apesar do óbice da nova descoberta de sua associação com BIA ALCL; a consagração do enxerto de gordura; o uso de telas no fechamento da parede abdominal; e, para contenção de implantes, a matriz dérmica e outros recursos, com objetivo de obter o melhor resultado possível.

Apesar disso, nos países citados e na Europa, o padrão-ouro das reconstruções, embora discutível, são as imediatas realizadas com retalhos microcirúrgicos, descritos na atualidade e já expostos neste livro.

Convém citar que, no Brasil, a reconstrução imediata com retalhos microcirúrgicos ainda é realizada em números incipientes e geralmente restrita a atividades dentro do universo acadêmico brasileiro.

O grupo da Boa Vontade (grupo de cirurgiões plásticos de todo o Brasil) se reúne anualmente em João Pessoa, capital do estado da Paraíba, com o apoio e em prol do trabalho da Rede Feminina de Combate ao Câncer da citada localidade, sob a coordenação do Dr. Péricles Serafim Filho. O

objetivo é realizar ação humanitária e encontro de atualização com equipe multidisciplinar, no qual são discutidos os últimos avanços no tratamento do câncer de mama, o carro-chefe para as reconstruções realizadas e músculo grande dorsal associado com prótese, procedimento este que também é realizado na maioria das reconstruções em clínica particular dos cirurgiões plásticos em todo o país.

Voltando ao cenário internacional, é importante afirmar que, na América do Norte, em recente estudo realizado entre cirurgiões plásticos americanos, 81% relataram que realizam predominantemente reconstrução mamária imediata, e, entre os mastologistas americanos, dois terços (64%) relataram que esse é o procedimento mais comumente recomendado para suas pacientes. Essa afirmação é um ponto relevante e que contrasta com o que ocorria nos anos 1990, em que a maioria das reconstruções era realizada preferencialmente com tecido autólogo.

Na América, nas últimas duas décadas, o número de reconstruções mamárias realizadas com implantes tem se mantido em constante aumento, enquanto o número de reconstruções mamárias autólogas vem diminuindo progressivamente, exceto nos meios acadêmicos, onde as reconstruções com tecidos autólogos ainda são utilizadas com frequência, diferentemente do que se verifica na prática na clínica privada.

Os fatores que contribuíram para um maior desenvolvimento foi o emprego sistemático de enxerto de gordura e o uso de telas e o advento da matriz dérmica acelular que teve o seu emprego aumentado associado aos implantes nos últimos 4-5 anos, facilitando as reconstruções em geral.

Outro ponto a considerar é o número crescente de mulheres optando por submeter-se à reconstrução mamária imediata para tumores unilaterais e solicitando mastectomia profilática contralateral (MPC) simultânea com reconstrução em sua maioria. Essas pacientes são motivadas pelo surgimento da mastectomia preservadora do mamilo – a qual melhorou ainda mais os resultados cosméticos e a capacidade de realizar a reconstrução mamária em um estágio –, pela divulgação por parte da mídia leiga e pelo desejo de terem seios iguais, que é outro fato motivador para o aumento das taxas de pacientes submetidas à reconstrução bilateral simultânea com implantes.

A reconstrução de tecido autólogo tem diminuído nos últimos anos também em decorrência do diagnóstico precoce dos tumores, do avanço das indicações de radioterapia pós-mastectomia e da melhoria dos protocolos e equipamentos, que garantem que as reconstruções com tecido autólogo apresentam baixas taxas de complicações.

Em 2005, Schechter *et al.*, do MD Anderson Câncer Center, relatou, pela primeira vez, que a reconstrução imediata da mama pode impor limitações ao planejamento do tratamento radioterápico pós-mastectomias (TRPM). Esse estudo revisou retrospectivamente os planos de tratamento TRPM padrão em 18 mulheres com reconstrução imediata, concluindo que apenas quatro dos planos alcançaram cobertura ideal da parede torácica e

regiões do nódulo mamário interno. O planejamento da radiação e seus planos foram pontuados de acordo com cobertura para cada região por dois radioterapeutas, que usaram marcos anatômicos predeterminados e um sistema de pontuação que consiste em um ponto para nenhum comprometimento, meio ponto para comprometimento moderado e zero ponto para comprometimento grave.

Nos anos seguintes a esses trabalhos, grandes avanços ocorreram, como planejamento do tratamento com radioterapia do câncer de mama, fazendo com que a maioria das pacientes passasse a ter radioterapia planejada, usando simulações com tomografia computadorizada (TC), propiciando ao radioterapeuta condições para aperfeiçoar a abrangência da radiação, contornando e protegendo os órgãos de risco (OR), como o coração, os pulmões, os tecido da mama, a parede torácica alvo e os nódulos regionais quando indicados. Na atualidade, o planejamento por computadores colabora para o cálculo seguro das doses, considerando os volumes definidos do OR, proporcionando segurança aos resultados clínicos.

Para fortalecer o exposto, citamos Koutcher *et al.*, do Memorial Sloan Kettering Cancer Center, que publicaram uma análise retrospectiva de 41 reconstruções realizadas com expansores de tecido ou reconstruções com implantes permanentes. A análise feita quanto aos danos foi semelhante à do trabalho já mencionado, realizado no MD Anderson. Todas as pacientes tiveram o seu plano radioterápico feito com um simulador de TC. Pulmões e coração foram poupados. Na sequência, foi feita a análise da dose para esses OR, bem como a cobertura da parede torácica e nódulos regionais. No delineamento desse estudo, entretanto, nem todas as pacientes receberam radiação para os nódulos regionais.

A RMI comprovadamente oferece benefícios psicossociais substanciais e muitas vezes atinge resultados estéticos melhorados em comparação à reconstrução tardia. No entanto, os procedimentos de RMI têm tempos de operação prolongados que podem se tornar significativos devido às múltiplas comorbidades associadas e podem aumentar as taxas de complicações e atrasar etapas fundamentais do plano de tratamento.

Portanto, as preferências da paciente, as comorbidades e a necessidade de radiação pós-mastectomia PMRT e/ou quimioterapia devem ser consideradas pela equipe multidisciplinar, antes que o plano reconstrutivo definitivo seja oferecido à paciente.

Ainda sobre o tema, um trabalho interessante de Ho *et al.* examinou 151 mulheres com colocação de expensor e que receberam quimioterapia e realizaram uma troca para o implante. Em seguida, iniciaram a PMRT em média oito semanas após a última quimioterapia. Após o acompanhamento médio de 86 meses, a sobrevida global foi de 93% sem falhas locais em sete anos e 69% das pacientes tinham doença em estágio III, com o restante em estágio II. Esses resultados favoráveis, refletindo o impacto dos tratamentos sistêmico e locorregionais para essa população, são muito importantes.

Os autores concluíram que “PMRT após reconstrução imediata com implante expensor é uma opção segura e razoável para as pacientes”, mas Spear e colegas relataram complicações em RMI em 32% das reconstruções, que variaram de cicatrização retardada, infecção superficial e necrose cutânea leve até eventos maiores, como necrose gordurosa extensa, que precisaram de reconstrução com retalhos e/ou lipoenxertia.

A RMI oferece benefícios psicossociais substanciais e muitas vezes atinge resultados estéticos melhores se comparados aos de reconstrução tardia. No entanto, os procedimentos de RMI têm tempos cirúrgicos prolongado, com significativas múltiplas comorbidades, as quais podem aumentar as taxas de complicações e atrasar o início de terapias adjuvantes importantes no tratamento global das pacientes.

Passando agora para o continente europeu, observa-se que a tendência relatada anteriormente, relacionada aos Estados Unidos, é observada também na Europa, onde a maioria dos estudos publicados apresenta o aumento nas taxas de reconstrução imediata.

Vejamos o que ocorre em alguns países:

1. Na Inglaterra, o número aumentou em três vezes entre 1997 e 2013: de 7% para 23%;

2. Na Alemanha, a taxa nacional aumentou de 10% para 13% entre 2006 e 2010;

3. Na França, a taxa de reconstrução imediata nacional aumentou de 11% para 13% entre 2005 e 2012;

4. Na região da Catalunha, na Espanha, as taxas aumentaram de 17% a 23% entre 2005 e 2011;

5. Na Dinamarca, em contraste, as taxas permaneceram praticamente inalteradas. A variação é de apenas 1% entre 1999 e 2006.

Esses aumentos nas taxas de reconstrução imediata observados em vários países europeus são provavelmente devidos a uma série de fatores concomitantes, incluindo: 1) melhores tratamentos para o câncer de mama, 2) disponibilidade de uma gama mais ampla de opções reconstrutivas, 3) uma maior atenção a resultados estéticos, 4) cirurgiões mais adequadamente treinados e especializados e 5) financiamento especificamente alocado para reconstrução imediata.

Os estudos apresentam diferenças regionais e institucionais nas taxas de reconstrução imediata da mama e demonstram de forma bastante consistente as variações nas taxas de reconstrução nos países europeus dessa tendência.

No Reino Unido, três estudos independentes confirmam também a afirmação citada. Variação nas taxas de reconstrução imediata nas regiões de saúde (redes para o tratamento do câncer), com base em análises administrativas e dados de auditoria coletados prospectivamente, apresenta-se como uma retrospectiva preliminar da análise (2006-2009) que revelou variações nas taxas de reconstrução em nível de rede de 8% a 32%, enquanto uma auditoria nacional subsequente (2008-2009) encontrou uma gama de 9% a 43%, e o período mais recente examinado (2013-2014) apresentou variação de 16% a 56%.

Um estudo prospectivo na Inglaterra, realizado em 2008-2009, relatou que 41% das reconstruções imediatas e 58% das tardias foram realizadas usando somente tecido autólogo. Cerca de um quarto da reconstrução imediata (22%) e reconstrução tardia (26%) foi feito com implante, enquanto 37% da reconstrução imediata e 16% de reconstrução atrasada usou um implante sozinho.

Análises realizadas na Inglaterra informaram que o número de casos de mastectomia realizados anualmente triplicaram no período de 2002-2011 em mulheres sem câncer de mama (de 71 para 255) e quase dobrou de 529 para 931 nas mulheres com câncer de mama no mesmo período. Além disso, as taxas de reconstrução imediata dobraram em ambos os grupos durante o período de estudo, chegando a 90% para o grupo de câncer não mamário em 2011.

Análises recentes sugerem que a proporção de procedimentos autólogos aumentou até além disso, indicando que as tendências reconstrutivas no Reino Unido diferem daquelas dos Estados Unidos, onde houve uma redução no uso de tecido autólogo e correspondente aumento na reconstrução baseada em implantes nos últimos anos (especialmente com o advento das matrizes dérmicas acelulares).

Isso pode ser parcialmente devido à influência diferente de custos, tarifas e incentivos para procedimentos realizados dentro de um sistema nacional de saúde administrado. Isso também deveria refletir nas diretrizes das diretrizes nacionais, que exigem todas as opções reconstrutivas apropriadas a serem oferecidas às pacientes.

Dados comparáveis sobre tipos de procedimento de IR e DR não estão atualmente disponíveis para outros países europeus: reconstrução da mama após profilaxia ou cirurgia de mastectomia para redução de risco. Dados mínimos estão disponíveis sobre profilaxia e risco reduzido à mastectomia com ou sem concomitante reconstrução em países europeus.

Na França, as taxas de reconstrução imediata encontradas foram significativamente maiores em centros especializados em câncer (19%) e hospitais universitários regionais (14%) em comparação com um total de 8%, enquanto o aumento do volume de casos hospitalares foi também associado a uma maior taxa de reconstrução imediata (RMI). Conclusões semelhantes foram obtidas na Catalunha, Espanha.

O exposto apresenta dados dos Estados Unidos e da Europa, em que se evidencia um aumento nas taxas de reconstrução de mama imediata significativa. Mais estudos, entretanto, são necessários para que possamos afirmar que essa é uma tendência mundial.

De uma perspectiva oncológica, a cirurgia reconstrutiva imediata ou tardia é viável. Losken estudou 86 pacientes operadas consecutivas com carcinoma ductal *in situ* (DCIS) ou câncer de mama invasivo e avaliou a recorrência do câncer de mama ipsilateral após a mastoplastia de redução. Após um acompanhamento médio de 4,5 anos, seis mulheres desenvolveram recorrência do tumor de mama ipsilateral dentro do leito do tumor, e uma paciente, fora do leito tumoral. As taxas de controle local em cinco anos foram de 91% e 93% para mulheres com câncer de mama *in situ* e invasivo, respectivamente.

6.3. A cirurgia reconstrutora tardia da mama

O reparo tardio envolve a realização da reconstrução com um intervalo de tempo não determinado após a retirada do tumor e a finalização dos tratamentos; em especial, o radioterápico. Convém salientar que, em média, no serviço do HUWC/UFC, reconstruções tardias após RD normalmente não são realizadas antes de um ano após a conclusão da radioterapia. O reparo tardio geralmente envolve retalho local e a simetrização da mama oposta.

A decisão para o reparo tardio pode ser baseada de forma inquestionável nos casos em que a paciente decide não fazer, quando o acesso a um cirurgião plástico de preferência qualificado em reconstruções não é possível no momento da ressecção e, mais raramente, quando a área ressecada com o tumor foi mais extensa que o previsto, havendo impedimentos técnicos. Dessa forma, poderá ser realizada somente a reconstrução da área e posteriormente a reconstrução da mama de forma imediata tardia (até 15 dias após) ou pode-se optar pela não realização da reconstrução, aguardando o final dos tratamentos adjuvantes.

7. Vantagens do tratamento tardio

Kronowits afirma que a grande dificuldade de prever a extensão do comprometimento ganglionar em pacientes portadoras de tumores malignos da mama e o potencial de esse fato causar recidivas locorregionais se constituem a principal justificativa para a indicação de radioterapia após mastectomias.

Para se ter uma ideia, Fischer *et al.*, em 1998, alertaram sobre a incidência de micrometástases e sobre casos com pequena quantidade de metástases em linfonodos axilares que não são detectados em exames anatomopatológicos por congelação; reportaram que detectaram falso negativo para avaliações intraoperatórias de linfonodo sentinela em 89% dos casos revisados.

Portanto, a principal vantagem da reconstrução tardia é garantir margens cirúrgicas negativas e conclusão das terapias adjuvantes (radioterapia e/ou quimioterapia) antes da reconstrução da mama. É reconfortante para as pacientes saber que os aspectos oncológicos do tratamento estão concluídos antes de embarcar na jornada reconstrutiva.

8. Desvantagens do tratamento tardio

A radiação induz uma série de alterações na pele, incluindo espessamento, endurecimento e pigmentação anormal. Além disso, agrava as deformidades da mastectomia, aumentando densidade, distorção e encolhimento do parênquima mamário com uma redução média de 10% a 20% no volume da mama.

A remodelagem da mama sem fibrose induzida por radiação se torna mais fácil ao final do procedimento reconstrutivo, podendo determinar melhores ganhos estéticos, e consequentemente, menores taxas de complicação. A realização de reconstrução em uma mama irradiada é controversa, dado o potencial aumentado de complicações, resultados ruins e riscos imprevisíveis.

Estudos relatam que uma abordagem tardia tem a maior complicação de taxas (imediatas, 20,5%; imediata-retardada, 33,3%; retardada, 60%; $p < 0,001$), juntamente com a maior incidência de infecção (imediate, 3,4%; imediata-retardada, 0%; retardada, 16%; $p = 0,019$) e taxas de necrose de gordura (imediate, 0,9%; imediata-retardada, 0,0%; retardada, 8%; $p = 0,047$). A análise multivariada também confirmou que as pacientes submetidas ao reparo tardio tinham 7,7 vezes mais chance de ter alguma complicação ($p = 0,015$) e 86 vezes mais chance de ser complicada por infecção ($p = 0,032$).

A maior incidência de necrose gordurosa no reparo tardio não é surpreendente, porque a radiação é conhecida por causar um restabelecimento mais lento do suprimento sanguíneo local da parede torácica irradiada subjacente ao tecido mamário reorganizado. Muitas pacientes não são candidatas a essa abordagem após radioterapia, e o reposicionamento mais conservador do mamilo e descolamento limitado melhoram os resultados.

Outro estudo recente demonstra que as pacientes submetidas à RMT requerem um número maior de procedimentos cirúrgicos, com uma média de 2,2 operações (máximo três) em comparação com as que realizaram o procedimento antes da radioterapia (imediate, média = 1,2; máximo de 3; imediata-tardia, média = 2; máximo de 4; $p < 0,001$), além de outras dificuldades adicionais associadas, como a inelasticidade dos tecidos para se moldar cirurgicamente uma mama irradiada, que, muitas vezes, requer, como constatado anteriormente, um maior número de procedimentos para obter a forma e a simetria adequadas.

Finalmente, a reconstrução tardia parece produzir piores resultados estéticos quando comparada com uma abordagem imediata, mas nenhum estudo demonstrou qualquer significância estatística. Além disso, a reconstrução tardia tem maior probabilidade de levar à assimetria ou à deformidade em nove vezes ($p = 0,027$).

9. Satisfação da paciente

Os estudos de Egro FM *et al.*, ao contrário do que foi relatado anteriormente sobre a satisfação com reconstruções tardias, mostram que pacientes reconstruídas de imediato ficam mais felizes do que as tardias, mas deve-se observar que esses estudos foram realizados com procedimentos que fazem retiradas parciais da mama e, apesar desse importante fato, a diferença estatística não é significativa. Mesmo com a morbidade adicionada e resultados estéticos inferiores, a maioria das pacientes acaba se sentindo satisfeita com o resultado.

A razão provável é que as mulheres que procuram reparo tardio convivem com a deformidade na mama por muitos anos, portanto, qualquer melhora na aparência dos seios é considerada um bônus. Além disso, mulheres programadas para reparo após a radioterapia são provavelmente mais bem orientadas, portanto, estão mais bem informadas sobre o aumento dos riscos cirúrgicos.

Um estudo de Zhong *et al.* compararam prospectivamente 106 pacientes que se submeteram à reconstrução mamária autóloga imediata e tardia. Pacientes com reconstrução tardia tiveram sua imagem corporal pré-reconstrução prejudicada no que se refere ao bem-estar psicossocial e sexual. Em restaurações de reconstrução imediata, conforme medição pelo BREAST-Q, as pacientes relataram que a sua satisfação com a aparência do seio é semelhante ao seu estado pré-operatório.

Um grande estudo de Atisha *et al.*, pesquisando 7.619 voluntárias, mulheres do Exército, evidenciou que as pacientes com reconstrução autóloga tiveram *scores* de satisfação da mama mais altos do que as pacientes com reconstrução de implante, terapia conservadora da mama ou mastectomia apenas.

Mulheres que se submeteram à reconstrução com tecido autólogo tiveram maiores pontuações de bem-estar físico e diminuição da morbidade física crônica em comparação às pacientes que se submeteram à reconstrução baseada em prótese.

Ao escolher a reconstrução com implante, outra importante decisão que uma mulher deve fazer é qual tipo de implante usar: implantes salinos ou de silicone. Implantes de silicone, em comparação aos implantes salinos na reconstrução mamária, estão associados a uma maior satisfação com o resultado, bem-estar psicossocial e sexual. O uso de implantes de silicone anatômicos e redondos na reconstrução mamária, quando avaliados, não apresentaram diferenças quanto à satisfação ou qualidade de vida.

10. Considerações sobre radioterapia, lipoenxertia, BI-ALCL, matriz dérmica acelular

Abordaremos esses quatro temas em específico rapidamente, já que foram amplamente discutidos em outros tópicos desta obra. Devido ao fato de serem extremamente relacionados à RMI e RMT, sem estes conhecimentos relatados a seguir fica difícil o entendimento da mensagem que este capítulo objetiva transmitir.

10.1 Radioterapia

A radioterapia, nas últimas décadas, passou por avanços relacionados ao desenvolvimento de equipamentos, à qualificação dos profissionais médicos, físicos, técnicos e às indicações de planos terapêuticos, sendo extremamente efetiva no controle local da patologia. Assim, fica claro que toda paciente com câncer de mama, independentemente das condutas a serem seguidas, deverá, para que possa decidir sobre seu plano terapêutico, ouvir do cirurgião e do radioterapeuta informações sobre os efeitos da radioterapia nas diversas possibilidades de reconstrução mamária.

Essas informações são fundamentais devido à grande possibilidade de 1) a paciente precisar ser irradiada, 2) o procedimento cirúrgico interferir na radioterapia pós-mastectomia (PMRT) e/ou interferir no tempo da aplicação correta do tratamento adjuvante e 3) os efeitos deletérios da radiação serem prejudiciais ao procedimento reconstrutivo realizado, podendo interferir negativamente no resultado estético.

As indicações para radioterapia pós-mastectomia (PMRT) se ampliaram muito nos últimos anos, com até 30% das pacientes recebendo irradiação na parede torácica, embora isso dependa da radicalidade cirúrgica, do tipo de tumor e do centro médico. Esse aumento tem influência direta na estratégia oncológica, impactando diretamente as opções de reconstrução em termos de condutas terapêuticas e tempo de realização do procedimento reconstrutivo.

Os efeitos da PMRT nos resultados de longo prazo após a reconstrução de toda a mama com técnicas baseadas em implantes permanecem obscuros, mas sugerem que o impacto do tratamento dentro do contexto atual tem apresentado avanços e melhorias na técnica, no design dos implantes e na associação ou não do emprego da matriz dérmica acelular (MDA) ou uso do retalho do músculo latíssimo do dorso (LD) associado a implante aloplástico.

Convém salientar que estudos confirmam que PMRT piora as taxas de contratura capsular com as reconstruções feitas com retalho LD e implante. O exposto tem justificado o uso de somente tecido autólogo: retalhos miocutâneo do reto abdominal, livre (Tram), retalho perfurante epigástrico inferior (Diep) e outros que parecem ser mais tolerantes à irradiação do que a reconstrução associada a implantes.

A radioterapia após a todos os tipos de reconstrução é um assunto que gera controvérsias mesmo entre os radioterapeutas, já que alguns são de opinião de que um retalho, implante ou expensor na parede torácica é um obstáculo durante a radioterapia e não permite o uso de uma técnica de três feixes para tratar os nódulos mamários internos sem comprometer o desenho do campo de radiação (e com risco de irradiação excessiva do coração e/ou pulmões). Outros especialistas dessa área discordam e se dizem preparados para administrar o tratamento adequado na presença de qualquer dispositivo ou retalho na parede torácica sem danos maiores.

Para concluir, mas sugerindo sempre uma reflexão adequada sobre o tema, lembramos que a radioterapia após uma reconstrução de mama, dependendo do tipo tumoral e do procedimento cirúrgico realizado para tratamento do tumor, é semelhante à paciente só mastectomizada, na qual poderá haver radiação nodal regional.

10.2. Lipoenxertia controle e detecção do câncer da mama

O advento da lipoaspiração na década de 1980 proporcionou um novo método para a coleta de enxertos de gordura que levou ao ressurgimento do interesse em verificar o potencial terapêutico dos transplantes de gordura.

Em 1987, a American Society of Plastic Surgeons declarou que o aumento das mamas com lipoenxertia autóloga não deveria ser realizado devido às causas citadas. Com isso, a ideia de injetar gordura na mama tornou-se um assunto tabu e caiu em desgraça entre a maioria dos médicos, mas alguns persistiram no refinamento da técnica na tentativa de minimizar riscos como calcificações e formação de cistos que podem ser detectados radiologicamente logo nos três a seis meses e cistos liponecróticos após o enxerto, que tendem a se tornar perceptíveis muitos meses após o procedimento, como nódulos palpáveis.

Essas sequelas, decorrentes da necrose gordurosa e que geram sérias reservas sobre a segurança da lipoenxertia, fizeram com que, no final da década de 1980, Carl Hartrampf Jr. fizesse o seguinte comentário sobre o tema: “Lipoenxertia é um pesadelo para o cirurgião e pode fazer com que um câncer inicial curável seja facilmente passar despercebido se esses nódulos fossem ignorados”.

Em sentido contrário, na época, Mel Bircoll ponderou sobre o tema dizendo que muitas intervenções cirúrgicas plásticas e reconstrutivas rotineiras na mama, incluindo redução e aumento da mama, também podem resultar em calcificações sem que isso seja uma contraindicação formal.

Outras considerações da citada força-tarefa foram sobre a longevidade do enxerto, que é desconhecida, sobre a possibilidade da necessidade de tratamentos adicionais para obter o efeito desejado, sobre como as mudanças no peso corporal podem afetar o volume do enxerto ao longo do tempo e sobre o fato de que as pacientes deveriam ser informadas minuciosamente sobre essa e outras complicações potenciais do procedimento.

Recomendou ainda que a paciente deve assinar um termo de consentimento informado por escrito, declarando que entendeu os riscos dessa prática.

Na atualidade, os avanços recentes nas técnicas de imagem e os conhecimentos sobre as características das lesões malignas aumentaram a confiança dos radiologistas em distinguir as calcificações de necrose gordurosa daquelas associadas à malignidade.

Deve-se realizar exames de imagem de base antes da lipoenxertia, e o subsequente acompanhamento clínico e radiológico deve ser sempre feito por profissionais com experiência em diagnóstico e avaliação de doenças mamárias. E, para se decidir se a paciente é ou não uma candidata adequada para enxerto autólogo de gordura na mama, é necessário o cuidado de verificar se ela é de alto risco como as que apresentam fatores de risco para câncer de mama: BRCA-1, BRCA-2 e/ou história pessoal ou familiar de câncer de mama.

A gordura autóloga tem muitas características que a tornam um “preenchimento” ideal. Isso inclui ser: barata, geralmente disponível prontamente, biocompatível, hipoalergênica, personalizável para a paciente, de consistência e sensação semelhantes às de tecidos normais.

Essas afirmações sobre as qualidades do enxerto de gordura e o conhecimento de que o risco de complicações é relativamente baixo fazem com que, na atualidade, essa prática seja rotineira em RMI e RMT.

10.3. Matriz dérmica acelular

O tema matriz dérmica acelular já foi abordado neste livro, mas convém apenas citar que, nos últimos quatro a cinco anos, o emprego desse recurso terapêutico contribuiu para o aumento das RMI baseadas na utilização da matrix e lipoenxertia.

A ADM surgiu como um adjuvante a ser usado em reconstrução da mama com próteses, com a possibilidade de prover benefícios que incluem melhor controle anatômico da posição do implante, superior definição do sulco inframamário, expansões mais rápidas e menores para atingir o volume mamário desejado, redução capsular, contratura e melhores resultados estéticos. Indicações para o uso de ADM na reconstrução da mama foram revisados em profundidade.

As indicações propostas incluem: 1) mastectomia *in nipple-sparing* associada à reconstrução mamária com prótese, 2) mamas grandes com uma discordância significativa entre a lamela de retalho cutâneo de mastectomia externa e a lamela do peitoral maior interno, 3) pós-operatório previsto radiação, 4) mamas não ptosadas, 5) insuficiência de o músculo peitoral cobrir completamente o expensor e/ou prótese e 6) excesso significativo de pele da mama.

Contraindicações às propostas incluem obesidade, seios grandes, radioterapia pré-operatória, tabagismo atual, retalhos resultantes de mastectomias com vascularização comprometida.

Embora cada um desses fatores relatados seja importante para a utilização da matriz dérmica acelular (ADM), a tomada de decisão para sua utilização é muito variável e depende dos recursos existentes no local em que a cirurgia está sendo realizada, dos cirurgiões, dos algoritmos existentes e da autorização de forma consciente.

10.4. BI-ALCL

Nessa história de sucesso da reconstrução da mama, citada por muitos nas últimas décadas e já relatada neste livro, que confirma o crescente aumento e popularização das RMI com o emprego de próteses de silicone no tratamento da paciente mastectomizada, ocorreu o alerta feito em 2011 pelo FDA sobre a segurança do emprego dos implantes e sua relação com o BI-ALCL, o que foi um balde de água fria na cabeça dos cirurgiões do mundo inteiro.

Convém salientar que não só o FDA tem advertido; diversas são as agências governamentais que tem feito o mesmo, como: a National Comprehensive Cancer Network em 2012, a Organização Mundial da Saúde e a Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer em 2014, em conjunto com o Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos, o Instituto Nacional do Câncer da França (Agence Nationale de Sécurité du Médicament) em 2015. Essas agências impuseram que toda paciente que for utilizar implante deve ser advertida de forma específica sobre o BI-ALCL.

Outro estudo feito na Holanda detectou uma associação entre BI-ALCL em mulheres com implantes mamários em comparação com aquelas sem implante em uma razão de 18,2. O índice de confiança do estudo é de 95%. Com base nesses dados, os autores estimaram uma incidência de casos de 0,1-0,3 por 100 mil mulheres com próteses.

Todos os casos relatados de BI-ALCL foram de células T, ALK negativos, e expressam a proteína de superfície celular CD30. A maioria dos casos foi diagnosticada durante cirurgia de revisão de implante realizada tardiamente (> 12 meses). A presença de seroma persistente é um indicador que pode estar associado a sintomas como dor, nódulos mamários, inchaço ou assimetria da mama. Convém salientar que os números de casos de BI-ALCL relatados em aumento primário e em reconstrução para câncer de mama são quase equivalentes.

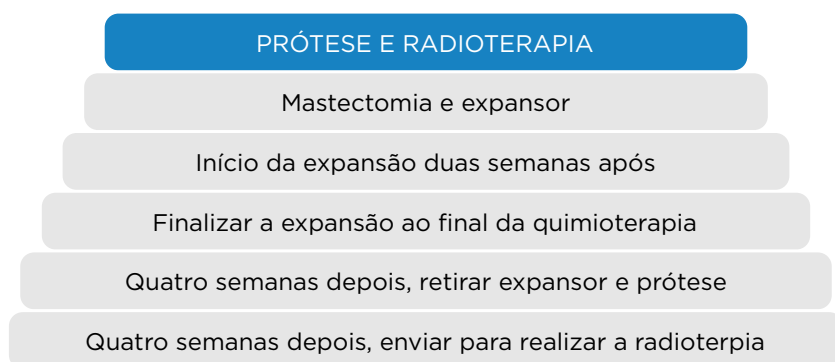
Todos os principais fabricantes de implantes estiveram envolvidos com casos BI-ALCL. No entanto, nenhum fator de risco foi claramente identificado, embora muitas teorias tenham sido apresentadas e se baseiam na predominância de casos de implantes texturizados, já que estes têm um biofilme subclínico que leva à hiperplasia de células T, em resposta a partículas de implantes texturizados que fazem a abrasão capsular de forma repetida. A predisposição genética ou etiologia autoimune são consideradas possíveis fatores indutores. No entanto, nenhuma dessas observações

foi confirmada em estudos epidemiológicos formais. Mais pesquisas são necessárias para identificar fatores de risco modificáveis, populações suscetíveis e modalidades ideais de rastreamento e vigilância.

O ALCL ALK positivo tem uma taxa de sobrevida geral maior em cinco anos do que o ALK-ALCL sistêmico (58% *versus* 34%, respectivamente) quando diagnosticado e tratado com quimioterapia de primeira linha padrão com: ciclofosfamida, hidroxidaunorrubicina, vincristina e prednisona.

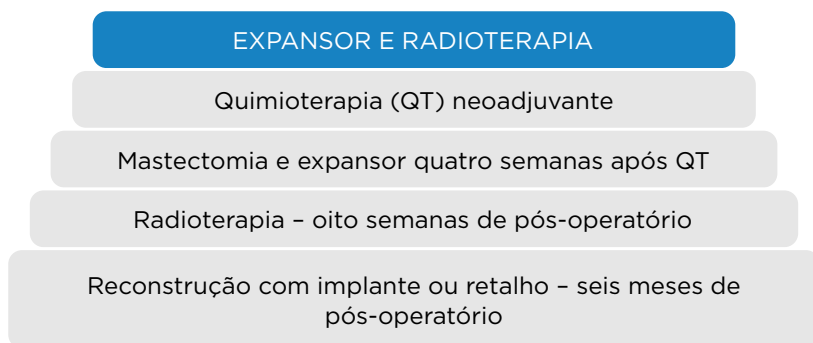
Como síntese dos temas abordados, apresentamos as figuras 3 e 4 e as pérolas da tabela 1.

Figura 3. Reconstrução da mama com implante e irradiação



Fonte: Algoritmos MSKCC para irradiação de implante e expansor de tecido (TE) – Cordeiro PG, Alborno CR, McCormick B et al. What is the optimum timing of postmastectomy radiotherapy in two-stage prosthetic reconstruction: radiation to the tissue expander or permanent implant? *Plast Reconstr Surg.* 2015 Jun;135(6):1509-17.

Figura 4. Reconstrução da mama com implante e irradiação



Fonte: Algoritmos MSKCC para irradiação de implante e expansor de tecido (TE) – Cordeiro PG, Alborno CR, McCormick B et al. What is the optimum timing of postmastectomy radiotherapy in two-stage prosthetic reconstruction: radiation to the tissue expander or permanent implant? *Plast Reconstr Surg.* 2015 Jun;135(6): 1509-17.

Tabela 1. Pérolas! O que deve ser analisado para a tomada de decisão ao indicar reconstrução de mama

1. A idade avançada não é, por si só, contraindicação formal de reconstrução.
2. Obesidade, diabetes <i>mellitus</i> insulínodépendente, doença pulmonar obstrutiva crônica, tabagismo e distúrbios do tecido conjuntivo podem aumentar o risco de complicações pós-operatórias e, quando mal controlados, podem ser contraindicações relativas à RMI.
3. A ocorrência dos tumores malignos da mama é esporádica em 80% dos casos, familiares em 15%, hereditários com mutações incluindo BRCA-1 (65%) e BRCA-2 (80% a 95%), em 5% a 10% dos casos.
4. Os tumores malignos da mama constituem patologias complexas que são essencialmente causadas por uma acumulação de mutações genéticas, que podem ser duplicação, translocação, pontuais, amplificações de cromossomos e deleções. As mutações deletérias nos genes BRCA-1 e BRCA-2, que serão abordadas a seguir, são causadoras de 5% a 10% dos tumores malignos da mama.
5. Existem três grupos de fatores que estão envolvidos e são divididos pelo potencial de malignidade em alta, intermediária e baixa. Vejamos a seguir: • Alta: os genes BRCA-1 e BRCA-2, são genes reparadores do DNA que, por meio de recombinação, possuem alta associação com a predisposição dessa doença; • Intermediária: os genes CHEK2, ATM, BRIP1 e PALB2 causam raras mutações e estão associados ao risco intermediário; • Baixa: há ainda outros oito genes que têm baixa associação com os tumores malignos da mama. Mutações do BRCA-1 e BRCA-2 são encontradas em aproximadamente uma em 300 pessoas da população geral, e essas mutações têm um risco de progredir para tumores malignos da mama em 70% até os 80 anos de idade. O pico de incidência da mutação do gene BRCA-1 associado aos tumores malignos da mama é entre 41 e 50 anos. Já para a mutação do BRCA-2, entre 51 e 60 anos de idade. O BRCA-1 é geralmente associado a tumores malignos da mama triplo-negativo – receptor de estrogênio, receptor de progesterona e HER-2 negativos –, diferentemente do BRCA-2, que é usualmente receptor de estrogênio positivo. Além dos tumores malignos da mama, esses genes estão envolvidos com outros tipos de neoplasia maligna, como os tumores malignos de ovário, com 45% ocorrendo em portadores de mutação do BRCA-1 e 20% em BRCA-2. O risco aumentado de tumores malignos de pâncreas e de próstata é percebido naqueles indivíduos com mutação do BRCA-1.
6. As preferências do paciente, as comorbidades e a necessidade de radiação pós-mastectomia (PMRT) e/ou quimioterapia devem ser consideradas pela equipe multidisciplinar antes que o plano reconstrutivo definitivo seja oferecido ao paciente.
7. O planejamento da reconstrução pode partir de métodos validados, como o (EPBVE), citado por Cochrane, para estimar a porcentagem do volume mamário excisado, No Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia do Hospital Universitário Walter Cantídio, utiliza-se o preconizado por pessoa. A fórmula para medir o volume do cone é: $V=1/3\pi 2h$. A partir dessas medições da mama, se faz o planejamento reconstrutivo, sendo as reconstruções em dois tempos as preferidas.

8. Os procedimentos autólogos fornecem uma reconstrução mais durável e natural, mas são mais demorados e invasivos e podem resultar em complicações tanto do doador quanto do local da reconstrução. O impacto da radiação nos retalhos autólogos é variável, e a colocação de retalhos maiores nem sempre leva a resultados ótimos. Idealmente, os pacientes que vão se submeter à PMRT são identificados no pré-operatório, embora, às vezes, a avaliação patológica pós-operatória possa ser necessária para fazer essa determinação. O PMRT representa um desafio para a reconstrução, pois a fibrose relacionada à radiação pode comprometer a qualidade da pele e dos tecidos subjacentes, o que pode diminuir os resultados estéticos e aumentar as taxas de perda do implante.

9. Estudos específicos comparando mastoplastia redutora e outras reconstrução com retalhos do latíssimo dorsal, antes da radiação, revelaram resultados superiores quando comparados aos dos mesmos procedimentos feitos tardiamente após radiação.

11. Conclusões

A reconstrução da mama é, na atualidade, uma opção e possibilidade real para todas as pacientes que vão ou que foram submetidas à mastectomia, mas qual é a melhor técnica ou sequência de tratamento?

A resposta ainda não apresenta evidência de certeza confiável, permanece controversa devido aos diversos vieses existentes dentro da abordagem terapêutica e do ideário da própria paciente.

Em síntese, poderíamos dizer que a melhor técnica varia de acordo com as preferências individuais da paciente, comorbidades e biologia do câncer e recursos disponíveis.

Um ponto fundamental que deve nortear todas as possíveis condutas a serem discutidas com a equipe multidisciplinar formada por cirurgião oncologista, mastologista, cirurgião plástico, radioterapeuta e outros são os riscos e os benefícios da reconstrução mamária e o fato de que os tratamentos complementares não devem ser retardados em nenhum tempo por causa da terapêutica reconstrutiva instituída.

Tradicionalmente, o sucesso de um procedimento cirúrgico era avaliado em relação aos resultados relatados pelo médico, que se relacionavam geralmente somente à taxa de morbidade e/ou de mortalidade. Na atualidade, na avaliação do resultado, se torna cada vez mais importante e valorizada a análise do impacto na qualidade de vida da paciente, e, nesse aspecto, os procedimentos reconstrutivos da mama têm grande destaque pelo seu poder de manter e melhorar a autoimagem, contribuir para o equilíbrio emocional da paciente e para sua capacidade de ressocialização após a cirurgia.

Esses resultados no início eram observacionais, por meio de questionários não padronizados com critérios distintos e relatados pelo cirurgião assistente; na atualidade, esses estudos devem ser realizados com um questionário validado, por exemplo o BREAST-Q. Isso é de extrema importância, pois, como foram validados, pode-se comparar os resultados dos diversos estudos, tornando os resultados confiáveis e evidenciando-se o

grau de satisfação da paciente com seu tratamento e as repercussões na qualidade de vida.

O BREAST-Q foi traduzido e validado linguisticamente em 28 idiomas e até agora foi usado em estudos envolvendo mais de 20 mil pacientes internacionalmente. Esse é o instrumento utilizado pelo grupo do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (HUWC/UFC).

Não há respostas totalmente certas ou totalmente erradas em reconstrução da mama, trata-se de uma patologia sutil: "a visão sobre a doença como um todo é sensível e variável, totalmente dependente da paciente". A experiência de doença é intransferível, por isso, a decisão do melhor tratamento deve ser tomada em conjunto pela paciente e seu cirurgião reconstrutivo, considerando os aspectos clínicos do tumor apresentado e os valores e as preferências da paciente.

A reconstrução imediata, a imediata tardia e a tardia são abordagens aceitas universalmente, mas o tempo da abordagem, qualquer que seja, tem seus questionamentos negativos e positivos, por exemplo: no carcinoma intra ductal *in situ* (CIDS) extenso, a reconstrução imediata tardia permite a segurança da confirmação das margens, sendo recomendada para mulheres que apresentem doença com calcificações intraductais extensas e quando houver incerteza quanto à radicalidade intraoperatória relacionada ao status da margem. Essas pacientes têm como intervalo ideal entre a cirurgia ablativa e reconstrutiva cerca de duas semanas.

Quanto ao tema desta seção – a avaliação da satisfação das pacientes quanto os resultados estéticos –, em estudos de coortes que avaliaram RMI e RMI tardias e RMT, não houve evidências de diferenças estatísticas significativas, entretanto, pacientes que realizaram o procedimento unilateral e optaram por submeter-se à mastectomia profilática contralateral com reconstrução relataram maior satisfação com os seios do que as pacientes submetidas à mastectomia unilateral com reconstrução.

E, finalmente, pode-se informar que as pacientes que escolheram a reconstrução mamária imediata tiveram maiores níveis de satisfação com os seios e bem-estar psicossocial, sexual e físico do que as pacientes que só fizeram a mastectomia.

Bibliografia consultada

Alderman, Amy K., Sarah Hawley et al. Understanding the impact of breast reconstruction on the surgical decision-making process for breast cancer. *Cancer*. 2008;112:489-94.

American Society of Plastic Surgeons. ASPS National Clearinghouse of Plastic Surgery Procedural Statistics [Internet]. 2018. Acessado em: 2020 abr 11. Disponível em: <<https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2018/plastic-surgery-statistics-full-report-2018.pdf>>.

ASPS Position Statement. Post-Mastectomy Fat Graft/Fat Transfer ASPS Guiding Principles [Internet]. Acessado em: 2020 nov 1. Disponível em: <<http://www.plasticsurgery.org/Documents/Health-Policy/Principles/principle-2015-postmastectomy-fat-grafting.pdf>>.

Association of Breast Surgery at BASO; Association of Breast Surgery at BAPRAS; Training Interface Group in Breast Surgery et al. Oncoplastic breast surgery: a guide to good practice. *Eur J Surg Oncol*. 2007;33(Suppl 1):S1-23.

Atisha DM, Rushing CN, Samsa GP et al. A national snapshot of satisfaction with breast cancer procedures. *Ann Surg Oncol*. 2015 Feb;22(2):361-9.

Benson JR, Querci della Rovere G. The biological significance of ipsilateral local recurrence of breast cancer: Determinant or indicator of poor prognosis. *Lancet Oncol*. 2002;3:45-9.

Benson JR, Teo K. Breast cancer local therapy: what is its effect on mortality? *World J Surg*. 2012 Jul;36(7):1460-74.

Benson JR. Long-term outcome of breast conserving surgery. *Lancet Oncol*. 2012;13(14):331-3.

Billings E Jr., May JW Jr. Historical review and present status of free fat graft autotransplantation in plastic and reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1989;83(2):368-81.

Bircoll M. Reply (letter). *Plast Reconstr Surg*. 1987;80(4):647.

Brasil. Lei nº 13.770, de 19 de dezembro de 2018. Altera as Leis nos 9.656, de 3 de junho de 1998, e 9.797, de 6 de maio de 1999, para dispor sobre a cirurgia plástica reconstrutiva da mama em casos de mutilação decorrente de tratamento de câncer. Brasília: Diário Oficial da União; 2018.

Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Tumores malignos da mama José Alencar Gomes da Silva. A Situação do Tumores malignos da mama de Mama no Brasil: Síntese de Dados dos Sistemas de Informação. Rio de Janeiro: Inca; 2019.

Brody GS, Deapen D, Taylor CR. Anaplastic large cell lymphoma occurring in women with breast implants: Analysis of 173 cases. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(3):695-705.

Buchholz TA, Somerfield MR, Griggs JJ et al. Margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in stage I and II invasive breast cancer: American society of clinical oncology endorsement of the society of surgical oncology/American society for radiation oncology consensus guideline. *J Clin Oncol*. 2014;32(14):1502-6.

Center for Devices and Radiological Health, U.S. Food and Drug Administration. Anaplastic large cell lymphoma (ALCL) in women with breast implants: preliminary FDA findings and analyses [Internet]. Acessado em: 2020 nov 15. Disponível em: <https://www.nvpc.nl/uploads/stand/NVPC110126DOC-FN-ASPS_Final_ALCL_White_Paper_Clean_Version_1-18-1177.pdf>.

Cochrane R, Valasiadou P, Wilson A et al. Cosmesis and satisfaction after breast conserving surgery correlates with percentage of breast volume excised. *Br J Surg*. 2003;90:1505-9.

Cohen WA, Mundy LR, Ballard TN et al. The BREAST-Q in surgical research: A review of the literature 2009-2015. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2016;69(2):149-62.

Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(3):775-85.

Damast S, Beal K, Ballengrud A et al. Do metallic ports in tissue expanders affect postmastectomy radiation deliver? *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2006;66:305-10.

Down SK, Jha PK, Burger A et al. Oncological advantages of oncoplastic breast conserving surgery in treatment of early breast cancer. *Breast J*. 2013;19(1):56-63.

Duggal CS, Metcalfe D, Sackeyfio R et al. Patient motivations for choosing postmastectomy breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2013 May;70(5):574-80.

Egro FM, Pinell-White X, Hart AM, Losken A. The use of reduction mammoplasty with breast conservation therapy: an analysis of timing and outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Jun;135(6):963e-971e.

Escribà JM, Pareja L, Esteban L et al. Trends in the surgical procedures of women with incident breast cancer in Catalonia, Spain, over a 7-year period (2005-2011). *BMC Research Notes*. 2014;7(1):587.

Fisher B, Anderson S, Bryant J et al. Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *N Engl J Med*. 2002;347:1233-41.

Fisher B, Bryant J, Wolmark N et al. Effect of preoperative chemotherapy on the outcome of women with operable breast cancer. *J Clin Oncol*. 1998;16(8):2672-85.

Fisher BJ, Perera FE, Cooke AL et al. Long term follow up of axillary node positive breast cancer patients receiving adjuvant systemic therapy alone: Patterns of recurrence. In *J Radiat Oncol Biol Phys*. 1997;38:541-50.

Fournier PF. Fat grafting: my technique. *Dermatol Surg*. 2000;26(12):1117-28.

Giuliano AE, McCall L, Beitsch P et al. Locoregional recurrence after sentinel lymph node dissection with or without axillary dissection in patients with sentinel lymph node metastases: The American college of surgeons oncology group Z0011 randomized trial. *Ann Surg*. 2010;252:426-32.

Gobbi H. Classificação dos tumores da mama: atualização baseada na nova classificação da Organização Mundial da Saúde de 2012. *J Bras Patol Med Lab*. 2012;48(6):463-74.

Gurunluoglu, Raffi, Aslin Gurunluoglu et al. Current trends in breast reconstruction: Survey of American society of plastic surgeons 2010. *Ann Plas Surg*. 2013;70:103-10.

Gutowski KA, ASPS Fat Graft Task Force. Current applications and safety of autologous fat grafts: A report of the ASPS fat graft task force. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(1):272-80.

Halsted CP, Benson JR, Jatoi I. A historical account of breast cancer surgery: Beware of local recurrence but be not radical. *Future Oncol*. 2014;10(9):1649-57.

Hammond, Dennis C. Atlas de cirurgia estética da mama. Rio de Janeiro: Di Livros Editora Ltda; 2011.

Hartrampf CR Jr., Bennett GK. Autologous fat from liposuction for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg*. 1987;80(4):646.

Hernandez-Boussard T, Zeidler K, Barzin A et al. Breast reconstruction national trends and health-care implications. *Breast J*. 2013 Sep-Oct;19(5):463-9.

Ho A, Cordeiro P, Disa J et al. Long-term outcomes in breast cancer patients undergoing immediate 2-stage expander/implant reconstruction and postmastectomy radiation. *Cancer*. 2012;118:2552-9.

Illouz YG. Present results of fat injection. *Aesthetic Plast Surg*. 1988;12(3):175-81.

Institut National du Cancer. Agence Nationale de Sécurité du Médicament. Breast Implant Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma: Expert Opinion [Internet]. Acessado em: 2021 mar 1. Disponível em: <<http://www.e-cancer.fr/content/download/119635/1429833/file/Breast%20implant-associated%20anaplastic%20large%20cell%20lymphomas.pdf>>.

Instituto Nacional de Câncer (Inca). Controle do câncer de mama [Internet]. Acessado em: 2020 nov 1. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/publicacoes/consensointegra.pdf>>. Acesso em novembro de 2020>.

International Society of Aesthetic Plastic Surgery. 2015 Global Statistics [Internet]. Acessado em: 2020 nov 1. Disponível em: <<http://www.isaps.org>>.

Jagsi R, Li Y, Morrow M et al. Patient-reported quality of life and satisfaction with cosmetic outcomes after breast conservation and mastectomy with and without reconstruction: results of a survey of breast cancer survivors. *Ann Surg*. 2015 Jun;261(6):1198-206.

Jeevan R, Browne JP, van der Meulen J et al. First annual report of the national mastectomy and breast reconstruction audit 2008. Leeds, UK: The NHS Information Centre; 2008.

Jeevan R, Cromwell D, Browne JP et al. Third annual report of the national mastectomy and breast reconstruction audit 2008. Leeds, UK: The NHS Information Centre; 2010.

Jordan SW, Khavanin N, Fine NA et al. An algorithmic approach for selective acellular dermal matrix use in immediate two-stage breast reconstruction: indications and outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2014 Aug;134(2):178-88.

Koutcher L, Ballengrud A, Cordiero P et al. Postmastectomy intensity modulated radiation therapy following immediate expander-implant reconstruction. *Radiother Oncol*. 2010;94:319-23.

Kronowitz SJ, Feledy JA, Hunt KK et al. Determining the optimal approach to breast reconstruction after partial mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(1):1-11.

Kronowitz SJ, Kuerer HM, Buchholz TA et al. A management algorithm and practical oncoplastic surgical techniques for repairing partial mastectomy defects. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(6):1631-1647.

Kronowitz SJ, Robb GL. Breast reconstruction and adjuvant therapies. *Semin Plast Surg*. 2004;18(2):105-15.

Kulkarni AR, Sears ED, Atisha DM, Alderman AK. Use of autologous and microsurgical breast reconstruction by U.S. plastic surgeons. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Sep;132(3):534-41.

Lang JE, Summers DE, Cui H et al. Trends in post-mastectomy reconstruction: a SEER database analysis. *J Surg Oncol*. 2013;108(3):163-8.

Lee M, Reinertsen E, McClure E et al. Surgeon motivations behind the timing of breast reconstruction in patients requiring postmastectomy radiation therapy. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015 Nov;68(11):1536-42.

Litieri S, Werutsky G, Fentiman IS et al. Breast-conserving therapy versus mastectomy for stage I-II breast cancer: 20 year follow up of the EORTC 10801 phase 3 randomised trial. *Lancet*. 2012 Apr;379(9824):412-9.

Losken A, Dugal CS, Styblo TM et al. A meta-analysis comparing breast conservation therapy alone to the oncoplastic technique. *Annals Plastic Surgery*. 2014;72(2):145-9.

Lyman GH, Temin S, Edge SB et al. Sentinel lymph node biopsy for patients with early-stage breast cancer: American society of clinical oncology clinical practice guideline update. *J Clin Oncol*. 2014;32(13):1365-83.

Macadam SA, Zhong T, Weichman K et al. Quality of life and patient-reported outcomes in breast cancer survivors: A multicenter comparison of four abdominally based autologous reconstruction methods. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(3):758-71.

MacDonald S, Patel S, Hickey S et al. Proton therapy for breast cancer after mastectomy: Early outcomes of a prospective clinical trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2013;86:484-90.

Markovic A, Pessoa SGP. Analysis of the participation of a university hospital in a national program for breast reconstruction. *Rev Bras Cir Plást*. 2018;33(3):305-11.

Moran MS, Schnitt SJ, Giuliano AE et al. Society of surgical oncology—American society for radiation oncology consensus guideline on margins for breast-conserving surgery with wholebreast irradiation in stage I and II invasive breast cancer. *J Clin Oncol*. 2014;32(14):1507-15.

Morrow M, Harris JR, Schnitt SJ. Surgical margins in lumpectomy for breast cancer, bigger is not better. *N Engl J Med*. 2012;367:79-82.

Morrow M, Li Y, Alderman AK et al. Access to breast reconstruction after mastectomy and patient perspectives on reconstruction decision making. *JAMA Surg*. 2014 Oct;149(10):1015-21.

Motwani S, Strom E, Schechter N et al. The impact of immediate breast reconstruction on the technical delivery of postmastectomy radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2006;66:76-82.

Nahabedian MY, Spear SL. Acellular dermal matrix for secondary procedures following prosthetic breast reconstruction. *Aesthet Surg J*. 2011 Sep;31(7 Suppl):38S-50S.

National Institute for Clinical Excellence. Early and locally advanced breast cancer: diagnosis and treatment. NICE Clinical Guidelinesnice: Cardiff, WA; 2019.

National Institute for Health and Clinical Excellence. Breast Cancer (Quality Standard 12). London, UK: NICE; 2011.

Neligan PC (ed.). *Cirurgia plástica: mama*. 3ed. São Paulo: Elsevier Editora Ltda; 2015.

Netter, Frank Henry. *Atlas de anatomia humana*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.

Newman LA. Contralateral prophylactic mastectomy: Is it a reasonable option? *JAMA*. 2014;312:895-7.

NIH Consensus Statement. Breast cancer screening for women ages 40-49. *NIH Consens State*. 1997;15(1):1-35.

Olivetto IA, Rose MA, Osteen RT et al. Late cosmetic outcome after conservative surgery and radiotherapy: Analysis of causes of cosmetic failure. *Int J Rad Oncol Biol Phys*. 1989;17:747-75.

Paredes CG, Pessoa SGP, Peixoto DTT et al. Impacto da reconstrução mamária na qualidade de vida de pacientes mastectomizadas atendidas no Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Universitário Walter Cantídio. *Rev Bras Cir Plást.* 2013;28(1):100-4.

Potter S, Mills N, Cawthorn S et al. Exploring inequalities in access to care and the provision of choice to women seeking breast reconstruction surgery: A qualitative study. *Br J Cancer.* 2013;109(5):1181-91.

Pusic AL, Klassen AF, Scott AM et al. Development of a new patient-reported outcome measure for breast surgery: The BREAST-Q. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(2):345-53.

Ribeiro RO, Pessoa SGP. Complicações de reconstrução mamária após mastectomia total por câncer de mama realizadas pelo Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Reconstructiva do Hospital Universitário Walter Cantídio. *Rev Bras Cir Plást.* 2018;33(0):19-22.

Schechter NR, Strom EA, Perkins GH et al. Immediate breast reconstruction can impact postmastectomy irradiation. *Am J Clin Onc.* 2005;28(5):485-94.

SEER Data Fact Sheets: Non-Hodgkin Lymphoma website [Internet]. Acessado em 2020 nov 10. Disponível em: <<http://seer.cancer.gov/statfacts/html/nhl.html>>.

Senkus E, Kyriakides S, Ohnom S et al. Primary breast cancer: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2015;26(Suppl.5):v8-v30.

Simone NL, Dan T, Shih J et al. Twenty-five year results of the national cancer institute randomized breast conservation trial. *Breast Cancer Res Treat.* 2012;132:197-203.

Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Censo 2018: Análise comparativa das pesquisas 2014, 2016 e 2018 [Internet]. Acessado em: 2020 novembro 1. Disponível em: <http://www2.cirurgiaplastica.org.br/wp-content/uploads/2019/08/Apresentac%C3%A7%C3%A3o-Censo-2018_V3.pdf>.

Spear SL, Convit R, Little JW. Intradermal tattoo as an adjunct to nipple-areola reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1989;83:907-11.

Taylor ME, Perez CA, Halverson KJ et al. Factors influencing cosmetic results after conservation therapy for breast cancer. *Int J Rad Oncol Biol Phys.* 1995;31(4):753-64.

Van Dongen JA, Bartelink H, Fentimen I et al. Factors influencing local relapse and survival and results of salvage treatment after breast conserving treatment in operable breast cancer. EORTC trial 10801 *Eur J Cancer.* 1992;28A:808-15.

Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L et al. Twenty year follow up of a randomized study comparing breast conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med.* 2002;347:1227-31.

Zhong T, Temple-Oberle C, Hofer SO et al. The multi centre Canadian acellular dermal matrix trial (MCCAT): Study protocol for a randomized controlled trial in implant-based breast reconstruction. *Trials.* 2013;14:356.

1.7. Reconstrução mamária pós-quadrantectomia

ANA CLÁUDIA BENJAMIM BURATTINI

1. Introdução

O câncer de mama é o tumor mais frequente na população feminina. Uma em cada oito mulheres terá a doença. Em 2018, foram registrados 2,1 milhões de casos novos.

A alta incidência da doença, associada ao trauma psicológico e físico das consequências do seu tratamento, mudaram os conceitos da terapêutica do câncer mamário precoce, estimulando a comunidade médica a procurar o tratamento cirúrgico mais conservador para essa patologia, uma vez que a doença é sistêmica e o tumor localizado na mama é apenas a ponta do iceberg.

Entretanto, o tratamento cirúrgico conservador associado à radioterapia adjuvante também apresentava sequelas estéticas graves, pois não era seguido da reconstrução imediata, havendo apenas o fechamento primário do quadrante ressecado. A insatisfação com o resultado estético em 25% das quadrantectomias não reconstruídas foi descrita por Grisotti e Berrino. Este último classificou as deformidades pós-quadrantectomias em:

- **Tipo I** – distorção do complexo aréolo-papilar com fibrose e contratura cicatricial;
- **Tipo IIa** – deficiência localizada de pele;
- **Tipo IIb** – deficiência localizada de parênquima;
- **Tipo III** – retração da mama com pele normal sobreposta, principalmente em mamas com grande ptose;
- **Tipo IV** – mama severamente irradiada com distorção e assimetrias severas.

O tratamento conservador da mama deve, portanto, cumprir dois critérios: proporcionar o mesmo controle local da doença que a mastectomia radical e oferecer vantagens cosméticas por meio de reconstrução imediata, por causa das sequelas descritas já por Berrino.

Diferentes estudos compararam a eficácia e a segurança da cirurgia conservadora da mama seguida de radioterapia com a mastectomia, identificando resultados equivalentes na sobrevivência global e intervalo livre

de doença. É fundamental para o tratamento local pós-quadrantectomia a realização de radioterapia adjuvante, baseada nos múltiplos ensaios randomizados que reportam a diminuição das taxas de recidiva local e a melhoria da sobrevivência global, em comparação com a cirurgia isolada.

Quanto às taxas de recidiva local, Rietjens *et al.* descrevem, aos cinco anos, taxas de recidiva local pós-cirurgia conservadora da mama de 3%. Recht *et al.* relatam que uma em cada dez mulheres desenvolverá uma recorrência após o tratamento conservador da mama e, portanto, deve ser acompanhada de perto com exame físico e mamografia. Recidiva local após cirurgia conservadora ocorre entre 7% e 19%, respectivamente, após dez e 20 anos, segundo outros estudos. Cerca de 75% das recidivas localizam-se no quadrante operado. O diagnóstico é feito nos dois primeiros anos do tratamento.

2. Reconstrução imediata *versus* tardia das ressecções parciais da mama

2.1. Reconstrução imediata

Para alcançar melhores resultados estéticos, várias técnicas têm sido empregadas na reconstrução imediata da mama após quadrantectomia, visando à manipulação mamária antes da radioterapia. Essa sistematização se baseia no conceito de remodelação ou deslocamento do volume mamário remanescente, para reconstrução imediata nas mamas consideradas doadoras e no conceito de reposição ou substituição de volume de tecido autólogo, para mamas não doadoras.

Nas mamas doadoras de tecido para a sua reconstrução, a remodelagem de tecido mamário remanescente habitualmente leva à perda de volume global da mama, e a simetrização contralateral é necessária.

Cloug *et al.* consideram que a localização do tumor é um fator fundamental para a seleção da técnica de reparação, pois há quadrantes da mama que permitem maiores ressecções e são mais favoráveis para reconstrução, como o quadrante superior externo e o inferior, principalmente em mamas doadoras. Quadrantes como o superior interno especificamente em mamas não doadoras dão origem muito mais facilmente a deformidades, sendo considerados “terra de ninguém” e, conseqüentemente, desafiadores na sua recomposição. Estudos sugerem que ressecções maiores que 20% do volume mamário, incluindo a retirada de pele sobreposta ao tumor, geram grande potencial de deformidade, sobretudo nas mamas não doadoras, apresentando resultados piores do que a mastectomia.

Considerando o índice de recidiva local após quadrantectomias, o volume excisado em mamas não doadoras, na qual a relação tumor/mama é desfavorável, não deve ser preferencialmente substituído na reconstrução

imediate por retalhos a distância como o retalho miocutâneo latíssimo do dorso, que será reservado para mastectomia de resgate. Na reposição imediata desse volume, retalhos locorregionais são os mais indicados.

A maioria das pacientes que desenvolvem recidiva local e fazem a mastectomia de resgate realiza a reconstrução mamária com retalho miocutâneo latíssimo do dorso. Isso reforça a importância da sua preservação para uso potencial futuro, juntamente com outras opções reconstrutivas.

Após o tratamento conservador para o câncer de mama, o uso de implantes mamários imediatos é controverso, devido aos efeitos negativos da radioterapia convencional no tecido mamário remanescente e no implante, potencializando o risco de contratura capsular e infecções. Na quadrantectomia clássica, há insuficiência não apenas de volume, mas também cutânea, tornando o uso de aloplásticos na reconstrução imediata das cirurgias parciais das mamas uma conduta de exceção. Na literatura, são relatados vários casos de aumento mamário imediato malsucedido pós-quadrantectomias, devido ao deslocamento do implante, alto percentual de contratura capsular e complicações pós-operatórias. A presença da prótese pode dificultar o seguimento mamográfico.

A abordagem imediata na reparação das quadrantectomias apresenta resultados estéticos com maior taxa de sucesso em comparação à reconstrução tardia. Kronowitz *et al.* observaram que o reparo imediato é preferível ao retardado devido à diminuição da incidência de complicações. A ausência de cicatriz e tecido fibrótico facilita a remodelagem mamária imediata nas mamas doadoras.

Analizando os benefícios oncológicos e o tratamento adjuvante, a reconstrução imediata pode ser vantajosa, pois a aplicação imediata de técnicas de cirurgia plástica, seja de substituição, seja de deslocamento do volume mamário remanescente das mamas, proporciona uma excisão local mais ampla do tumor, com volume médio superior à peça, reduzindo a incidência de comprometimento das margens.

Outro aspecto vantajoso da reconstrução imediata descrito por algumas séries clínicas é o de que pacientes com mamas de grande volume apresentam mais complicações relacionadas à radiação do que pacientes com mamas de volume normal. Assim, a redução mamária imediata por meio de técnicas de deslocamento e simetrização contralateral após quadrantectomia em mamas doadoras reduzem os problemas relacionados à radioterapia adjuvante, atingindo, ao mesmo tempo, os objetivos de melhor formato e simetria da mama.

Hipoteticamente, algumas complicações das reconstruções imediatas podem adiar a terapia adjuvante. No entanto, vários estudos demonstram que a reconstrução imediata não compromete o início da rádio e quimioterapia no tratamento integral do câncer de mama.

2.2. Reconstrução tardia

A reconstrução tardia é problemática nas ressecções parciais da mama, pois as opções reconstitutivas com retalhos locais e locorregionais são mais limitadas e arriscadas devido à radioterapia prévia (figura 1). Retalhos autólogos não irradiados, como o miocutâneo de latíssimo do dorso associado ou não a implantes, são as melhores opções para a reconstrução tardia da mama após quadrantectomia seguida de radioterapia (figura 2). São indicados principalmente quando há uma insuficiência cutânea associada à de volume mamário.

Figura 1. Reconstrução tardia com retalho locorregional toracodorsal lateral previamente irradiado para quadrante superior externo. Resultado cosmético limitado



Figura 2. Reconstrução tardia com retalho latíssimo do dorso para quadrante superior interno com insuficiência de pele e volume mamário



O uso de implantes isolados pós-radioterapia convencional é discutível, pois a mama irradiada apresenta comumente algum grau de fibrose, distorção de parênquima, retração cutânea e insuficiência de pele e volume mamário que dificultam um resultado estético satisfatório. Essas alterações levam geralmente a um deslocamento superior do implante, causando assimetrias graves.

Para controle de danos, recomenda-se o plano submuscular para casos de inclusão da prótese indicados nos quadrantes com insuficiência de volume maior do que a cutânea. A manipulação tecidual da mama deve ser mínima. O deslocamento do complexo aréolo-papilar pode ser realizado apenas com manobra de desepidermização, sem atingir planos profundos.

A simetrização com prótese da mama oposta, no plano submuscular, auxilia no resultado estético (figura 3).

Figura 3. Reconstrução tardia de quadrantectomia superior de mama direita com insuficiência apenas de volume. Inclusão de prótese submuscular e simetrização contralateral com prótese submuscular. Pós-operatório de dois anos com deslocamento cranial da prótese



3. Técnicas cirúrgicas de reconstrução parcial imediata da mama

Papp *et al.* consideram basear as técnicas de reconstrução imediata parcial da mama no volume mamário remanescente após a quadrantectomia. Ramos relata que a disponibilidade do parênquima mamário é fundamental na escolha das técnicas existentes de reconstrução imediata parcial da mama e sugere a designação de mamas doadoras e não doadoras de tecido para sua reparação. Essas designações independem da avaliação volumétrica inicial. Sendo assim, uma mama avaliada inicialmente como pouco volumétrica pode apresentar, dependendo do que foi ressecado, parênquima remanescente para a sua reconstrução. Ao mesmo tempo, uma mama de maior volume pode não dispor de tecido remanescente para o seu remodelamento, sendo necessário o uso de retalhos de substituição, sejam eles locais, sejam a distância (figuras 4 e 5).

Figura 4. Conceito de mamas doadoras



Figura 5. Conceito de mamas não doadoras



O quadrante acometido deve ser considerado, porém, a escolha do método reconstrutivo imediato dependerá da extensão da ressecção e das características da mama.

Nas mamas doadoras de parênquima remanescente, indicam-se técnicas de remodelamento ou deslocamento do volume mamário adjacente à área ressecada, associado à simetrização da mama oposta, reduzindo o risco de carcinoma oculto na mama contralateral, que é de 4,5%. Nas mamas não doadoras, o conceito de substituição ou reposição de volume preferencialmente por meio de retalhos locais deve ser considerado.

3.1. Técnicas de reconstrução imediata para mamas doadoras de parênquima mamário

3.1.1. Mamoplastias clássicas de pedículo superior e inferior

O pedículo vascular do complexo aréolo-papilar pode ser adequado à localização do câncer nos quadrantes das mamas potencialmente doadoras. Para os tumores de localização inferior, indica-se a mamoplastia de pedículo superior e central (figura 6).

Quando a localização é nos quadrantes superiores, a mamoplastia de pedículo inferior é indicada (figura 7). A técnica de deslocamento cranial do polo inferior da mama baseado no pedículo areolar superior e central pode ser utilizada nos tumores locados nos quadrantes superomedial e superolateral (figura 8).

Figura 6. Mamas doadoras. Mamoplastia de pedículo superior para quadrante inferior em mamas doadoras



Figura 7. Mamas doadoras. Mamoplastia de pedículo inferior para quadrante superior interno



Figura 8. Mamas doadoras. Deslocamento cranial do polo inferior da mama baseado no pedículo areolar superior e central para quadrante superior externo



Nas quadrantectomias centrais com amputação do complexo aréolo-papilar, um retalho de pedículo inferior desepidermizado, com ilha de pele circunferencial na extremidade, pode ser deslocado para preenchimento da região areolar ressecada com resultante da cicatriz em “T”. A marcação padrão de redução da mama (*wise pattern*) é a mais indicada para as reconstruções pós-quadrantectomias, pois otimiza o acesso para a retirada do tumor e facilita a montagem da mama (figura 9).

Figura 9. Mamas doadoras. Polo inferior da mama deslocado como um retalho de pedículo inferior desepidermizado, com ilha de pele circunferencial na extremidade para quadrante central



3.1.2. Mamoplastias não convencionais

Ressecções amplas de tumores de quadrantes superiores internos e externos, que não se encaixam na marcação padrão de mamoplastia com cicatriz final em “T” invertido, têm a técnica descrita por Ching *et al.* como opção reconstrutiva. Nessa tática cirúrgica, o autor sugere o fechamento primário do quadrante superior afetado por meio do deslizamento cranial de um retalho cutâneo glandular inferior à área de ressecção, liberado a partir de uma incisão vertical no eixo mamário, da margem inferior da aréola até o sulco inframamário, chegando a planos profundos, até a fáscia peitoral. A aréola é elevada até o ponto “A” através do pedículo superior, superomedial ou superolateral. Como houve o deslizamento cranial do retalho inferior cutâneo glandular do mesmo lado do quadrante, é necessário realizar uma ressecção compensatória do excesso de volume e pele do outro lado da mesma mama. A cicatriz resultante dessa manobra de remodelação mamária é um “Z”. A mama contralateral é submetida a uma mamoplastia redutora com técnica habitual que resulta em uma cicatriz em “T” invertido com manutenção da simetria (figura 10).

Figura 10. Mamas doadoras. Técnica de Ching para quadrante superior externo



3.1.3. Plug flap

Descrito por Daher, o *plug flap* é um retalho de parênquima mamário cônico ou cilíndrico dissecado e isolado do tecido mamário em todos os lados, que, desepidermizado e com área de pele circunferencial na sua extremidade, semelhante à área de ressecção, é transposto para reconstruir qualquer parte dos quadrantes mamários superiores e central. Mantém-se conectado aos planos profundos com o pedículo localizado na parede torácica, ao nível do quarto, quinto e sexto espaços intercostais na projeção da linha hemiclavicular. Considerado ilhado, tem um alcance maior para os quadrantes superiores utilizando a pele e o volume mamário redundante, que são descartados em mamoplastias redutoras.

Nas quadrantectomias centrais, o retalho tem continuidade muito próxima com a área receptora, com a ilha de pele na extremidade sendo usada para substituir a placa areolar. Quando há distância entre a área doadora e a área receptora nos quadrantes superiores, um túnel intramamário é dissecado para transferir o corpo do retalho até a área ressecada (figura 11).

Figura 11. Mamas doadoras. Técnica de Ching para quadrante superior externo



Havendo grande ptose mamária, deve-se corrigir a posição do complexo aréolo-papilar, procedendo-se o fechamento da área doadora com cicatriz resultante padrão em “T”. Usualmente, realiza-se simetrização da mama oposta.

4. Retalho central de Grisotti

Descrito para reconstrução de quadrante central da mama doadora, o retalho de Grisotti é um retalho cutâneo glandular inferolateral de menor alcance, pois permanece conectado à margem lateral da mama. A margem medial do retalho é incisada até plano da fáscia e destacado do músculo peitoral e parte do músculo serrátil, permitindo a mobilização superior por rotação e avanço, para preenchimento da região areolar. É desepidermizado parcialmente, mantendo-se uma área de pele na extremidade de tamanho correspondente à aréola. A cicatriz resultante na maioria dos casos é vertical e pode haver necessidade de simetrização contralateral.

4.1. Retalhos intramamários de rotação

O quadrante superior interno, descrito por Grisotti como “terra de ninguém”, pela dificuldade na sua reparação principalmente nas excisões amplas, pode, em mamas doadoras, ter como opção o conceito matemático de vetores de rotação de matriz sugerido por Audretsch *et al.* quando a área de ressecção na mama é muito alta, não se encaixando nas marcações de mamoplastias clássicas ou modificada. Esse quadrante, quando não reconstruído adequadamente, causa grandes distorções mamárias, pois a excisão de espessura total da pele e parênquima da região pode causar deslocamento para cima do complexo aréolo-papilar.

O retalho de rotação de matriz baseia-se no deslocamento de volume com recrutamento cutâneo glandular do parênquima mamário local para a área da ressecção tumoral do quadrante superior interno, por meio de uma incisão côncava do local do tumor ao longo da borda lateral da mama até a linha axilar média. A rotação local do parênquima rearranja o tecido mamário próximo à retirada do tumor em mamas doadoras, mobilizando a metade superior e lateral da glândula em direção ao quadrante superior interno.

A técnica de rotação cutâneo glandular pode ser usada também para preencher uma área de mastectomia parcial localizada no quadrante inferior interno e no quadrante superior externo. Nos tumores do quadrante inferior interno, a incisão cutânea é estendida ao longo do sulco submamário, e a glândula mamária é liberada do músculo peitoral e mobilizada em direção à área de excisão tumoral nesse quadrante.

A desepitelização periareolar para o reposicionamento do complexo aréolo-papilar pode ser necessária para a melhora do resultado cosmético após a readaptação do tecido mamário. A mama oposta precisa ser manipulada na maioria dos casos.

A desvantagem desse procedimento é uma cicatriz resultante em S, relativamente longa no quadrante superior interno, área da mama mais exposta pelas vestes. Entretanto, após alguns anos, essa cicatriz tende a melhorar (figura 12).

Figura 12. Mamas doadoras. Técnica da rotação de matriz para quadrantes superiores internos



4.2. Técnicas de reconstrução imediata para mamas não doadoras de parênquima mamário

4.2.1. Retalho fasciocutâneo toracodorsal lateral

Nas mamas com tecido insuficiente para o rearranjo local do parênquima, técnicas de substituição de volume com retalhos locorregionais oferecem opções viáveis para a reconstrução imediata. Retalhos a distância, mais elaborados, como o retalho latíssimo do dorso, são uma exceção na reparação imediata da mama pós-quadrantectomia, devido à necessidade de utilizá-los no futuro para reconstrução total da mama, nos casos de recidivas locais, seguidas de mastectomias de resgate.

Retalhos próximos às perdas parciais mamárias, como os retalhos fasciocutâneos da região torácica lateral, usam a transposição e a rotação de pele e parênquima em excesso dessa região para a reconstrução imediata após quadrantectomias. São vantajosos porque não requerem a transferência de músculos, a pele é semelhante em cor e textura à da mama, e a incisão da área doadora permanece oculta nas vestes, localizando-se embaixo do braço, na projeção do sulco mamário. O retalho fasciocutâneo toracodorsal lateral é um desses retalhos locorregionais que utilizam o tecido excedente da região torácica lateral para reconstrução imediata de perdas parciais da mama.

O retalho fasciocutâneo toracodorsal lateral (retalho de Holmstrom) foi inicialmente descrito como uma modificação do retalho fasciocutâneo toracoepigástrico. Os dois retalhos eram usados para reconstrução tardia da mama com prótese. A diferença entre eles é a sua relação com o sulco mamário, a base vascular e o local da área doadora. O retalho de Homstrom tem base lateral (região toracodorsal), e o seu eixo é localizado na extensão lateral e dorsal do sulco mamário, marcado no tórax um terço acima da prega mamária e dois terços abaixo desta. Diferentemente o retalho fasciocutâneo toracoepigástrico é programado totalmente abaixo do sulco mamário na região superior do abdômen, com base medial na região epigástrica, podendo ser usado para reconstrução da parede torácica.

A vascularização do retalho toracodorsal lateral é axial, baseada nas perfurantes intercostais laterais ao nível da linha axilar anterior, que, por meio da fáscia muscular, carregam suporte circulatório para a pele. A largura do retalho é determinada pela manobra bidigital da região toracodorsal.

A utilização do retalho fasciocutâneo toracodorsal lateral para a reconstrução parcial da mama está bem documentada. A primeira aplicação clínica do retalho fasciocutâneo toracodorsal lateral para reparação imediata de quadrantectomia superior externa foi proposta por meio de uma modificação do retalho clássico de Homstrom, programando a área de pele do retalho totalmente acima do sulco mamário e sugerindo ainda uma mudança do nome do retalho. Subsequentemente, foi publicada uma série clínica do retalho fasciocutâneo toracodorsal lateral para reparação desse

mesmo quadrante. O retalho foi descrito como bilobado para reconstrução de quadrantes superiores externos, internos e centrais por Tostes *et al.* (figura 13). Yang *et al.* relatou outra série clínica com esse retalho para reconstrução de quadrantes externos superiores da mama. Por serem de fácil execução, apresentam rápida recuperação pós-operatória, favorecendo a precocidade do tratamento complementar do câncer mamário.

Figura 13. Mama não doadora. Retalho toracodorsal lateral bilobado para quadrante superior externo



Para a reconstrução parcial da mama nos quadrantes superiores, inferior e central, desenvolvemos, no Hospital Pérola Byington, um projeto de pesquisa com o uso do retalho toracodorsal lateral. O retalho é desenhado na região toracodorsal paralelamente ao sulco mamário, que é a sua margem inferior. A margem superior é determinada por uma linha paralela à margem inferior, traçada a partir da ressecção do quadrante externo da mama, posicionada conforme pinçamento bidigital da pele excedente da região. A base do retalho fica voltada para a região inferior da mama a nível da linha axilar anterior. A inclusão da fáscia profunda sob toda a extensão do retalho é essencial para a sua viabilidade. O limite lateral pode se estender até 10cm da linha axilar posterior. A extremidade é arredondada para melhor aproveitamento da sobra de pele nessa região, sendo desepidermizada e dobrada embaixo do retalho transposto para melhor preenchimento do quadrante (figuras 14 e 15).

Segundo os dados preliminares observados no Hospital Pérola Byington, o retalho toracodorsal lateral com base voltada para a região superior da mama a nível da linha axilar anterior pode reconstruir também o quadrante inferior externo e inferior central (figura 16).

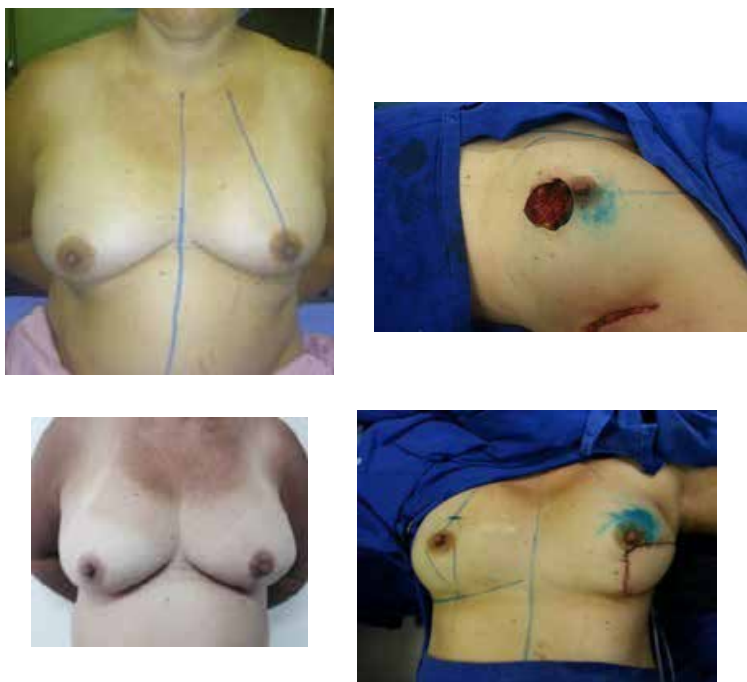
Figura 14. Mamas não doadoras. Retalho toracodorsal lateral para quadrante superior externo



Figura 15. Mamas não doadoras. Retalho toracodorsal lateral para quadrante central



Figura 16. Mama não doadora. Retalho toracodorsal lateral com base superior para o quadrante inferior externo e inferior central



Com relação à mama oposta, esta não requer obrigatoriedade na simetrização, já que, sendo um retalho de substituição, mantém a forma, o volume e o posicionamento do complexo aréolo-papilar. Por serem de fácil execução, apresentam rápida recuperação pós-operatória, favorecendo a precocidade do tratamento complementar do câncer mamário.

4.2.2. Retalho miocutâneo latíssimo do dorso

O retalho miocutâneo latíssimo do dorso fornece volume suficiente para corrigir qualquer área de ressecção de uma mastectomia parcial imediata. Por apresentar cor e textura diferentes da pele da mama, é melhor substituir toda uma unidade estética durante a reconstrução do grande dorsal.

Com o surgimento de novas opções de retalhos locorregionais, incluindo os de perfurantes, que são seguros e viáveis para reconstruções imediatas de quadrantectomias em mamas não doadoras. O retalho miocutâneo latíssimo do dorso tem sido pouco utilizado (figura 17). É reservado para futuras reparações totais das mamas, pós-mastectomias de resgate, nos casos de recidivas locais em quadrantectomias. Também é considerado um retalho de salvamento para complicações das reconstruções imediatas.

Figura 17. Mamas não doadoras. Retalho latíssimo do dorso para quadrante superior externo. Não deve ser a primeira escolha para a reconstrução imediata. Deve-se reservar para a mastectomia de resgate



5. Abordagem cirúrgica na recorrência local após quadrantectomias

Nos casos de recorrência local do tumor após quadrantectomia e radioterapia, a mastectomia de resgate é a abordagem cirúrgica mais comum. Para a reconstrução total da mama, deve-se evitar o uso de expansores ou próteses isolados. O retalho miocutâneo latíssimo do dorso associado a aloplásticos ainda é a melhor opção (figura 18).

Figura 18. Paciente submetida à quadrantectomia inferior esquerda associada à radioterapia por carcinoma ductal *in situ*. Recidiva do tumor dois anos depois. Programada mastectomia de resgate não poupadora de pele. Reconstrução com retalho de latíssimo do dorso e simetrização da mama oposta com prótese submuscular



6. Considerações finais

Questões críticas devem ser analisadas ao se programar a reconstrução de perdas parciais da mama:

1. Considerar sempre a possibilidade de reconstrução imediata;
2. Evitar uso de aloplásticos na reconstrução imediata de quadrantectomias;

- 3.** Usar o conceito de mamas doadoras e não doadoras de tecido para a sua reparação;
- 4.** Para mamas doadoras, utilizar técnicas de remodelação do parênquima mamário remanescente após a quadrantectomia. Técnicas de substituição de volume serão indicadas para as mamas não doadoras;
- 5.** Dar preferência aos retalhos locorregionais na indicação de técnicas de substituição de volume mamário nas reconstruções imediatas pós-quadrantectomia;
- 6.** Nos casos de reconstrução tardia de quadrantectomias:
 - Evitar aloplásticos isolados principalmente se houver insuficiência cutânea associada à de volume. A tendência é a elevação da prótese por causa da radioterapia. Para controle de danos, deve-se fazer a inclusão do implante submuscular e simetrização com prótese no mesmo plano. Qualquer manipulação na mama irradiada deve ser apenas cutânea com deslocamento do complexo aréolo-papilar por meio de manobras de desepidermização, sem atingir planos profundos;
 - Excluir retalhos locorregionais previamente irradiados;
 - Retalho latíssimo do dorso é padrão-ouro para a reconstrução tardia de quadrantes com ou sem implantes.
- 7.** Reservar o retalho miocutâneo latíssimo do dorso para salvamento de reconstruções imediatas que falharam e para mastectomia de resgate indicada para recidiva local, associada a implantes.

Bibliografia consultada

American Cancer Society. Cancer facts & figures 2019. Atlanta: American Cancer Society; 2019.

Audretsch W, Kolotas Ch, Rezai M et al. Oncoplastic surgery in breast conserving therapy and flap supported operability. Presented at the Annual Symposium on Breast Surgery and Body Contouring. Santa Fe, New Mexico, 1993.

Audretsch W. Reconstruction of the partial mastectomy defect: classification and method. In: Spear SL, Little JB (eds). Surgery of the breast: principles and art. Washington: Lippincott-Raven; 2005.

Berrino P, Campora E, Leone S et al. Correction of type II breast deformities following conservative cancer surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1992;90(5):846-53.

Berrino P, Campora E, Santi P. Postquadrantectomy breast deformities: classification and techniques of surgical correction. *Plast Reconstr Surg*. 1987;79(4):567-72.

Blomqvist L, Malm M, Holmstrom H et al. The lateral thoracodorsal flap in breast reconstruction: a comparison between two plastic surgical centres. *Scand J Plast Reconst Hand Surg*. 2000 Dec;34(4):327-30.

Botteri E, Bagnardi V, Rotmensz N et al. Analysis of local and regional recurrences in breast cancer after conservative surgery. *Ann Oncol*. 2010 Apr;21(4):723-8.

Burattini ACB, Piteri RCO, Ferreira LF et al. Safety and viability of a new format of thoracoepigastric flap for reconstruction of the chest wall in locally advanced breast cancer: a cross-sectional study. *Rev Bras Cir Plast*. 2016;31:2-11.

- Chang E, Johnson N, Webber B et al. Bilateral reduction mammoplasty in combination with lumpectomy for treatment of breast cancer in patients. *Am J Surg.* 2004;187:647-50.
- Ching AW, Rietjen M, Ramos MLC et al. Breast reconstruction in upper external quadrantectomy associated with reduction mammoplasty. *Advanced course of breast reconstruction.* Paris: European school of Oncology; 1997.
- Clough KB, Ihrai T, Oden S et al. Oncoplastic surgery for breast cancer based on tumour location and a quadrant per quadrant atlas. *B J Surg.* 2012;99:1389-95.
- Clough KB, Kaufman G, Nos, C. Breast displacement techniques to increase volumes for breast conserving surgery. *Breast Surgery,* Saunders Elsevier; 2009. p. 86-91.
- Clough KB, Kroll SS, Audretsch W. An approach to the repair of partial mastectomy defects. *Plast Reconstr Surg.* 1999;104(2):409-20.
- Clough KB, Lewis JS, Couturaud B et al. Oncoplastic techniques allow extensive resections for breast-conserving therapy of breast carcinomas. *Ann Surg.* 2003;237:26-34.
- Clough KB, Nos C, Salmon RJ et al. Conservative treatment of breast cancers by mammaplasty and irradiation: a new approach to lower quadrant tumors. *Plast Reconstr Surg.* 1995;96(2):363-70.
- Clough KB, Thomas SS, Fitoussi AD et al. Reconstruction after conservative treatment for breast cancer: cosmetic sequelae classification revisited. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114(7):1743-53.
- Cronin TD, Upton J, McDonough JM. Reconstruction of the breast after mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1977;59(1):1-14.
- Garcia EB, Sabino Neto M, Ferreira LM et al. Retalho tóraco-axilar na reparação imediata da quadrantectomia súpero-lateral da mama. *Rev Bras Mast.* 2000;10(4):185-91.
- Gray JR, McCormick B, Cox L et al. Primary breast irradiation in large-breasted or heavy women: analysis of cosmetic outcome. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1991;21(2):347-54.
- Grisotti A. Breast reconstruction after quadrantectomy. In: *Second annual meeting of the european association of plastic surgeons.* Strasbourg; 1991. p.57.
- Grisotti A. Immediate reconstruction after partial mastectomy. *Oper Tech Plast Reconstr Surg.* 1994;1(1):1-12.
- Hamdi M, Wolfli J, Van Landuyt K. Partial mastectomy reconstruction. *Clin Plast Surg.* 2007;34(1):51-62.
- Hamdi M. Oncoplastic and reconstructive surgery of the breast. *Breast.* 2013;22(Suppl 2):S100-5.
- Handel N, Lewinsky B, Jensen JA et al. Breast conservation therapy after augmentation mammoplasty: is it appropriate? *Plast Reconstr Surg.* 1996;98(7):1216-24.
- Hille-Betz U, Vaske B, Henseler H et al. Dermoglandular rotation flaps for breast-conserving therapy: aesthetic results, patient satisfaction, and morbidity in comparison to standard segmentectomy. *Int J Breast Cancer.* 2014; 2014:152451.
- Kaur N, Petit JY, Rietjens M et al. Comparative study of surgical margins in oncoplastic surgery and quadrantectomy in breast cancer. *Ann Surg Oncol.* 2005;12:539-45.
- Kronowitz SJ, Hunt KK, Kuerer HM et al. Practical guidelines for repair of partial mastectomy defects using the breast reduction technique in patients undergoing breast conservation therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2007;12:1755-68.
- Kronowitz SJ, Robb GL. Breast reconstruction with postmastectomy radiation therapy: current issues. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114:950-60.
- Losken A, Elwood ET, Styblo TM et al. The role of reduction mammaplasty in reconstructing partial mastectomy defects. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109:968-75.
- Losken A, Hamdi M. *Parcial breast reconstruction.* St. Louis: Quality Medical Publishing; 2009.
- Losken A, Styblo TM, Carlson GW et al. Management algorithm and outcome evaluation of partial mastectomy defects treated using reduction or mastopexy techniques. *Ann Plast Surg.* 2007;59:235-42.

- Munhoz AM, Aldrighi CM, Montag E et al. Outcome analysis of immediate and delayed conservative breast surgery reconstruction with mastopexy and reduction mammoplasty techniques. *Ann Plast Surg*. 2011;67(3):220-5.
- Munhoz AM, Montag E, Arruda E et al. Assessment of immediate conservative breast surgery reconstruction: a classification system of defects revisited and an algorithm for selecting the appropriate technique. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121:716-27.
- Munhoz AM, Montag E, Arruda E et al. Reliability of inferior dermoglandular pedicle reduction mammoplasty in reconstruction of partial mastectomy defects: surgical planning and outcome. *Breast*. 2007;16(5):577-89.
- Munhoz AM, Montag E, Arruda EG et al. Critical analysis of reduction mammoplasty techniques in combination with conservative breast surgery for early breast cancer treatment. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117:1091-103.
- Munhoz AM, Montag E, Arruda EG et al. The role of the lateral thoracodorsal fasciocutaneous flap in immediate conservative breast surgery reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2006 May;117(6):1699-710.
- Munhoz AM, Montag E, Gemperli R. Oncoplastic breast surgery: indications, techniques and perspectives. *Gland Surg*. 2013;2(3):143-57.
- Nahabedian M. *Oncoplastic surgery of the breast*. Saunders Elsevier; 2009.
- Noguchi M, Yokoi-Noguchi M, Ohno Y et al. Oncoplastic breast conserving surgery: Volume replacement vs. volume displacement. *Eur J Surg Oncol*. 2016 Jul;42(7):926-34.
- Papp C, Wechselberger G, Schoeller T. Autologous breast reconstruction after breast-conserving cancer surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102:1932-6.
- Ramos MLC. *Reconstrução mamária pós quadrantectomia [Tese de mestrado]*. São Paulo: HCFMUSP; 1998.
- Recht A, Sadowsky N L, Cady B. Clinical problems in follow-up of patients following conservative surgery and radiotherapy. *Surg Clin N Am*. 1990;70:1179-86.
- Ribeiro L, Accorsi A Jr, Buss A et al. Creation and evolution of 30 years of the inferior pedicle in reduction mammoplasties. *Plast Reconstr Surg*. 2002;110(3):960-70.
- Ribeiro L. *Pedículos em mamoplastia: atlas e texto*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
- Rietjens M, De Lorenzi F, Veronesi P et al. Breast conservative treatment in association with implant augmentation and intraoperative radiotherapy. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2006;59(5):532-5.
- Rietjens M, Urban CA, Rey PC et al. Long-term oncological results of breast conservative treatment with oncoplastic surgery. *Breast*. 2007;16(4):387-95.
- Schwartz GF, Veronesi U, Clough KB et al. *Proceedings of the consensus conference on breast conservation*. Milan, Italy: Cancer; 2006.
- Slavin SA, Halperin T. Reconstruction of the breast conservation deformity. *Semin Plast Surg*. 2004;18(2):89-96.
- Spear SL, Onyewu C. Staged breast reconstruction with saline filled implants in the irradiated breast: recent trends and therapeutic implications. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105(3):930-42.
- Spear SL, Pelletiere CV, Wolfe AJ et al. Experience with reduction mammoplasty combined with breast conservation therapy in breast cancer. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111:1102-9.
- Spitalier JM, Amalric R. Treatment of operable mamary carcinomas with conservation of the breast at the cancer Institute of Marseille. In: *Breast Disease*. New York: Grune Stratton; 1979.
- Tostes ROG, Amorim WC, Morici AFC et al. Retalho bilobulado: uma nova opção na reconstrução parcial da mama. *Rev Bras Cir Plást*. 2006;21(2):88-96.
- Veronesi U, Saccozzi R, Del Vecchio M et al. Comparing radical mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in patients with small cancers of the breast. *N Engl J Med*. 1981;305(1):6-11.

Veronezi U, Salvadori B, Luini A et al. Conservative treatment of the early breast cancer. Long-term results of 1232 cases treated with quadrantectomy axillary dissection and radiotherapy. *Ann Surg.* 1990;211(3):250-9.

Vinh-Hung V, Verschraegen C. Breast-conserving surgery with or without radiotherapy: pooled-analysis for risks of ipsilateral breast tumor recurrence and mortality. *J Natl Cancer Inst.* 2004;96:115-21.

Yang JD, Kim MC, Lee JW et al. Usefulness of oncoplastic volume replacement techniques after breast conserving surgery in small to moderate-sized breasts. *Arch Plast Surg.* 2012;39:489-96.

Yang JD, Ryu DW, Lee JW et al. Usefulness of a lateral thoracodorsal flap after breast conserving surgery in laterally located breast cancer. *Arch Plast Surg.* 2013;40(4):367-73.

1.8. Mastectomia redutora de risco

PAULO ROBERTO LEAL
DANIEL GOUVÊA LEAL

1. Introdução

A mastectomia, que, durante muitos anos, foi chamada de “profilática” e que modernamente é tratada pela grande maioria dos autores como “reduzora de risco”, consiste na remoção, se não completa, de praticamente todo o tecido mamário, supostamente saudável, a fim de promover a redução do risco do desenvolvimento de câncer. Esse procedimento é utilizado bilateralmente, em pacientes sem doença conhecida, ou na mama contralateral de uma paciente que comprovadamente padece de um tumor mamário.

Embora entendendo que o termo “mastectomia redutora de risco” seja o mais adequado para definir o procedimento, continuamos neste texto acolhendo a expressão “mastectomia profilática”, uma vez que a maioria das publicações internacionais consultadas ainda conserva o termo (figura 1).

Figura 1. Mastectomia redutora de risco – ato cirúrgico



Incisão inframamária. Posição subpeitoral do implante, expansão do *pocket* muscular com tela mista Ultrapro® – Ethicon, parcialmente absorvível. Drenagem a vácuo da loja submuscular.

2. A mastectomia contralateral profilática (MCP)

A mastectomia contralateral profilática (MCP), indicada como coadjuvante do tratamento cirúrgico do câncer de mama, tem demonstrado cumprir seus propósitos em cerca de 90% dos casos, segundo alguns autores.

Assim, racionalizando a legitimação do procedimento, um interessante estudo capitaneado por Rosen, observando 767 pacientes com tumores unilaterais, estágio 1/2, linfonodo negativo, avaliados em uma média de 18 anos após mastectomia radical, sem terapia adjuvante sistêmica, verificou que os casos de óbito foram atribuídos ao tumor primário em 21% dos casos, com apenas 0,7% dos pacientes com tumores contralaterais como *causa mortis*. Assim, a mortalidade geralmente está ligada primordialmente ao câncer original, primário.

3. O tratamento sistêmico adjuvante

Embora estejamos observando um aumento da segurança no emprego da quimioterapia adjuvante e sua provável ação protetora na mama contralateral ao tumor, um grande número de pacientes, principalmente os que apresentam formas iniciais, não terão indicação do tratamento medicamentoso, reforçando o valor imediato das mastectomias profiláticas.

Assim, de forma clara e didática, poderíamos dividir as pacientes com real benefício de mastectomia contralateral profilática em dois grupos:

- No primeiro, incluiríamos aquelas, portadoras de carcinoma mamário, em qualquer idade, que apresentem mutação genética ou forte história familiar de câncer mamário. Lembrando que o conceito de forte história familiar corresponde às pacientes com dois ou mais parentes de primeiro grau com passado de câncer de mama ou ovário. Nessas pacientes, as evidências demonstraram que a retirada contralateral da glândula foi capaz de reduzir significativamente a incidência do câncer, e, naquelas que testaram positivo para as mutações, foi demonstrada também a redução da mortalidade pela doença primária.
- No segundo grupo, incluímos aquelas pacientes com comprovado tumor maligno em uma das mamas e que apresentaram fatores de risco moderados a altos para o desenvolvimento de câncer na outra mama. Incluímos nesse grupo a história familiar, sem teste genético.

Monica Morrow apresentou consistente série de 2.900 casos de pacientes com carcinoma invasor e forte história familiar. Foi realizada mastectomia profilática contralateral em um número significativo desses casos. Um resultado positivo foi demonstrado por essa e outras publicações, na decisão em realizar a MPC, sugerindo fortemente um apoio da comunidade médica internacional à essa associação.

Além das já referidas razões oncológicas, na MPC, principalmente quando a cirurgia de tratamento do câncer é uma mastectomia com preservação do complexo aréolo-papilar, dois aspectos vêm à tona: a possibilidade de simetria imediata e uma vigilância menos rígida, com mais segurança em longo prazo. A simetria obviamente se apresenta como indiscutível vantagem, sobretudo nas pacientes mais jovens. Em interessante publicação, Barry, avaliando um grupo de pacientes submetido a mastectomias com reconstrução, demonstra que a satisfação com os resultados é proporcional à simetria obtida com as técnicas empregadas (figura 2).

Figura 2. Resultado do caso anterior. Pré e pós-operatório. Caso absolutamente favorável



Paciente de 28 anos. Forte história familiar. Testagem positiva para BRCA-1. Notável ganho cosmético pode ser adicionado.

O outro aspecto se refere à vigilância obrigatória das pacientes com relação as suas mamas. A vigilância imperativa e compulsória, de certa forma, dilui-se com uma grande recompensa emocional (figura 3).

Figura 3. Neoplasia lobular ME



Paciente de 47 anos. Considerando a patologia, optamos pela cirurgia bilateral. Em razão da ptose, incisão em padrão de wise (T invertido).

Importante ressaltar que alguns fatores são potencializadores da bilateralidade tumoral, como: dimensões tumorais, histologia lobular, doença multicêntrica e imuno-histoquímica (triplo negativa), além de status linfodanal positivo.

4. A mastectomia redutora de risco nas portadoras de mutações

4.1. BRCA-1, BRCA-2

O anúncio em 2013 da famosa atriz Angelina Jolie, nas páginas do *New York Times*, quando revelou a realização da “retirada de ambas as mamas” em razão de testagem positiva para as mutações genéticas BRCA-1 e BRCA-2, foi determinante para a popularização do procedimento entre as pacientes com histórico familiar de câncer de mama.

A partir de então, embora já do pleno conhecimento dos médicos, a testagem seguida do aconselhamento genético das pacientes tornou-se rotina nos consultórios.

Somou-se a isso o desenvolvimento da cirurgia reconstrutora das mamas, mormente as mastectomias preservadoras do complexo aréolo-papilar, para a consagração do princípio e sua adoção pela grande maioria dos serviços envolvidos no tratamento de patologias mamárias (figura 4).

Figura 4. BRCA-1+. Mastectomia redutora de risco bilateral



Paciente de 36 anos. Vistas pré-operatória e pós-operatória de seis meses.

4.1.1. As mutações BRCA

Os genes BRCA-1 e 2 são supressores tumorais que, por meio do reparo das moléculas de DNA danificadas, impedem o aparecimento dos tumores. Esses genes, quando sofrem uma mutação, perdem sua capacidade protetora, tornando os organismos mais susceptíveis ao aparecimento de tumores malignos, mormente no caso dos BRCA, de mamas, ovário, próstata e, secundariamente, pâncreas, leucemia e linfoma.

Inúmeras técnicas de reconstrução foram progressivamente incorporadas, sendo o uso dos implantes de silicone uma constante em quase todas elas. Estudos já haviam demonstrado que as mastectomias redutoras de risco foram efetivas na proteção antitumoral das pacientes portadoras das mutações hereditárias em cerca de 90%. Entretanto, a técnica não é isenta de complicações, e mais: é rigorosamente técnico- dependente, o que com frequência torna-se um problema para os cirurgiões plásticos ao abordarem esses pacientes após a retirada da glândula pelo mastologista. Assim, torna-se mandatória a necessidade da presença do responsável pela reconstrução em todos os tempos do tratamento, desde o planejamento até a sutura final, passando pelas incisões que mais se adequam ao caso, a opção pela cirurgia em dois estágios, a eventual correção de deformidades anteriores, como ptoses e macromastias, o consenso sobre o volume, a avaliação da perfusão sanguínea após a ressecção glandular, além da óbvia responsabilidade pelo esclarecimento sobre os princípios da cirurgia, que, em muitas situações, é tratada pela paciente de forma ingênua, comparável a um procedimento cosmético de rotina.

Figura 5. As incisões em vírgula, estendidas, fornecem um amplo campo para uma segura ressecção glandular, incorporando a possibilidade (dentro de limites) de um razoável tratamento estético nas mastectomias redutoras de risco



5. A mastectomia preservadora do complexo aréolo-papilar

É a técnica universalmente utilizada nos procedimentos de redução do risco de câncer das mamas, tanto como tratamento cirúrgico aditivo à cirurgia principal e à mastectomia terapêutica quanto nos casos selecionados de pacientes que não apresentaram tumores, porém possuem estudo genético positivo. Essa cirurgia corresponde à evolução do trabalho pioneiro de Freeman, que a chamou de mastectomia subcutânea, ainda nos

anos 1960, quando promovia a retirada da glândula através de uma incisão no sulco inframamário, com preservação do envelope cutâneo e da placa aréolo-papilar, e preenchimento do defeito com uma “prótese de plástico”. Essa técnica seria empregada no tratamento de condições benignas e na mastite crônica, segundo o autor, com ótimos resultados.

Entretanto, os estudos de Freeman careciam de evidências científicas, e somente mais tarde, com as pesquisa do grupo da Mayo Clinic, publicada no *New England* em 1999, analisando mais de 600 casos com risco moderado a alto de câncer de mama, demonstrou-se que a mastectomia profilática ou redutora de risco havia exercido um efeito protetor de cerca de 90%, conceito que permanece atual. Em 2001, o mesmo grupo, observando aquela coorte, concluiu que a redução do risco foi observada também na mesma proporção em pacientes portadores da mutação BRCA-1 e BRCA-2.

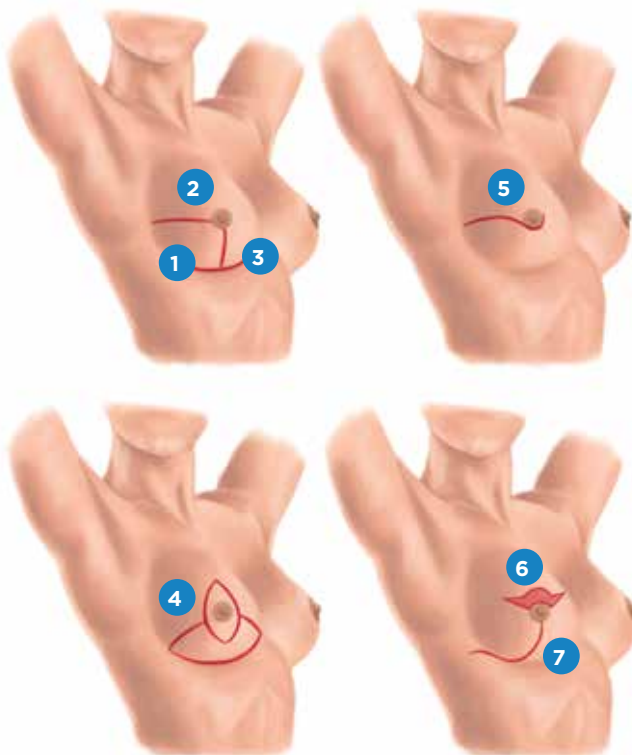
Com a utilização crescente do método, vários aspectos, principalmente aqueles ligados à segurança das técnicas, foram expostos. A seguir, comentaremos alguns deles, colocando o resultado da experiência do nosso grupo.

5.1. Incisões

Com segurança, podemos afirmar que a conservação da placa aréolo-papilar apresenta-se como indiscutível vantagem das mastectomias profiláticas, uma vez que permite a manutenção da estrutura, anatomicamente normal nas mamas, após a reconstrução. Entretanto, a técnica não é isenta de complicações, sendo a mais temida delas as necroses, principalmente do CAP, por baixa perfusão sanguínea.

A utilização da angiografia a laser usando o Sistema SPY (Novadaq Technologies Inc.) intraoperatório, embora não disponível em todos os centros, é atualmente o recurso padrão-ouro para a avaliação da perfusão do tecido mamário remanescente após a mastectomia, permitindo ao cirurgião a prospecção de seus resultados e quais atitudes tomar para prevenir os insucessos. Em recente trabalho, Ordomb *et al.* correlacionam as incisões mais utilizadas com os riscos de complicações isquêmicas, concluindo a favor das abordagens inframamárias como as mais seguras, seguidas das incisões radiais laterais e verticais. Obviamente, os casos devem ser individualmente observados, e as incisões devem ser indicadas baseando-nos inclusive nas expectativas das pacientes e na localização tumoral (figura 6).

Figura 6. Incisões mais frequentes: 1) inframamária, 2) radial lateral, 3) radial vertical, 4) padrão de wise (T invertido), 5) periareolar inferior, com ou sem extensão lateral, 6) *bat wing*, 7) incisão em vírgula com extensão lateral



Na nossa prática, seguimos aproximadamente o modelo de maior segurança para os retalhos e temos com frequência utilizado em mamas de maior volume com algum grau de ptose a incisão descrita como *bat wing*, que, além de permitir um amplo acesso aos quadrantes mamários, oferece a possibilidade de moderada elevação do CAP (figura 7).

Figura 7. Mastectomia terapêutica, DCIS me e redutora de risco à direita



Forte história familiar. Incisão em *bat wing*. Vista pré-operatório e pós-operatório de seis meses.

Outros aspectos, ligados aos hábitos das pacientes, impactam igualmente a segurança e os resultados finais do tratamento, tais como uso habitual do tabaco, obesidade, mamas volumosas e ptosadas. Nos casos de redução de risco em pacientes com tumores contralaterais, a quimioterapia neoadjuvante aparece em alguns estudos como fator de risco para complicações.

Nos casos de mamas volumosas e ptosadas, nas pacientes com mutação, uma manobra segura é o estadiamento da cirurgia. Assim, uma mastectomia redutora é realizada e, após três a cinco meses, a cirurgia definitiva pode ser realizada por meio de uma incisão ampliada inframamária seguida pela reconstruções com implantes. Esse procedimento revelou uma redução acentuada nas complicações isquêmicas, com frequência observadas naquelas situações de risco.

5.2. Técnicas de reconstrução

A reconstrução clássica nas mastectomias redutoras de risco envolve, em geral, a utilização imediata do implante de silicone. As reconstruções autólogas, em nossa opinião, principalmente com o emprego do retalho abdominal, só teriam sentido nos casos de impossibilidade clínica do uso do implante ou para associar o benefício cosmético de uma abdominoplastia.

A técnica que empregamos em nossas pacientes consta da criação de uma bolsa subpeitoral, com a liberação da origem distal do músculo, criando o que Tebbets chamou de *dual plane*. Visando à expansão da bolsa submuscular, associamos um retalho muscular do serrátil anterior interposto por uma tela parcialmente absorvível. Essa manobra nos permite extrema segurança pela proteção muscular ao implante sem o seu deslocamento cranial. O uso dos implantes com forma anatômica também predominou em nossos casos. Essa técnica demonstrou, além da segurança já referida, bastante satisfação dos pacientes com os resultados, além de baixas taxas de complicações imediatas e tardias. Entretanto, aspectos como grande desconforto algico no pós-operatório imediato e tardio e presença de hiperanimação (marcas na pele pela atividade muscular) em alguns pacientes nos fizeram incorporar o uso das matrizes térmicas acelulares a nossa prática (ADM). De forma inicial, utilizamos a matriz dérmica como forma de cobertura e suporte inferolateral dos implantes, diminuindo a dissecação musculofascial, uma vez que a matriz se incorporava ao espaço que seria criado pelo músculo serrátil. De forma mais recente, temos utilizado os implantes em posição pré-peitoral, envelopados pela matriz, o que contribuiu para melhores resultados estéticos e funcionais (figuras 8 e 9).

Figura 8. ADM como suporte inferolateral em plano subpeitoral. ADM em plano pré-peitoral fazendo cobertura total do implante (*ravioli technique*).

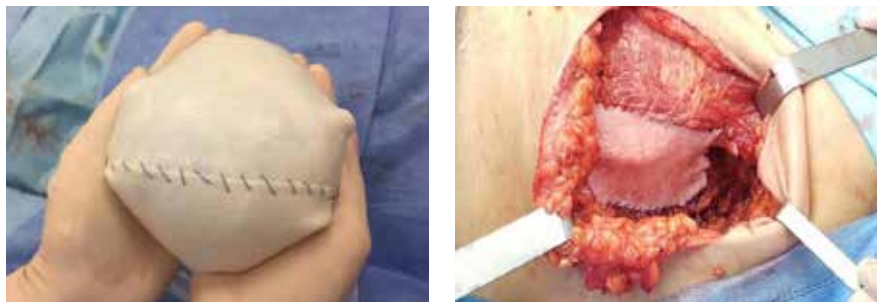


Figura 9. Vista pré, intra e pós-operatória de paciente

Imagens pré-operatórias



Submetida à adenomastectomia bilateral por mutação genética BRCA-1 e reconstrução pré-peitoral. Como só foram autorizados tamanhos menores para a matriz, optou-se pela cobertura parcial dos implantes. Nota-se a presença de *rippling* na porção medial da mama.

Imagens intraoperatórias



Imagem pós-operatória



Devido ao seu alto custo, somente alguns planos de saúde contemplam seus segurados com a cobertura, o que nos obriga a perseverar com a técnica clássica em alguns casos.

Em nossa observação, o uso da matriz permitiu, além de uma cirurgia mais ágil, uma forma mais natural das mamas, com raros casos de contração capsular. Como detalhe técnico, deixamos uma drenagem a vácuo por um período mais prolongado, além de realizar fenestras na matriz, visando à diminuição do seroma, maior complicação dessa técnica. Maxwell e Gabriel cunharam o termo “bioengenharia das mamas” (figura 10).

Figura 10. O conceito da bioengenharia das mamas – a cirurgia, as matrizes, as telas, os implantes e os eventuais enxertos adiposos atuando juntos em busca da perfeição



O que significa a incorporação de diversas técnicas e materiais na busca do melhor resultado personalizado, visando sempre:

- Menor trauma cirúrgico;
- Melhor controle da dor no pós-operatório;
- Menor dissecação musculofascial;
- Ausência de “animação muscular”;
- Ausência de espasmos musculares eventuais;
- Redução do tempo de internação;
- Aspecto estético mais anatômico e “natural” das mamas.

6. Conclusões

A despeito de muita controvérsia quando foi proposta, a mastectomia de redução de risco (dita mastectomia profilática) é, atualmente, unanimidade entre a grande maioria dos cirurgiões envolvidos com o tratamento da neoplasia maligna das mamas.

Empregada como complemento da cirurgia terapêutica e podendo ser realizada no momento da excisão do tumor ou em segundo estágio, respeitando as normas dos princípios oncológicos, trouxe a possibilidade real de redução das expectativas da reincidência tumoral e uma certa paz moral que testemunhamos inúmeras vezes em nossas pacientes.

Quando indicada nos casos de história familiar, principalmente naquelas pacientes com testagem positiva para BRCA-1/BRCA-2 ou outra mutação com potencial de geração do câncer da mama, contribui flagrantemente para abrandar as expectativas negativas dessas portadoras, além de apresentar incontestemente redução da possibilidade de aparecimento de neoplasia maligna.

Em muitos casos, conseguimos ainda trazer uma gratificação estética, que sob nenhuma hipótese deverá ser prometida para não desvirtuarmos o princípio da cirurgia.

Finalizando, a mastectomia redutora de risco deverá ser sempre indicada de forma multidisciplinar, com participação ativa do cirurgião plástico, atento às potenciais complicações e ativo e competente para resolvê-las, sem o ônus da já penalizada paciente.

Bibliografia consultada

Barry M, Sacchini V. When is contralateral mastectomy warranted in unilateral breast cancer? *Expert Rev Anticancer Ther.* 2011;11(8):1209-14.

Boughey JC, Attai DJ, Chen SL et al. Contralateral prophylactic mastectomy (CPM) Consensus Statement from the American Society of Breast Surgeons: Data on CPM Outcomes and Risks. *Ann Surg Oncol.* 2016 Oct;23(10):3100-5.

Burke EE, Portschoy PR, Tuttle TM. Contralateral prophylactic mastectomy: are we overtreating patients? *Expert Rev Anticancer Ther.* 2014;14(5):491-4.

Cuzick J, Sestak I, Baum M et al. Effect of anastrozole and tamoxifen as adjuvant treatment for early-stage breast cancer: 10-year analysis of the ATAC trial. *Lancet Oncol.* 2010 Dec;11(12):1135-41.

Damle S, Teal CB, Lenert JJ et al. Mastectomy and contralateral prophylactic mastectomy rates: an institutional review. *Ann Surg Oncol.* 2011 May;18(5):1356-63.

Freeman BS. Subcutaneous mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1962;30:676-82.

Friedenson B. The BRCA1/2 pathway prevents hematologic cancers in addition to breast and ovarian cancers. *BMC Cancer.* 2007;7:152.

Fu Y, Zhuang Z, Dewing M et al. Predictors for contralateral prophylactic mastectomy in breast cancer patients. *Int J Clin Exp Pathol.* 2015;8(4):3748-64.

Hartmann LC, Schaid DJ, Woods JE et al. Efficacy of bilateral prophylactic mastectomy in women with a family history of breast cancer. *N Engl J Med.* 1999;340:77-84.

Hartmann LC, Sellers TA, Schaid DJ et al. Efficacy of bilateral prophylactic mastectomy in BRCA1 and BRCA2 gene mutation carriers. *J Natl Cancer Inst.* 2001;93:1633-7.

Leal DG. Reconstrução mamária com implantes e tela sintética. *Breast reconstruction with implants and synthetic mesh. Rev Bras Cir Plást.* 2018;33(3):281-92.

Metcalf K, Gershman S, Ghadirian P et al. Contralateral mastectomy and survival after breast cancer in carriers of BRCA1 and BRCA2 mutations: retrospective analysis. *BMJ.* 2014;348:g226.

Morrow M. Prophylactic mastectomy of the contralateral breast. *Breast.* 2011;20(Suppl.3):108-10.

Odom EB, Parikh RP, Um G et al. Nipple-sparing mastectomy incisions for cancer extirpation prospective cohort trial: perfusion, complications, and patient outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2018 Jul;142(1):13-26.

Rosen PP, Groshen S, Kinne L. Factors influencing prognosis in node-negative breast carcinoma: analysis of 767 T1N0M0 patients with long term follow up. *J Clin Oncol.* 1993;11(11):2090-100.

S, Maxwell GP, Sigalove NM et al. Prepectoral implant-based breast reconstruction: rationale, indications, and preliminary results. *Plast Reconstr Surg.* 2017 Feb;139(2):287-94.

Salibian AA, Frey J, Karp N et al. Does staged breast reduction before nipple sparing mastectomy decrease complications? A matched cohort study between staged and non staged techniques. *Plast Reconstr Surg.* 2019;144(5):1.

Salzberg CA, Ashikari AY, Koch RM et al. An 8-year experience of direct-to-implant immediate breast reconstruction using human acellular dermal matrix (AlloDerm). *Plast Reconstr Surg*. 2011 Feb;127(2):514-24.

Tuttle TM, Habermann EB, Grund EH et al. Increasing use of contralateral prophylactic mastectomy for breast cancer patients: a trend toward more aggressive surgical treatment. *J Clin Oncol*. 2007;25:5203-9.

Wong SM, Freedman RA, Sagara Y et al. Growing use of contralateral prophylactic mastectomy despite no improvement in long-term survival for invasive breast cancer. *Ann Surg*. 2017 Mar;265(3):581-9.

Yi M, Hunt KK, Arun BK et al. Factors affecting the decision of breast cancer patients to undergo contralateral prophylactic mastectomy. *Canc Prev Res*. 2010;3:1026-34.

1.9. Reconstrução de mama com aloplásticos: expansores e implantes

MARCELA CAETANO CAMMAROTA

BRUNO PEIXOTO ESTEVES

RAFAEL QUARESMA DE LIMA

1. Introdução

A evolução do tratamento do câncer de mama possibilitou adoção de métodos mais avançados para o rastreamento tumoral, diagnósticos mais precoces e melhor compreensão do comportamento das neoplasias. Ambos os fatores possibilitaram a adoção de técnicas oncológicas cirúrgicas menos mutilantes (como as mastectomias poupadoras de tecido).

Se no passado as mastectomias radicais (com grandes ressecções cutâneas e até mesmo ressecções musculares) eram rotina, atualmente as mastectomias poupadoras de pele são realizadas com maior frequência. A preservação do envelope cutâneo permitiu a cirurgia reparadora concentrar-se com maior empenho na recomposição do volume mamário. Dessa forma, a reconstrução mamária imediata baseada em aloplásticos – expansores temporários, expansores definitivos ou implantes de silicone – ganhou espaço no mercado.

Os benefícios dessas técnicas de reconstrução não menos complexas, porém menos debilitantes, se tornaram cada vez mais claros e documentados na literatura. Hoje, salvo exceções, o predomínio é pelas reconstruções imediatas. Dentro desse grupo, a técnica de reconstrução imediata com implantes (expansor-prótese ou prótese direta) tem se tornado cada vez mais prevalente.

2. Tipos de aloplásticos

2.1. Expansores

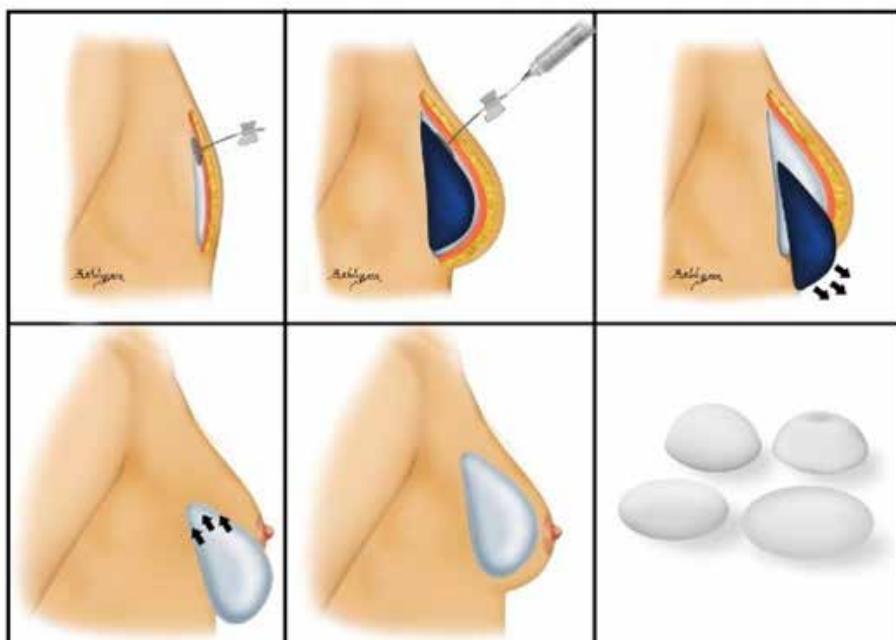
Entre as reconstruções com o uso de aloplásticos, a reconstrução por meio do emprego do expansor temporário de tecido é uma das técnicas mais usadas na reconstrução imediata da mama.

Em 1982, Radovan publicou seus resultados com uso de expansores de tecidos para reconstrução mamária. A técnica foi descrita objetivando o ganho de pele gradual para recuperar o tecido perdido devido à mastectomia. Isso reacendeu o uso e a popularidade da reconstrução mamária com expansores de tecido de diversos formatos, tamanhos, formas e texturas.

O expensor tecidual consiste basicamente em um artefato constituído por uma base não distensível e uma cobertura flexível, que vai se distender de acordo com o volume de solução salina a ser injetada dentro do dispositivo. Essa solução é injetada por meio de uma válvula, que pode estar posicionada na superfície anterior do próprio expensor (mais conhecidos como expansores de válvula inclusa) ou ligada a ele por meio de um tubo conector (expansores de válvula remota).

O fundamento dessa tática de reconstrução consiste no preenchimento paulatino do expensor, o qual possibilita a distensão tecidual progressiva, criando de forma gradativa o espaço necessário para a reconstrução definitiva no tempo cirúrgico posterior (figura 1).

Figura 1. Etapas da expansão e sua substituição por implante permanente



Histologicamente, observa-se na epiderme uma diminuição dos espaços intercelulares e uma hipertrofia da camada basal (como resposta à necessidade do aumento da superfície cutânea). Na derme, verifica-se atrofia e um aumento da quantidade de fibras colágenas. Além disso, ocorre atrofia do tecido celular subcutâneo, da fáscia e da musculatura. Há ainda a formação de uma cápsula fibrosa ao redor do expansor.

A região torácica, por ser um anteparo de apoio rígido, possibilita uma expansão extremamente eficiente, considerando a transferência constante da força aos retalhos criados.

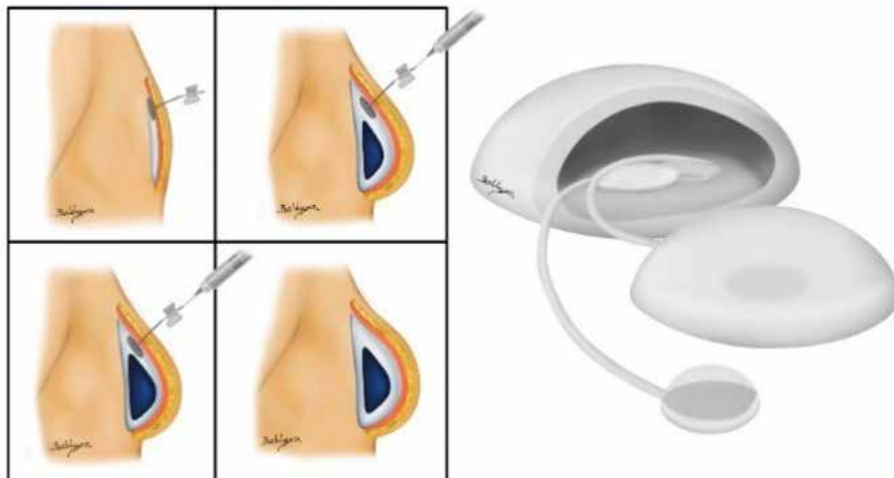
Desenvolvimentos tecnológicos, como a adoção de superfícies texturizadas, as quais possibilitam melhor aderência tecidual e a criação dos formatos anatômicos que possibilitam o crescimento diferencial da loja, têm permitido resultados melhores e com maior naturalidade (figura 2).

Figura 2. Expansores de superfície lisa e texturizada com válvula remota



Os expansores podem ter lúmen único (temporários) ou duplo lúmen, conhecidos como expansores permanentes ou definitivos. Descritos na década de 1980 por Hilton Becker, ele associava no mesmo dispositivo dois compartimentos: o externo, preenchido com silicone gel, e o interno, a ser preenchido com solução salina de tamanho variável. A proposta seria de uma reconstrução em tempo único sem necessidade de substituição do dispositivo por um implante. Após completada a expansão desejada, o sistema valvular deve ser retirado, o que pode coincidir com a simetrização da mama contralateral ou reconstrução da placa aréolo-papilar (figura 3).

Figura 3. Expansor permanente de Becker: vazio; depois, preenchimento mostrando o compartimento 1 – externo – de gel de silicone e o compartimento 2 sendo expandido com solução salina; finalização do preenchimento e a última etapa, que seria a retirada da válvula, deixando o artefato definitivamente



É uma alternativa técnica interessante, no entanto, estudos recentes têm demonstrado que cerca de 30% a 68% das pacientes com expansores de Becker acabam sendo submetidas à substituição desse implante posteriormente (por alterações de simetria, incômodo com a rigidez do produto, contratura capsular ou outras causas). Logo, sua principal vantagem (de ser um procedimento único e simples) deixa de ser um argumento real e não compensando seu custo mais elevado.

2.2. Implantes

A era moderna dos implantes mamários iniciou na década de 1960 com os médicos Cronin e Gerow nos Estados Unidos. O cirurgião plástico Frank Gerow, a partir de uma observação de que a consistência de uma bolsa de sangue se assemelhava à de uma mama, teve a ideia de preencher uma dessas bolsas com silicone e, com a ajuda de seu colega Thomas Cronin, desenvolveu a primeira prótese de silicone da história. Cronin e Jerow apresentaram a sua experiência no Congresso Internacional de Cirurgia Plástica em 1963.

Os implantes mamários passaram por diversas fases evolutivas durante praticamente 60 anos. Inúmeras mudanças, tanto no invólucro como no preenchimento com gel de silicone, marcaram cada geração de implantes. Hoje estamos na sexta geração e trabalhamos com diferentes coberturas

(texturizações) e ajustamos a indicação do formato, projeção, tamanho da base e volume de acordo com o biotipo de cada paciente.

Usualmente, as reconstruções com implantes são conhecidas como reconstrução *direct to implant* ou DTI no exterior ou colocação de implante direto (CID) em nosso país. É uma técnica bastante difundida e muito útil, pois pula a etapa da expansão, mas necessita de uma curva de aprendizado para que possa ser realizada com segurança e excelência nos resultados.

3. Indicações

3.1. Tardias

Nos casos de reconstruções mamárias tardias, praticamente não indicamos a colocação de implante direto, pois a ausência de pele e distensibilidade praticamente anula essa possibilidade.

No caso dos expansores, é necessária uma seleção da paciente: nas que apresentam pele, tecido celular subcutâneo e músculo peitoral atroficos, a sequência de expansões pode deixar os retalhos ainda mais finos, aumentando as chances de extrusão do material e falha da reconstrução. Aderências e fibroses cicatriciais também podem dificultar o método. A paciente ideal seria a portadora de retalhos mais espessos para qualquer tipo de expensor.

Normalmente, a radioterapia é considerada uma contraindicação ao processo expansivo, tornando esse método inviável para essas pacientes.

3.2. Imediatas

Nos casos de reconstrução imediata, a indicação dessa cirurgia (viabilidade de colocação do implante direto ou necessidade de uso do expensor de tecido) depende de alguns critérios a serem definidos no intraoperatório.

São eles:

- 1) Preservação da integridade do músculo peitoral;
- 2) Manutenção da gordura do sulco mamário;
- 3) Boa perfusão do retalho cutâneo da mastectomia;
- 4) Tamanho da mama e grau de ptose.

Músculos íntegros com retalhos cutâneos bem perfundidos associados à manutenção da gordura em sulco mamário são excelentes condições para a colocação imediata de prótese, principalmente em mamas de pequeno ou médio volume com pouca ptose. Já músculos atrofiados com retalhos cutâneos extremamente “finos” favorecem a indicação de uso de expansores.

Com relação à necessidade de radioterapia, esse quesito é bastante questionável, uma vez que a irradiação afetará os tecidos independentemente do tipo de reconstrução (implante direto, expansores ou grande

dorsal) e, em todos os casos, aumentará a chance de contratura capsular grave. Portanto, a indicação deve considerar o risco dessa complicação somado aos resultados melhores da reconstrução imediata ou postergar para reconstrução tardia, lembrando que haverá necessidade de reposição de pele com perda de naturalidade e qualidade da reconstrução.

4. Técnica cirúrgica

4.1. Tardias

Nas reconstruções tardias com prótese ou expensor, iniciamos a marcação do sulco mamário, onde deverá ser feita a incisão, com a paciente na posição sentada, para criar simetria com o sulco contralateral. Nunca fazemos esse tipo de abordagem pela cicatriz prévia, pois a chance de deiscência e exposição do implante/expensor após a colocação do volume é grande.

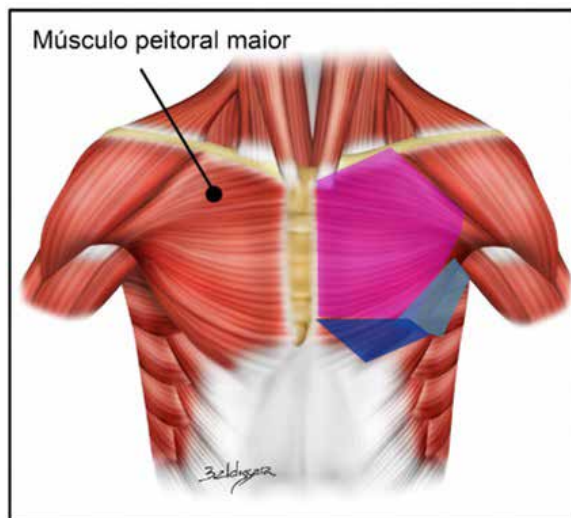
A cirurgia é realizada por meio da confecção de um espaço submuscular em todo o plastrão mamário, às vezes ultrapassando lateralmente o limite dele (linha axilar anterior), e a introdução do implante ou do expensor após a revisão da hemostasia. Sempre utilizamos infiltração de solução de adrenalina para facilitar a dissecação e a hemostasia. Nem sempre é necessária a colocação de drenos nesses casos.

4.2. Imediatas

Na marcação pré-operatória, o sulco mamário deve ser desenhado assim como os limites medial, lateral e superior da mastectomia, com a paciente sentada. Outra atenção especial deve ser dada ao ponto “A”, que, no caso de preservação do CAP, pode ser migrado para uma posição mais adequada, conforme falaremos a seguir.

Habitualmente, infiltramos a região submuscular com solução de adrenalina 1: 300 mil, que pode ser associada ao uso de anestésico local. Iniciamos a criação da bolsa muscular pela borda lateral do músculo peitoral maior, descolando-o em sentido medial e inferiormente, até cerca de 1cm abaixo da região do sulco inframamário, sob a porção superior dos músculos retos abdominais. Em seguida, faz-se a confecção da cobertura da porção lateral, por meio da dissecação do músculo serrátil anterior ou, se possível, somente de sua fáscia (figura 4).

Figura 4. Músculos utilizados para confecção da loja submuscular para colocação do expensor ou da prótese: em rosa, o músculo peitoral maior; em azul-escuro, a bainha anterior do músculo reto abdominal e a gordura do sulco mamário, e, em azul-claro, o músculo serrátil anterior ou sua fáscia, quando presente



Uma outra opção para a cobertura inferolateral pode ser realizada pelo uso de matrizes dérmicas acelulares (MDA), o que permitiria também a estabilização do implante ou expensor e cobertura total do dispositivo. As vantagens desse tipo de material estão relacionadas à maior facilidade técnica e à não dependência da técnica do mastologista em não lesionar estruturas primordiais para esse tipo de reconstrução, como o peitoral e o sulco mamário. Alguns estudos relatam ainda um ganho da qualidade estética da reconstrução. Mas, por outro lado, possui custos bastante elevados.

Após a criação da loja, o implante/expensor deve ser corretamente posicionado, e o expensor, inflado, conforme desejar. Para as reconstruções com expansores de válvula remota, essa deve ser adequadamente posicionada e fixada sobre um anteparo rígido, habitualmente a região lateral do tórax. Posteriormente, a loja muscular é fechada, o dreno deve ser colocado, e os retalhos devem ser ajustados conforme descreveremos a seguir.

5. Tipos de incisões nas reconstruções imediatas

5.1. Mastectomia sem preservação do CAP

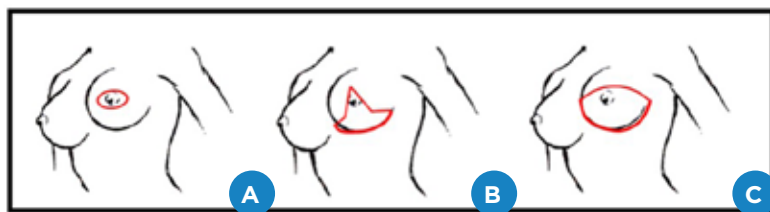
Nas mastectomias com retirada do CAP, as principais incisões realizadas são:

A – Incisão periareolar ou em fuso;

B – Incisão em T invertido: permite grande retirada de pele, mas oferece certo risco à vascularização dos retalhos;

C – Incisão Thorek: permite grande retirada de pele envolvendo o CAP quando este encontra-se bem abaixo do sulco mamário e permite a colocação de implante/expansor, deixando a cicatriz final no sulco com bastante segurança na viabilidade dos retalhos.

Figura 5. A: Incisão periareolar; B: incisão em T invertido; C: incisão de Thorek



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

5.2. Mastectomia com preservação do CAP

O principal avanço no tratamento do câncer de mama nos últimos anos se deu com a evolução das técnicas de mastectomia por meio das cirurgias poupadoras do CAP. Um dos pilares para os melhores resultados nesse tipo de cirurgia está na adequada seleção do tipo de incisão cirúrgica para cada tipo de paciente.

As principais incisões realizadas incluem:

A – Incisão no sulco mamário

- Indicada para mamas pequenas e médias, sem ptose ou ptose grau 1 e CAP bem posicionado;
- Não permite reposicionamento do CAP;
- Vantagem: melhor resultado estético da cicatriz.

B – Incisão radial

- Indicada para mamas pequenas e médias, sem ptose ou ptose grau 1 e CAP bem posicionado;
- Não permite reposicionamento do CAP;
- Vantagem: melhor resultado estético da cicatriz.

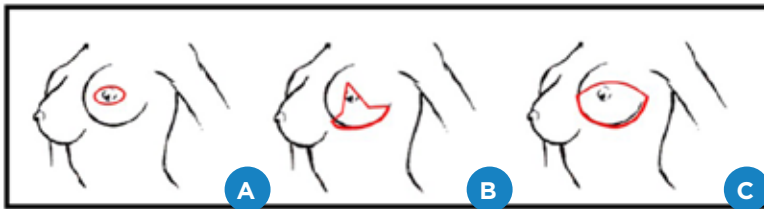
C – Incisão hemiareolar e suas variações (figura 6)

- Pode ser usada em qualquer tamanho de mama, com prolongamento apenas lateral, para que fique mais discreta. Alguns cirurgiões optam pelo prolongamento duplo medial e lateral (formato de ferradura);
- Permite amplo acesso à mastectomia e, quando superior, permite

o reposicionamento do CAP superiormente. Pode passar pela parte inferior da aréola, mas, nesse caso, não é possível subir o CAP;

- Vantagem: incisão que melhor preserva a perfusão do retalho;
- Desvantagem: permite retirada parcimoniosa de pele em mamas um pouco ptóticas. Os ajustes maiores ficam para segundo tempo;
- A incisão vertical normalmente é indicada para as pacientes que têm cicatriz prévia de mamoplastia.

Figura 6. A: incisão hemiareolar com extensão lateral; B: incisão hemiareolar com extensão lateral e medial; C: incisão hemiareolar inferior; D: incisão hemiareolar vertical



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

D – Incisão de wise ou T invertido

- Indicada nos casos de mamas com sobra de pele para que esta seja ajustada no primeiro tempo cirúrgico;
- É extremamente arriscada para manutenção da irrigação do CAP e só pode ser aplicada em mastectomias com retalhos espessos;
- Vantagem: mimetiza uma mamoplastia;
- Desvantagem: maior tensão na cicatriz, gerando maior incidência de isquemias e deiscências.

De uma forma geral, podemos escolher a incisão de acordo com a relação tamanho da mama *versus* posição do CAP (classificação de Regnault) para otimizar o resultado em termos de reposicionamento do CAP e ajuste de pele, conforme o esquema abaixo:

Figura 7. Representação das incisões indicadas, de acordo com o tamanho da mama *versus* posição do CAP, sendo as áreas preenchidas de vermelho as de ressecção de pele

	MAMA PEQUENA	MAMA MÉDIA	MAMA GRANDE
CAP Tipo 1			
CAP Tipo 2			
CAP Tipo 3			
CAP Tipo 4			

Para mamas grandes e com CAP baixo, uma incisão periareolar com prolongamento oblíquo em direção ao sulco mamário funciona muito bem para promover o ajuste da pele e a subida do CAP, conforme demonstrado anteriormente. Essa incisão permite ainda seu prolongamento horizontal, lateral ao sulco, para redução de excessos nas laterais das mamas.

Figura 8. Prolongamento lateral horizontal da incisão para tratar o excesso de tecido na lateral da mama em mamas volumosas



6. Plano de colocação do implante

Hoje, as principais opções para cobertura dos implantes mamários incluem o músculo peitoral, o músculo serrátil anterior (ou sua fáscia), fáscia do músculo reto abdominal, matrizes dérmicas e telas sintéticas.

6.1. Loja retromuscular

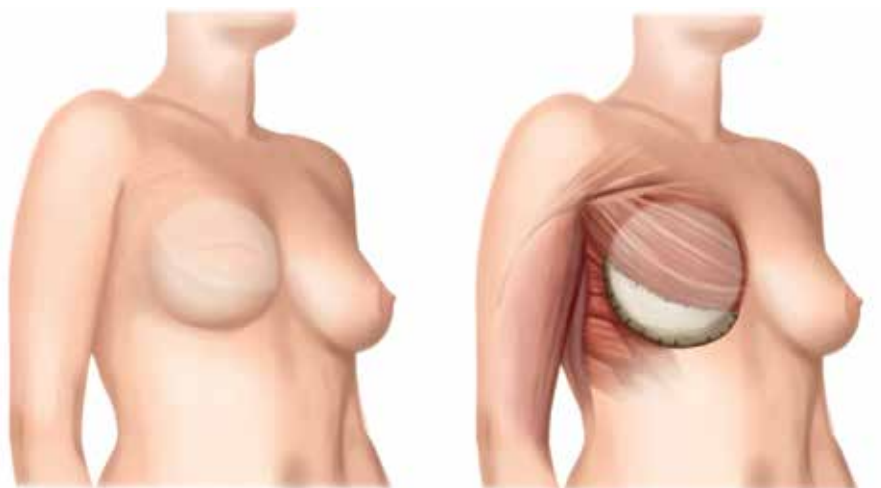
Após a mastectomia, é confeccionada a loja retromuscular com limite medial até a borda esternal com desinserção do peitoral, limite inferior até o sulco mamário e por vezes com necessidade de ultrapassá-lo para melhor acomodação da prótese/expansor (com exceção dos casos de mamas com vertical longa) e lateralmente até a linha axilar anterior, utilizando-se o músculo serrátil ou sua fáscia para cobertura do implante, conforme descrito anteriormente.

Além da vantagem na redução dos custos (por não ter uso de matriz dérmica ou telas), o fechamento completo da loja fornece um retalho muscular bem vascularizado, atuando como mais uma barreira de proteção do implante e, portanto, trazendo segurança em casos de necrose de retalho de mastectomia ou deiscências. A cobertura muscular também evita o *rippling*, mas tem a desvantagem da movimentação do músculo com sua contração, comumente conhecida como animação do implante.

6.2. Dual plane

Estima-se que aproximadamente 65% das reconstruções mamárias com implantes nos Estados Unidos usem matrizes dérmicas. Após elevação do músculo peitoral, as matrizes são posicionadas e suturadas ao longo do sulco mamário e linha axilar anterior, formando uma cobertura e dando suporte para o implante colocado. As matrizes dérmicas permitem a confecção de grandes lojas, que facilitam a colocação imediata de implantes de volumes maiores. Além disso, fornecem a vantagem de melhora da cobertura do implante no polo superior (menor incidência de *rippling*) e maior projeção do polo superior da neomama (figura 9). Um trabalho de meta-análise de 2016, comparando 23 estudos e mais de 6.100 pacientes, mostrou que o uso de matrizes estava relacionado a um aumento nas taxas de infecção e seroma, porém com menores incidências de contratura capsular e mal posicionamento do implante.

Figura 9. Colocação do implante retromuscular e colocação *dual plane* associada ao uso da matriz dérmica



6.3. Plano pré-peitoral

À medida que a qualidade dos retalhos cutâneos das mastectomias melhoraram, a colocação de próteses acima do músculo peitoral (região pré-peitoral) vem ganhando popularidade. Nessas reconstruções mamárias subcutâneas, o expensor/implante é sustentado apenas pelo retalho de mastectomia. Visando a dar maior sustentação e previsibilidade de posição do implante, as matrizes dérmicas podem ser usadas e suturadas em determinadas regiões do tórax, fazendo toda a cobertura anterior do dispositivo ou servindo de alças de suporte apenas (figura 10).

Figura 10. Colocação do implante pré-peitoral. Esse tipo de colocação pode ser associado ao uso da matriz dérmica. A matriz pode revestir o implante completamente, cobrir apenas a parte anterior, ajudando a fixar o implante na posição correta para que ele não fique solto e, por último, ser usado como um suporte ou alça de sustentação apenas



Fonte: figura da internet.

As principais vantagens desse plano de colocação são: menor tempo cirúrgico, menor incidência de distorções mamárias na contração muscular – animação –, além de mamas mais projetadas. Nos casos dos expansores, descreve-se uma expansão menos dolorosa. A principal desvantagem está no aumento dos custos operatórios e maior incidência de *rippling* e de rotação do implante.

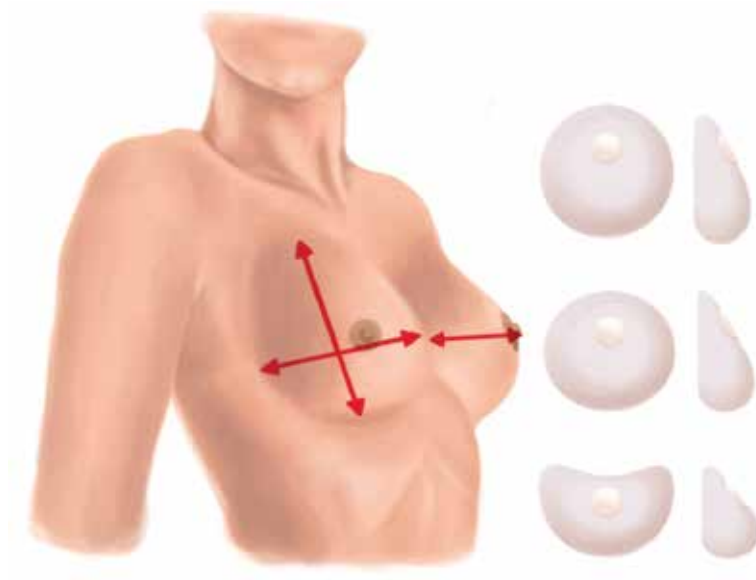
A reconstrução mamária com implante em posição pré-peitoral tende a bascular mais em comparação com os implantes submusculares. Essa pode ser uma vantagem em reconstruções mamárias unilaterais em pacientes com mamas ptóticas, mas também pode ser uma desvantagem.

7. Tipo de expensor/implante

A escolha do modelo do expensor é uma parte essencial do processo, sendo importante que suas dimensões (altura, base, projeção e volume) sejam estudadas e adequadas ao biotipo e desejo da paciente (figura 11). Para tanto, usamos a seguinte padronização:

- Pacientes longilíneas: expansores de altura completa;
- Pacientes com tórax largo: altura incompleta e base larga;
- Grande deficiência no polo inferior da mama: expansores de polo inferior.

Figura 11. Medida da altura, largura e projeção da mama para escolha adequada do expensor, que poderá ser escolhido de acordo com o biotipo da paciente: altura completa, base larga ou expansores de polo inferior



Para os expansores de duplo lúmen, é possível escolher de acordo com o modelo a porcentagem de preenchimento com gel de silicone pré-determinada: 25%, 35%, 50% e até 90% de preenchimento.

Quanto aos implantes mamários, eles são escolhidos de acordo com o diâmetro da base da mama e do volume mamário desejado, assim como o formato que mais agrada a paciente. As próteses anatômicas trazem melhores resultados estéticos, principalmente quando queremos naturalidade, mas muitas pacientes têm preferido um colo mais avantajado, o que tem feito a indicação migrar em direção aos implantes redondos e mais projetados.

Outro importante aspecto com relação às próteses anatômicas é que elas possuem variações no formato da base – base larga, base redonda ou base alta –, e devemos avaliar o biotipo da paciente (normolínea, brevilínea ou longilínea) para efetuar essa escolha, da mesma forma feita para os expansores. A principal desvantagem está na possibilidade de rotações e mudança do formato da mama.

8. Manejo pós-operatório

Normalmente, o tempo médio de internação é de 24 horas.

Os drenos de sucção são mantidos até débitos menores que 40ml em 24 horas, o que normalmente ocorre entre o quarto e quinto dia de pós-operatório. Nas pacientes com esvaziamento axilar, esse período pode se prolongar.

O uso de sutiã pós-operatório deve ser indicado para todas as pacientes, entretanto, as pacientes que realizam reconstruções com preservação do CAP e colocação de implante direto não devem usar sutiã até o primeiro retorno pós-operatório, com o intuito de não prejudicar a vascularização da aréola.

Antibiótico profilaxia é mantido por sete dias, e os retornos semanais, pelo período de um mês. O retorno às atividades normais pode ser liberado com aproximadamente 30 dias. A fisioterapia e a drenagem linfática são essenciais para uma recuperação adequada.

8.1. Expansão

A primeira expansão pós-operatória é agendada a partir de três a quatro semanas pós-operatórias e iniciada apenas se a ferida cutânea já estiver bem cicatrizada. Expansões semanais ou quinzenais são realizadas, a depender do nível de desconforto relatado pela paciente e até se atingir o volume pretendido. A aceitabilidade desse processo é individual e bastante variável, o que pode acelerar ou prolongar a duração dessa etapa. Atenção especial aos sinais de alarme: na presença de dor ou isquemia, é recomendado o esvaziamento parcial do dispositivo.

A localização da válvula remota é feita por meio de palpação e da válvula inclusa por meio de um localizador imantado (figuras 12, 13 e 14). O processo deve ser sempre asséptico, e a solução fisiológica 0,9% a ser injetada, estéril. A punção se dá através de um *sca/p* não muito grosso.

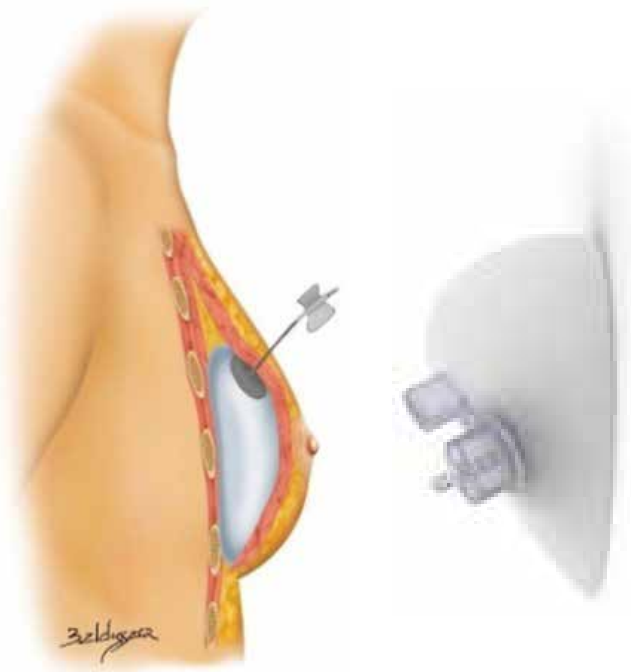
Figura 12. Expansor com válvula remota



Figura 13. Expansor com válvula inclusa



Figura 14. Processo de expansão por meio do uso de um *scalp* e o localizador da válvula



Alguns autores defendem a superexpansão do artefato (até 15% a 20% a mais do que a sua capacidade) para que, após a colocação do implante definitivo, o excedente cutâneo propicie a ocorrência de certa ptose, dando mais naturalidade e simetria.

9. Complicações pós-operatórias

As principais complicações pós-operatórias são: epidermólise e necrose do retalho e/ou CAP, hematoma, seroma e infecção. Podemos ainda citar o mal posicionamento ou rotação do implante ou expansor, que pode ser corrigido na segunda etapa cirúrgica.

Os estudos relatam taxas gerais de complicações de 20% a 50%. Tsoi *et al.* constataram que 5,4% das reconstruções de expansores resultaram em falha reconstrutiva e que, em média, 9,4% das mulheres apresentam infecção, 7,4% apresentam hematoma ou seroma e 4,9% apresentam necrose de retalho cutâneo. Entretanto, esses dados são extremamente variáveis e estão diretamente ligados à experiência do cirurgião e ao entrosamento entre as equipes de mastologia e cirurgia plástica; ambas devem estar munidas do espírito de dar à paciente o melhor resultado estético possível após garantir a segurança oncológica.

A necrose do retalho ocorre principalmente naqueles pacientes com algum comprometimento vascular (diabéticos, hipertensos), sendo o tabagismo o fator de risco de mais impacto. Além disso, nos casos de retalhos de mastectomia extremamente finos e manobras intempestivas com excesso de tração dos retalhos, não é incomum assistirmos a necroses extensas. Quando se percebe o sofrimento cutâneo ainda no intraoperatório, evita-se o uso de prótese e opta-se pelo uso de expansor, visando a diminuir tensão no retalho. O uso de vasodilatadores (pentoxifilina ou cilostazol) e a orientação de oxigenoterapia hiperbárica podem ser prescritos na tentativa de reverter a vasoconstrição. As grandes necroses necessitam de abordagem agressiva após bem estabelecidas, nunca antes disso. Durante o desbridamento, pode-se optar pela troca do implante por expansor ou manutenção do mesmo desinflado por mais tempo, permitindo, assim, o fechamento da ferida.

Os hematomas pequenos ocorrem normalmente nas primeiras 24 horas e são bem controlados pelo uso do dreno de sucção. Casos de hematomas maiores, hematomas expansivos ou hematomas tardios devem ser encaminhados ao centro cirúrgico para esvaziamento e revisão da hemostasia.

A prevenção de infecção inclui meticulosa antisepsia e assepsia intraoperatória, assim como uso de antibióticos profiláticos. Evitar hematomas e acúmulo de seromas por tempo prolongado é uma conduta que ajuda a evitar o crescimento bacteriano. Em caso de infecção ativa, torna-se necessário uso de antibióticos orais e, por vezes, venosos, mas na maioria das vezes evolui para retirada do implante/expansor. Nos casos de explante, um expansor maior pode ser colocado, no mínimo, três meses após a cirurgia.

A extensão da lesão linfática na mastectomia é variável. Hoje em dia, com advento da Medicina Nuclear e a realização frequente do linfonodo sentinela, evitando o esvaziamento axilar, são mais raros os casos de grandes seromas. Os drenos desempenham papel fundamental na remoção do excesso de líquido até que o corpo seja capaz de gerenciar o fluxo linfático. Entretanto, nos casos de esvaziamento axilar, muitas vezes o controle do acúmulo de líquido não se dá com o uso do dreno e, mesmo com sua retirada tardia, temos a formação de grandes bolsas de seroma. Nesses casos, uma punção em regime ambulatorial é facilmente realizada para esvaziamento. Se houver dificuldades, a realização da punção guiada por ecografia dá segurança ao procedimento, evitando a perfuração do implante/expansor.

Bibliografia consultada

Albornoz CR, Bach PB, Mehrara BJ et al. A paradigm shift in U.S. breast reconstruction: Increasing implant rates. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131:15-23.

Alderman AK, Wilkins EG, Kim HM et al. Complications in postmastectomy breast reconstruction: Two-year results of the Michigan Breast Reconstruction Outcome Study. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109:2265-74.

- Anderson N. Lawsuit science: lessons from the silicone breast implant controversy. *New York Law School Law Review*. 1997;41(2):401-7.
- Avelar LET. Reconstrução imediata do volume mamário com expansores permanentes Immediate volumetric breast reconstruction with permanent expanders. Belo Horizonte: Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Socor; 2007.
- Becker H. Breast reconstruction using an inflatable breast implant with detachable reservoir. *Plast Reconstr Surg*. 1984;73(4):678-83.
- Cammarota MC, Lima RQ, Almeida CM et al. Reconstrução de mama com expansor de Becker: uma análise de 116 casos. *Rev Bras Cir Plást*. 2016;31(1):12-8.
- Chew BK, Yip C, Malyon AD. Becker expander implants: truly a long-term single stage reconstruction? *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010;63(8):1300-4.
- Colwell AS, Christensen JM. Nipple-sparing mastectomy and direct-to-implant breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2017;140(5S):44S-50S.
- Colwell AS, Taylor EM. Recent Advances in implant-based breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2020;145(2):421e-432e.
- Cordeiro PG, McCarthy CM. A single surgeon's 12-year experience with tissue expander/implant breast reconstruction: Part II. An analysis of long-term complications, aesthetic outcomes, and patient satisfaction. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118:832-9.
- DeLong MR, Tandon VJ, Farajzadeh M et al. Systematic review of the impact of acellular dermal matrix on aesthetics and patient satisfaction in tissue expander-to-implant breast reconstructions. *Plast Reconstr Surg*. 2019;144:967e-974e.
- Frey JD, Salibian AA, Karp NS. Implant-based breast reconstruction: hot topics, controversies, and new directions. *Plast Reconstr Surg*. 2019;143(2):404e-416e.
- Lee KT, Hong SH, Jeon BJ et al. Predictors for prolonged drainage following tissue expander-based breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2019;144:9e-17e.
- Lee KT, Mun GH. Updated evidence of acellular dermal matrix use for implant-based breast reconstruction: A meta-analysis. *Ann Surg Oncol*. 2016;23:600-10.
- Marks MW, Argenta LC. Princípios e aplicações da expansão de tecido. In: Neligan PC, Gurtner GC. *Cirurgia plástica: princípios*. 3ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, v.1. p. 622-53.
- Mélega JM. *Cirurgia Plástica, fundamentos e arte: princípios gerais*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
- Morrison KA, Ascherman BM, Ascherman JA. Evolving approaches to tissue expander design and application. *Plast Reconstr Surg*. 2017;140:23S-29S.
- Pacella SJ. Evolution in tissue expander design for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142:21S-30S.
- Pomahac B, Recht A, May JW et al. New trends in breast cancer management: Is the era of immediate breast reconstruction changing? *Ann Surg*. 2006;244:282-8.
- Reiff ABM, Florêncio FB. Expansores cutâneos. In: Mélega JM, Viterbo F, Mendes FH (org). *Cirurgia plástica: os princípios e a atualidade*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p.100-5.
- Roostaean J, Pavone L, Da Lio A et al. Immediate placement of implants in breast reconstruction: patient selection and outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Apr;127(4):1407-16.
- Sherrell JA, Steinbrench DS, Walden JL. *Cirurgia Plástica Estética*. Rio de Janeiro: Editora Elsevier; 2011.
- Singletary SE. Skin-sparing mastectomy with immediate breast reconstruction: The M. D. Anderson Cancer Center experience. *Ann Surg Oncol*. 1996;3:411-6.
- Spear SL, Newman MK, Bedford MS et al. A retrospective analysis of outcomes using three common methods for immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122:340-7.
- Toth BA, Lappert P. Modified skin incisions for mastectomy: the need for plastic surgical input in preoperative planning. *Plast Reconstr Surg*. 1991;87:1048-53.

1.10.Reconstrução mamária com materiais aloplásticos combinados

RUI PEREIRA
FELIPE MACHADO

1. Introdução

O câncer de mama tem tido um constante aumento de prevalência, o que tem sido amplamente relatado nos mais diversos continentes e grupos sociais e poderá estar relacionado a melhores recursos tecnológicos e melhor capacitação dos recursos humanos tanto para a sua detecção quanto para o tratamento nas últimas décadas, além de mudanças importantes no estilo de vida da população. Também, as estratégias de Saúde Pública, que têm sido seguidas quanto ao rastreio do câncer de mama, têm permitido diagnósticos mais precoces e efetivos, o que tem possibilitado a opção por tratamentos mais simples e conservadores. Nos Estados Unidos, a taxa de incidência de câncer de mama apresentou, entre 2012 e 2016, um aumento de 0,3% ao ano, em grande parte devido ao aumento das taxas da doença em estágio local e receptor hormonal positivo. Em contraste, a taxa de mortalidade por câncer de mama caiu cerca de 40% entre 1989 a 2017, o que se traduziu em mais de 375 mil mortes por câncer de mama evitadas.

Esse cenário tem sido também constatado em outros países, principalmente na Europa e América do Sul, sendo, no Brasil, segundo o Instituto Nacional de Câncer (Inca), o câncer de mama a neoplasia maligna que mais acomete as mulheres no país (excluídos os cânceres de pele não melanoma). Para 2019, foram estimados 59.700 casos novos, o que representa uma taxa de incidência de 51,29 casos por 100 mil mulheres.

A detecção precoce do Câncer de Mama tem como esteios principais o diagnóstico precoce e programas de rastreamento na população de risco, que permitem a proposição de tratamentos menos agressivos e mutilantes. A recomendação das autoridades de saúde de forma global e local tem sido de reconstrução imediata, quando possível, das pacientes submetidas a mastectomias ou outros procedimentos cirúrgicos potencialmente mutilantes. A escolha do plano cirúrgico, realizada de forma tripartida

- mastologista, cirurgião plástico e paciente -, leva em conta não só fatores ligados ao tipo e ao estadiamento da doença, mas fatores exógenos relacionados ao paciente, seu perfil psicológico e relacionamento social. A relutância em ser submetida a tratamento radioterápico de forma adjuvante tem levado as pacientes a optarem pela mastectomia preservadora de pele e/ou de complexo aréolo-papilar. O medo de recorrência ou o desejo de melhoria estética jogam um papel importante nessa decisão, e a possibilidade de retorno mais precoce as suas atividades usuais influenciam esse planejamento. Procedimentos bilaterais têm se tornado mais frequentes, principalmente em pacientes mais jovens, ou com características tumorais maiores e/ou mais agressivas, realizando a mastectomia profilática contralateral em cerca de 33% desse grupo no ano 2012 .

Em função dos dados epidemiológicos, a indicação de reconstrução imediata tem se mostrado mais frequente e com critérios de indicação mais ampliados, além de opções técnicas mais simples e menos invasivas.

Segundo o anuário estatístico da American Society of Plastic Surgeons (ASPS), relativo ao ano de 2019, o incremento das cirurgias de reconstrução mamária nos últimos anos foi na ordem de 36%, atingindo mais de 107 mil desses procedimentos neste último ano, tornando-se um dos procedimentos em Cirurgia Plástica Reconstructiva mais comuns nos Estados Unidos. A oportunidade para reconstrução mamária tem vindo a apresentar uma mudança progressiva em relação a décadas passadas, tendo atingido cerca de 75% dos procedimentos reparadores no ano de 2019. Conforme o assinado anteriormente, os procedimentos adotados para a reconstrução mamária têm sido mais simples, e, assim, em 67% dos casos, foram utilizados implantes de silicone com o uso prévio ou não de expansores mamários.

O uso de telas e matrizes tem se tornado progressivamente popular, deixando o processo mais simples e rápido. Em 2019, mais de 66 mil procedimentos utilizaram essas órteses.

A matriz dérmica acelular (MDA) é uma tela biológica que foi introduzido em 1994 como um substituto de pele para pacientes com queimaduras extensas. A tela biológica é uma "folha" de derme proveniente de tecido oriundo de cadáver humano, um aloenxerto (Alloderm®, Allomax®, FlexHD®, DermaCell®), ou de outras origens animais, xenoenxertos de porcos (Strattice®, PermacolTM), de bovinos (SurgiMend®) ou de pericárdio bovino (Veritas®). Esse tecido é preparado por meio de um processo de bioengenharia específico para que seja o menos antigênico possível.

No processo de confecção da MDA, a pele é desepitelizada e processada para remover resíduos celulares e componentes antigênicos que desencadeiam a rejeição imunológica. A matriz extracelular resultante composta de colágeno, elastina, ácido hialurônico, fibronectina, proteoglicanos e canais vasculares fornece uma estrutura que permite a migração das células hospedeiras e propicia o repovoamento quando colocada em contato com tecidos viáveis adjacentes.

Conforme a matriz é repovoada, a derme acelular é integrada ao tecido do hospedeiro local sem rejeição imunológica, resposta inflamatória crônica ou fibroplasia. As propriedades biomecânicas da MDA se assemelham às da derme humana normal, tanto quanto à elasticidade ou resposta à deformação, mas também uma boa resistência à rasgadura. Dessa forma, a tela biológica permite rápida revascularização do hospedeiro e repovoamento celular, o que facilita a pega e o bom resultado cirúrgico.

Sob o termo genérico de MDA, existem vários produtos disponíveis no mercado, e, embora o princípio geral seja baseado no conceito de tornar a derme não antigênica para implantação, o processo específico usado por cada fabricante cria variações na vida útil, nas instruções de preparação e na rotulagem de cada produto.

O uso de MDA foi popularizado em reconstruções de mama e parede abdominal mas tem sido relatado em uma variedade de situações clínicas, incluindo reparo de hérnia, cirurgia facial e das pálpebras, reparo de fenda palatina, aumento de tecido mole, reparo de tendão e de úlceras.

As propriedades da MDA tornam esse material ideal para reconstrução mamária baseada em implantes, pois os benefícios observados incluem melhor controle da posição do implante, melhor suporte e cobertura do implante e uma frequência diminuída de contratura capsular.

A reconstrução mamária imediata com expansores ou implantes tornou-se uma das técnicas cirúrgicas mais frequentemente utilizadas, o que tornou a ondulação visível e a deformidade do contorno um problema mais frequentemente encontrado. O uso recente da MDA evita os problemas de cobertura de tecido autólogo e fornece camuflagem, diminuindo a ondulação e aumentando o preenchimento de tecidos moles.

O uso adjuvante de MDAs na reconstrução da mama com expansores demonstrou encurtar a expansão do tecido, evitar a contração do retalho da mastectomia durante o período de latência da expansão, fornecer uma camada adicional de tecido entre a pele e o implante e oferecer uma camada suplementar quando a opção para reconstrução imediata fosse realizada com implante mamário em um único estágio.

Em casos estéticos, eles têm sido usados para corrigir ondulações (*rippling*) e deslocamento do implante, incluindo simastia.

A demanda crescente estimulou um enorme crescimento no número de MDAs disponíveis no mercado dos Estados Unidos. Esse fato não foi seguido no Brasil talvez devido ao custo e à escassez de publicações pelos cirurgiões brasileiros. Nos Estados Unidos, o aumento de pesquisas publicadas sobre o uso e a eficácia dos MDAs na reconstrução imediata da mama, embora mais frequentes, não tem acompanhado a explosão do mercado. As múltiplas características e indicações de todos os MDAs podem confundir o processo de tomada de decisão dos cirurgiões que desejam incorporar esses dispositivos em seu arsenal de tratamento.

Vários tipos de MDAs são liberados pela Food and Drug Administration (FDA), diferentemente da Agência Europeia (EMA) e suas correspondentes

nacionais, que não liberam os aloenxertos, pois não os considera dispositivos médicos, e sim produtos derivados de tecidos humanos, sujeitos então à legislação sobre transplantes. Também no Brasil é adotada a mesma conduta, só sendo autorizado para reconstrução mamária o xenoenxerto. Embora os recursos e o processamento possam variar entre os MDAs, o sucesso do produto depende, em última análise, de sua capacidade de atender às características desejadas de um modelo de MDA para reconstrução ou cirurgia de revisão da mama.

As técnicas cirúrgicas oncológicas têm evoluído de forma mais conservadora e com a obtenção de retalhos cutâneos mais espessos, o que tem levado alguns autores a proporem a alternativa cirúrgica de Direto para o Implante, conhecido na literatura pelo acrônimo DTI (*Direct To Implant*), evitando, assim, a cobertura parcial por retalhos musculares como obrigatória nesse tipo de abordagem. No entanto, a escolha dessa opção técnica, conhecida como *dual plane* e proposta por vários autores, poderá influir negativamente no resultado, tanto pela maior probabilidade de indefinição do sulco mamário quanto pela migração cranial do peitoral maior.

O paradigma da obrigatoriedade da confecção da bolsa muscular com o descolamento de retalhos do peitoral maior, serrátil anterior, eventualmente o peitoral menor ou a bainha do reto abdominal pode, com o uso da matriz dérmica, ser minimizado, evitando algumas limitações desse procedimento. O uso da Matriz Dérmica Acelular (MDA), nesses casos, completando a cobertura do implante no seu polo inferior, possibilita resultados estéticos em que o *bottoming out* será minimizado, além de um melhor controle sobre o sulco mamário, podendo ainda evitar o deslocamento do implante cefalicamente, quando é ativada a musculatura peitoral. Com essa opção cirúrgica, não serão necessários descolamentos musculares tão amplos, o que trará menos queixas dolorosas e menores perdas sanguíneas. Também tem sido considerado, principalmente em pacientes com hipertrofias mamárias importantes, a colocação subcutânea do implante mamário recoberto por matriz dérmica, embora outros autores considerem o risco de necrose cutânea mais elevado quando se usam abordagens de mamoplastia redutora.

O uso da matriz dérmica pode também possibilitar a reconstrução mamária com simetrização imediata em primeiro tempo ou, se a opção for por volume mamário maior, pode-se optar pela reconstrução em dois tempos com a utilização de expansores mamários. O uso de desses dispositivos, segundo Spear *et al.*, traz mais efetividade ao processo, evitando a pressão sobre os retalhos da mastectomia e possibilitando ajustes de posicionamento e volume na troca do expansor pelo implante mamário definitivo.

A reconstrução mamária utilizando a MDA foi relatada pela primeira vez por Breuing e Warren, e, dois anos depois, Bindingnavele propôs a reconstrução direta para o implante (DTI), com a MDA recobrindo o implante definitivo. Outros autores também publicaram suas experiências, consolidando o uso de MDAs e possibilitando cirurgias menores e com maior segurança.

O grande óbice levantado para esse tipo de reconstrução é, sem dúvida, a questão econômica, embora estudo realizado na Grã-Bretanha tenha demonstrado que o retorno econômico do método pode ser, em médio e longo prazos, vantajoso para o paciente e para o sistema de saúde, independentemente de ainda não termos estudos conclusivos sobre segurança e desfechos estéticos e funcionais em longo prazo.

2. Métodos

2.1. Anatomia

A musculatura envolvida na reconstrução mamária imediata após mastectomia preservadora de pele compreende o grupo constituído pelos músculos peitoral maior, peitoral menor, serrátil anterior, o oblíquo externo e a bainha do reto abdominal. Nas reconstruções realizadas com o uso do expansor, eles são preparados para construir a loja em que o referido dispositivo será implantado. Quando a opção terapêutica utiliza a MDA, é suficiente o uso de retalho do Peitoral maior, ou a adição eventual do peitoral menor, quando o primeiro tem pequenas dimensões em relação ao esqueleto torácico.

A irrigação sanguínea do peitoral maior é baseada principalmente no ramo peitoral da artéria toracoacromial e, secundariamente, pelas perfurantes mediais originadas medialmente da artéria mamária interna e lateralmente da artéria torácica lateral. O pedículo principal está localizado profundamente ao músculo, juntamente com outras unidades anatômicas frequentemente utilizadas para a bolsa muscular, que aloja os expansores mamários – músculos peitoral menor, a inserção inferior do músculo serrátil anterior, a bainha do reto abdominal e o gradil costal.

3. Seleção das pacientes

As candidatas a serem submetidas à reconstrução mamária com essa técnica deverão obedecer aos seguintes critérios de inclusão:

- Terem diagnósticos, prévios à mastectomia, de câncer de mama com estadiamento I e II, carcinoma ductal *in situ* ou com a presença de lesões multicêntricas;
- Terem indicação de cirurgia redutora de risco em portadoras de pacientes com mutação nos genes BRCA-1 e BRCA-2;
- Programação de mastectomia preservadora de pele e/ou do CAP;
- Volume mamário contralateral moderado.

Os critérios de exclusão deverão ser considerados quando a candidata apresentar:

- Hábitos tabagistas;
- IMC > 30kg/m²;
- Doenças que conhecidamente afetam a rede vascular subcutânea, nomeadamente as doenças autoimunes;
- Ter realizado tratamento radioterápico prévio regional;
- Ter sido submetida a cirurgias locais anteriores que poderão ocasionar alterações circulatórias importantes;
- Retalhos cutâneos com a rede vascular subcutânea comprometida em função da ressecção mamária realizada durante a mastectomia.

Alguns autores consideram que a hipótese de radioterapia adjuvante sobre o monte mamário reconstruído contraindica o uso dessa alternativa técnica, enquanto outros propõem o uso da matriz como decisivo para uma menor resposta inflamatória e assim diminuir a contratura capsular frequentemente encontrada em pacientes submetidas ao tratamento radioterápico.

Clemens *et al.*, em ampla revisão de casos em que foi usada MDA, não encontraram evidências de que na pele irradiada sobreviriam mais frequentemente complicações ou que o processo de migração celular seria inibido, mas consideram que provavelmente seria mais lenta essa movimentação.

4. Planejamento cirúrgico

O tratamento do câncer de mama precisa de uma equipe multidisciplinar que se paute por protocolos terapêuticos baseados em evidências e que tenha em conta os desejos da paciente, as alternativas terapêuticas e os recursos disponíveis na região.

A decisão sobre a ressecção glandular, a localização e dimensões do tumor, o envolvimento do CAP, o volume mamário, as cicatrizes prévias, as características do continente cutâneo e a qualidade dos retalhos cutâneos são alguns dos parâmetros que têm influência direta no planejamento cirúrgico.

A marcação prévia é extremamente recomendável, inclusive porque permite o planejamento conjunto com o mastologista. Além dos limites da base da mama, que podem ser obtidos pela pressão da mama sobre o gradil costal a que Blondeel *et al.* apelidam de *footprint* (pegada), terão que ser marcadas linhas de referência importantes para a execução da cirurgia. A linha axilar anterior (LAA), a linha média esternal (LAE) e o sulco mamário (SM) são algumas das marcações indispensáveis para o sucesso da cirurgia.

Figura 1. Marcação prévia



Figura 2. Marcação prévia



A definição da excisão da pele com ou sem CAP, embora tenha uma relação direta com a localização e a profundidade do tumor, além do acesso proficiente à axila, o cirurgião deverá ter em conta a prevalência de complicações, nomeadamente as isquêmicas, que cada tipo de abordagem apresenta. As incisões radiais são aquelas que, permitindo um bom acesso à glândula, têm também maior facilidade de acesso à axila em caso de incisão superolateral. Incisões que são habituais em mamoplastias apresentam, em vários artigos publicados, maior prevalência de complicações, o que poderá pôr em risco os desfechos da reconstrução mamária. Também, incisões periareolares, principalmente as nos quadrantes superiores, apresentam um maior número de complicações isquêmicas. Spear *et al.* propõem, em algumas pacientes que apresentam hipertrofias mamárias importantes com ptose, a realização estadiada, com redução mamária primariamente e após três ou quatro semanas, da mastectomia com reconstrução imediata, pois constatou-se, nessa pesquisa retrospectiva, uma menor prevalência de complicações nos retalhos cutâneos e complexo aréolo-papilar (CAP).

Também no período pré-operatório, deverá ser realizada a escolha dos implantes que deverão ser colocados na mama reconstruída. A necessidade de obter resultados em que forma, simetria e textura da mama são

importantes deve levar a um planejamento mais preciso na escolha do implante a ser colocado. Hoje, o uso de *softwares* que podem fazer análises volumétricas a partir da fotogrametria já faz parte do armamentário diagnóstico de muitos centros, tanto no Brasil quanto no exterior, e isso abre a possibilidade de escolher um implante que se adeque ao formato e às dimensões do tórax de cada paciente e que consigam alcançar uma simetria aceitável.

5. Técnicas cirúrgicas

5.1. Mastectomia

A ressecção do tecido mamário normalmente é realizada pelo cirurgião oncológico, na maioria das vezes o mastologista, e a sua execução é de fundamental importância para o êxito da cirurgia reconstrutiva. Características individuais têm um papel preponderante desde como os retalhos, cutâneos e musculares, são manuseados. Cuidados deverão ser tomados relativos à forma como é realizada o afastamento dos retalhos aquando da mastectomia, evitando manuseio efetuado de forma grosseira. Deve-se também ter especial atenção quanto ao uso do bisturi elétrico, evitando danos no retalho pelo seu uso abusivo. Um pormenor extremamente importante nessa fase se relaciona com a espessura do retalho cutâneo, pois existe o risco de lesão vascular no plexo subdérmico em caso de descolamento muito superficial, violando o plano que separa o parênquima mamário do tecido celular subcutâneo. Alguns autores observaram que se pode avaliar essa espessura por meio de métodos de imagem comuns, como a mamografia ou usando a ressonância nuclear magnética (RNM) mamária, tendo então proposto que se faça esse descolamento pelo menos a 0,8cm da pele. A preservação do sulco mamário é também extremamente importante, pois possibilita um melhor resultado da reconstrução mamária e, caso ele seja violado, o cirurgião plástico deverá realizar a sua reconstrução, mesmo quando for realizada somente a implantação de expensor mamário.

A avaliação da perfusão sanguínea dos retalhos mamários é, na maioria das vezes, realizada de forma empírica, só clinicamente, embora alguns centros disponham de recursos tecnológicos que podem trazer maior grau de certeza com relação à viabilidade desses retalhos usando a avaliação pelo laser da indocianina verde. Por vezes, e quando constatada uma vascularização de risco alto, é preferível alterar o planejamento cirúrgico e optar pela colocação de expensor mamário em vez do implante com gel de silicone.

6. Confecção da loja submuscular

Inicia-se o descolamento pela margem inferior do músculo peitoral maior preferencialmente com bisturi elétrico. Em algumas circunstâncias, em que esse músculo apresenta dimensões menores, faz-se necessário o descolamento dos músculos peitoral menor e serrátil anterior. Essa manobra deve ser ampliada até às margens do *footprint* previamente demarcado. A secção da origem abdominal do peitoral maior deve ser realizada até à origem condroesternal, mas de forma que não ultrapasse esse limite, pois poderia, nesse caso, causar um deslocamento dessa margem livre em direção cranial. Isso poderia colocar em risco a vascularização do músculo e dificultar a construção da bolsa muscular. Essa manobra propicia uma menor probabilidade de movimentação do implante aquando da contração muscular.

Após o preparo da tela, conforme as instruções de cada fabricante, em que a reidratação do dispositivo, tornando-o mais maleável e fácil de recortar, é realizada a sutura da sua margem distal à borda caudal da bolsa recém-dissecada. A colocação da MDA deverá ter sua face profunda virada para os retalhos cutâneos. Nesse tempo cirúrgico, alguns autores propõem a perfuração da tela com o objetivo de drenagem de secreção serossanguinolenta, além de melhora da migração celular por meio da tela, o que favoreceria a sua adesão aos tecidos adjacentes. Esse tipo de manobra não foi realizado em nossas pacientes, e não constatamos nenhum tipo de complicações relacionadas à não utilização dessa manobra.

Figura 3. Status pós-mastectomia poupadora de pele

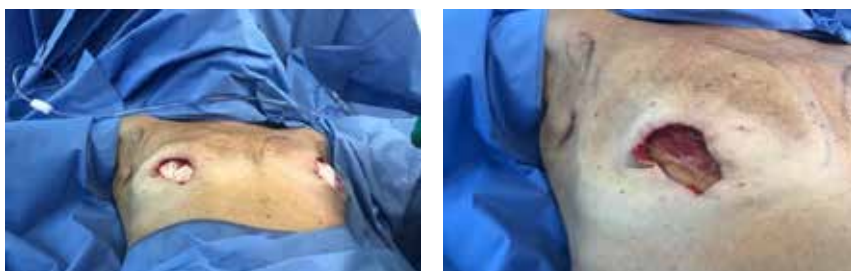


Figura 4. Sequência cirúrgica



Figura 5. Sequência cirúrgica

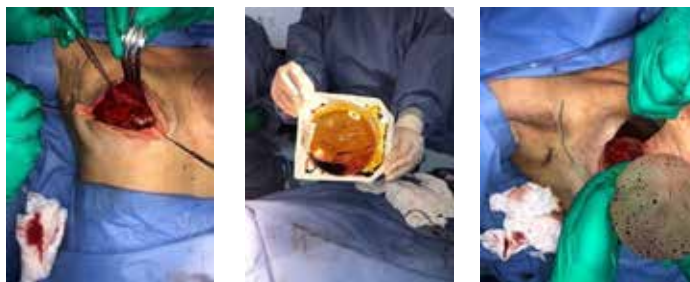


Figura 6. Sequência cirúrgica – sutura em jaquetão



Figura 7. Sequência cirúrgica



Figura 8. Sequência cirúrgica



A fixação da tela é realizada com uma sutura de poliglactina 2-0 com pontos simples, profundos, recriando os sulcos submamários inferior e lateral. Subsequentemente, deverá ser realizada a sutura da borda livre do peitoral maior medialmente. Pela abertura entre o músculo e a MDA, é colocado o implante de preferência anatômico e é realizada a sutura entre as duas estruturas, em jaquetão, que consiste em recobrir a extremidade cranial da tela com os músculos previamente descolados. Com essa manobra, ao evitar a sutura topo a topo, é diminuído o risco de exposição do implante, trazendo maior segurança ao procedimento e diminuindo o espaço morto.

Os retalhos cutâneos são suturados entre o subcutâneo e a MDA, com pontos simples de poliglactina 3-0 após a colocação dos drenos no subcutâneo e eventualmente na região axilar, quando tiver sido realizado esvaziamento ganglionar. O fechamento da incisão é realizada com suturas subcutânea e intradérmica com poliglecaprona 4-0. O curativo deverá ser realizado com compressão suave do sítio cirúrgico.

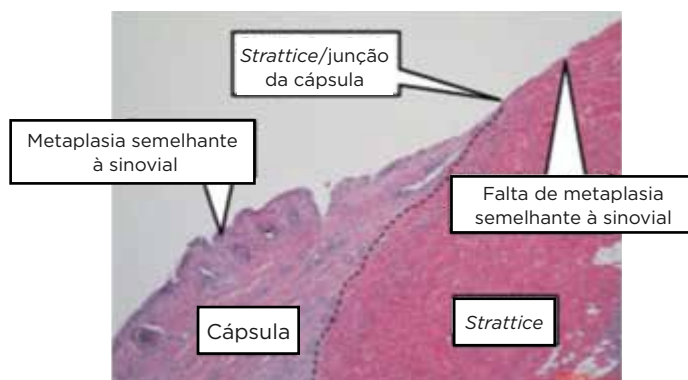
A prescrição médica no pós-operatório compreende o uso de antibiótico durante os primeiros oito dias, analgésicos, anti-inflamatórios e pentoxifilina. A retirada dos drenos é realizada quando o débito fica abaixo de 20ml/dia, o que normalmente acontece entre dez e 20 dias. A retirada mais tardia dos sistemas de drenagem, a compressão moderada realizada por sutiã cirúrgico e o eventual uso de drenos submatriciais, que reservamos para aquelas pacientes que fizerem esvaziamento axilar, poderão reduzir as complicações mais frequentes no pós-operatório imediato, como seromas, hematomas e infecção.

7. Discussão

A eficácia e a segurança dos procedimentos reconstrutivos da mama com expansores e implantes mamários foram bem estabelecidos por Cordeiro *et al.*, o que, no entanto, não resolveria alguns problemas decorrentes da colocação do implante mamário totalmente dentro da bolsa muscular. Em nossa experiência e de acordo com outros autores, têm sido evidentes as vantagens do uso das MDAs para reconstrução mamária, pois permite o aumento volumétrico da bolsa muscular, uma melhor definição do sulco mamário e uma melhor projeção do polo inferior da mama. Para os cirurgiões que optam para a reconstrução mamária imediata com o implante alojado diretamente no subcutâneo, o seu uso permite a cobertura total do dispositivo. A segurança propiciada por essa técnica deriva da força tênsil e da baixa elasticidade da MDA que, quando é realizada a expansão ou diretamente com a opção DTI, minimiza a pressão sobre os retalhos cutâneos e assim as complicações isquêmicas que poderão sobrevir. Em ambas as localizações, a melhoria dos resultados estéticos tem se tornado evidente.

Também tem sido relatada uma menor prevalência de contratura capsular nos pacientes submetidos à reconstrução mamária imediata (RMI) com o uso de MDA. Spear *et al.* compararam, com relação à contratura capsular, suas coortes, com o uso de MDA, e as que Cordeiro *et al.* publicaram, e verificaram que as taxas eram consistentemente menores, nas que utilizaram estes dispositivos. Esses autores levantam a possibilidade de que o uso da MDA em pacientes que fazem radioterapia adjuvante diminui a taxa de contratura capsular. Esses dados são consistentes com os encontrados por outros autores, mesmo em pós-operatórios mais antigos, evidenciando uma resposta inflamatória mais suave do que com os procedimentos que incluem somente tecidos autólogos. Glasberg *et al.* mostra a avaliação histológica de uma cápsula em paciente em que foi usada a MDA e demonstra a presença de metaplasia semelhante a uma sinóvia, característica de uma resposta a um corpo estranho, na interface cápsula/expansor mamário, o que denota uma resposta inflamatória mais fraca nessa localização.

Figura 9. Metaplasia semelhante à sinóvia, na interface entre cápsula e expansor mamário



Fonte: Glasberg SB, Light D. AlloDerm and Strattice in breast reconstruction: a comparison and techniques for optimizing outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(6):1223-33.

No entanto, para um planejamento consistente da opção reconstrutora a ser escolhida, deverão ser consideradas também as complicações decorrentes do seu uso em comparação com os métodos já consagrados e de uso corrente. As complicações, além do desconforto e prejuízo estético e funcional inerentes, podem alterar os planos terapêuticos, atrasando o início das quimioterapias e radioterapias, o que, além de aumentar o custo do procedimento, coloca questionamentos sobre a efetividade do tratamento cirúrgico.

Duas pesquisas usando o mesmo desenho metodológico, revisão sistemática com meta-análise, levantaram as complicações mais frequentes na RMI com MDA e, embora com algumas discordâncias, encontraram alguns

fatores de risco comuns e que deverão ser levados em conta na tomada de decisão. Infecção local e necrose dos retalhos cutâneos são complicações encontradas mais frequentemente nessa conduta do que naqueles em que é adotado o expansor mamário sem uso da MDA. No artigo publicado por *Lee et al.*, foram relatadas maior prevalência de hematomas, seromas e infecções generalizadas nas pacientes em que foram usadas MDAs. Embora controversa, a causalidade da necrose tecidual é mais frequentemente associada à mastectomia do que a proporcionada pela pressão exercida sobre os retalhos pelo implante mamário.

A escolha dessa técnica em pacientes previamente irradiadas pode ser contestada em virtude de a radioterapia proporcionar uma menor penetração celular na matriz e assim perturbar sua integração aos tecidos circunvizinhos. Esse mesmo posicionamento é considerado pelos mesmos autores para as pacientes que serão submetidas à radioterapia adjuvante, embora alguns outros autores considerem que, em virtude da acelularidade da tela, a resposta inflamatória local é bem menor, o que, além de facilitar a integração, proporciona, em médio e longo prazos, menores índices de contratura capsular. A quimioterapia, em virtude dos efeitos deletérios sobre os tecidos, pode também afetar a migração e a penetração celular e conseqüentemente alterar a integração da MDA com a área receptora. A ação dos corticoides, diminuindo a síntese dos colágenos tipos I e III, podem aumentar o risco de infecções locais. A idade da paciente e a conseqüente diminuição do seu metabolismo também são fatores importantes na redução da integração matricial, provavelmente pela redução na proliferação dos fibroblastos.

Em coortes mais recentes, publicadas por *Spear et al.*, os autores relataram, além de melhores resultados estéticos, a diminuição das complicações em reconstruções realizadas em dois tempos cirúrgicos com MDA e um número menor de ajustes durante o segundo tempo cirúrgico.

A comparação entre os vários métodos de reconstrução deve sempre considerar não só os resultados obtidos e as complicações decorrentes, mas também o custo social (*burden of care*), que se traduz pelos procedimentos complementares necessários, com o afastamento das suas atividades profissionais, além do custo adicionado ao sistema de saúde. Os resultados encontrados por *Kilchenmann et al.* mostram uma menor taxa de intervenções em pacientes que utilizaram MDA em relação às reconstruções com o uso do retalho miocutâneo do grande dorsal ou com o expansor mamário. Sobre esse tema, foram publicados artigos que apresentaram dados conflitantes, como os encontrados por *Negenborn et al.*, que não encontraram diferenças quer aquelas relacionadas aos resultados quer as complicações encontradas entre os dois métodos, mas com custos significativamente maiores quando se usava a MDA. Estudo publicado por *Blacam et al.* evidencia um custo menor nas despesas das pacientes submetidas à reconstrução DTI com MDA, e *Bank et al.* relatam que as pacientes que usaram expansor e MDA necessitaram de menos sessões para realizar a expansão que aquelas que usaram somente o expansor mamário.

Encontramos então diferentes opiniões sobre o uso da MDA para a reconstrução mamária e acreditamos que o seu uso será progressivamente adotado, pois, além da redução de custos habitual em qualquer processo tecnológico, o progresso da bioengenharia vai, por certo, trazer produtos de melhor qualidade e segurança.

8. Casos clínicos

Figura 10. EMTMM, 48 anos, câncer ductal *in situ* na mama esquerda. Realizada mastectomia poupadora de CAP. Reconstrução com implantes anatômicos, lisos e MDA



Figura 11. Pós-operatório de um ano



Figura 12. FCSML, 47 anos, câncer intraductal na mama esquerda. Realizou mastectomia bilateral. Realizada reconstrução bilateral com expansor mamário + MDA



Figura 13. Realizada troca do expensor por implante anatômico definitivo e confecção do CAP



Figura 14. Pós-operatório de dois anos após a mastectomia



Bibliografia consultada

Algaithy ZK, Petit JY, Lohsiriwat V et al. Nipple sparing mastectomy: can we predict the factors predisposing to necrosis? *Eur J Surg Oncol*. 2012 Feb;38(2):125-9.

American Society of Plastic Surgeons. Plastic surgery statistics report [Internet]. Acessado em: 2021 jul 1. Disponível em: <<https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2019/plastic-surgery-statistics-full-report-2019.pdf>>.

Azouz V, Lopez S, Wagner DS. Surgeon-controlled comparison of direct-to-implant and 2-stage tissue expander-implant immediate breast reconstruction outcomes. *Ann Plast Surg*. 2018;80(3):212-6.

Bank J, Phillips NA, Park JE et al. Economic analysis and review of the literature on implant-based breast reconstruction with and without the use of the acellular dermal matrix. *Aesthetic Plast Surg*. 2013;37(6):1194-201.

Bindingnavele V, Gaon M, Ota KS et al. Use of acellular cadaveric dermis and tissue expansion in postmastectomy breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2007;60(11):1214-8.

Blondeel PN, Hijjawi J, Depypere H et al. Shaping the breast in aesthetic and reconstructive breast surgery: an easy three-step principle. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123:455-62.

Blondeel PN, Hijjawi J, Depypere H et al. Shaping the breast in aesthetic and reconstructive breast surgery: an easy three-step principle. Part II--breast reconstruction after total mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(3):794-805.

Breuing KH, Colwell AS. Immediate breast tissue expander-implant reconstruction with inferolateral AlloDerm hammock and postoperative radiation: a preliminary report. *Eplasty*. 2009;9:e16.

Breuing KH, Colwell AS. Inferolateral AlloDerm hammock for implant coverage in breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2007;59(3):250-5.

Breuing KH, Warren SM. Immediate bilateral breast reconstruction with implants and inferolateral AlloDerm slings. *Ann Plast Surg*. 2005;55(3):232-9.

Brown M, Namnour JD. Indications and controversies for implant-only based breast reconstruction. *Clin Plast Surg*. 2018;45(1):47-54.

Cancer IINd. Câncer de mama - versão para Profissionais de Saúde 2020 [Internet]. Acessado em: 2021 jul 1. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-mama/profissional-de-saude#r1>>.

Carlson GW, Chu CK, Moyer HR et al. Predictors of nipple ischemia after nipple sparing mastectomy. *Breast J*. 2014;20(1):69-73.

Cavallo JA, Gangopadhyay N, Dudas J et al. Remodeling characteristics and collagen distributions of biologic scaffold materials biopsied from postmastectomy breast reconstruction sites. *Ann Plast Surg*. 2015;75(1):74-83.

Cell L. AlloDerm® Regenerative Tissue Matrix. 2014.

Clemens MW, Kronowitz SJ. Acellular dermal matrix in irradiated tissue expander/implant-based breast reconstruction: evidence-based review. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130(5 Suppl 2):27s-34s.

Cordeiro PG, McCarthy CM. A single surgeon's 12-year experience with tissue expander/implant breast reconstruction: part I. A prospective analysis of early complications. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(4):825-31.

Cothren CC, Gallego K, Anderson ED et al. Chest wall reconstruction with acellular dermal matrix (AlloDerm) and a latissimus muscle flap. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(4):1015-7.

Craig ES, Clemens MW, Koshy JC et al. Outcomes of acellular dermal matrix for immediate tissue expander reconstruction with radiotherapy: a retrospective Cohort Study. *Aesth Surg J*. 2019 Feb 15;39(3):279-88.

de Blacam C, Momoh AO, Colakoglu S et al. Cost analysis of implant-based breast reconstruction with acellular dermal matrix. *Ann Plast Surg*. 2012 Nov;69(5):516-20.

DeSantis CE, Ma J, Gaudet MM et al. Breast cancer statistics, 2019. *CA Cancer J Clin*. 2019;69(6):438-51.

Duncan DI. Correction of implant rippling using allograft dermis. *Aesth Surg J*. 2001;21(1):81-4.

Folli S, Curcio A, Melandri D et al. A new human-derived acellular dermal matrix for breast reconstruction available for the european market: preliminary results. *Aesthetic Plast Surg*. 2018;42(2):434-41.

Fosnot J, Kovach SJ, Serletti JM. Acellular dermal matrix: general principles for the plastic surgeon. *Aesth Surg J*. 2011;31(Suppl.7):5s-12s.

Frey JD, Choi M, Salibian AA et al. Comparison of outcomes with tissue expander, immediate implant, and autologous breast reconstruction in greater than 1000 nipple-sparing mastectomies. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(6):1300-10.

Frey JD, Salibian AA, Choi M et al. Mastectomy flap thickness and complications in nipple-sparing mastectomy: objective evaluation using magnetic resonance imaging. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017;5(8):e1439.

Frey JD, Salibian AA, Levine JP et al. Incision choices in nipple-sparing mastectomy: a comparative analysis of outcomes and evolution of a clinical algorithm. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(6):826e-35e.

Gamboa-Bobadilla GM. Implant breast reconstruction using acellular dermal matrix. *Ann Plast Surg*. 2006;56(1):22-5.

Ganske I, Verma K, Rosen H et al. Minimizing complications with the use of acellular dermal matrix for immediate implant-based breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2013;71(5):464-70.

Garramone CE, Lam B. Use of AlloDerm in primary nipple reconstruction to improve long-term nipple projection. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(6):1663-8.

Glasberg SB, Light D. AlloDerm and strattice in breast reconstruction: a comparison and techniques for optimizing outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(6):1223-33.

Gunin AG, Kornilova NK, Petrov VV et al. Age-related changes in the number and proliferation of fibroblasts in the human skin. *Adv Gerontol*. 2011;24(1):43-7.

Himsl I, Drinovac V, Lenhard M et al. The use of porcine acellular dermal matrix in silicone implant-based breast reconstruction. *Arch Gynecol Obstet*. 2012;286(1):187-92.

- Holton LH, Kim D, Silverman RP et al. Human acellular dermal matrix for repair of abdominal wall defects: review of clinical experience and experimental data. *J Long Term Eff Med Implants*. 2005;15(5):547-58.
- Instituto Nacional de Câncer. Estatísticas de câncer [Internet]. 2020. Acessado em: 2021 jul 1. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>>.
- Israeli R, Feingold RS. Acellular dermal matrix in breast reconstruction in the setting of radiotherapy. *Aesthetic surgery journal*. 2011;31(7 Suppl):51s-64s.
- Johnson RK, Wright CK, Gandhi A et al. Cost minimisation analysis of using acellular dermal matrix (Strattice™) for breast reconstruction compared with standard techniques. *Eur J Surg Oncol*. 2013;39(3):242-7.
- Kilchenmann AJ, Lardi AM, Ho-Asjoe M et al. An evaluation of resource utilisation of single stage porcine acellular dermal matrix assisted breast reconstruction: a comparative study. *Breast*. 2014;23(6):876-82.
- Lanier ST, Wang ED, Chen JJ et al. The effect of acellular dermal matrix use on complication rates in tissue expander/implant breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2010;64(5):674-8.
- LifeCell. AlloDerm® Regenerative Tissue Matrix. 2014.
- Logan Ellis H, Asaolu O, Nebo V et al. Biological and synthetic mesh use in breast reconstructive surgery: a literature review. *World J Surg Oncol*. 2016;14:121.
- Maguina P, Grubb K, Kalimuthu R. Single-stage immediate breast reconstruction after skin-sparing mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(6):223e-4e.
- Mayer FH, Buena ITP, Martino SA et al. Synthetic meshes in breast reconstruction. In: HM (ed). *Breast Reconstruction*: Springer, Cham; 2020. p. 35-43.
- Mirhaidari SJ, Beddell GM, Orlando MV et al. A prospective study of immediate breast reconstruction with laser-assisted indocyanine green angiography. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2018;6(9):e1774.
- Namnoum JD. Expander/implant reconstruction with AlloDerm: recent experience. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(2):387-94.
- Nava MB, Catanuto G, Rocco N. How to optimize aesthetic outcomes in implant-based breast reconstruction. *Arch Plas Surg*. 2018;45(1):4-13.
- Negenborn VL, Dikmans REG, Bouman MB et al. Predictors of complications after direct-to-implant breast reconstruction with an acellular dermal matrix from a multicentre randomized clinical trial. *Br J Surg*. 2018;105(10):1305-12.
- Negenborn VL, Smit JM, Dikmans REG et al. Short-term cost-effectiveness of one-stage implant-based breast reconstruction with an acellular dermal matrix versus two-stage expander-implant reconstruction from a multicentre randomized clinical trial. *Br J Surg*. 2019;106(5):586-95.
- Nguyen KT, Hanwright PJ, Smetona JT et al. Body mass index as a continuous predictor of outcomes after expander-implant breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2014;73(1):19-24.
- Onesti MG, Di Taranto G, Ribuffo D et al. ADM-assisted prepectoral breast reconstruction and skin reduction mastectomy: Expanding the indications for subcutaneous reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2020;73(4):673-80.
- Parks JW, Hammond SE, Walsh WA et al. Human acellular dermis versus no acellular dermis in tissue expansion breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130(4):739-46.
- Persichetti P, Cagli B, Salzillo R. Biologic meshes in breast reconstruction. In: Mayer H (eds). *Breast reconstruction* springer. Cham; 2020. p. 45-59.
- Rancati A, Angrigiani C, Hammond D et al. Preoperative digital mammography imaging in conservative mastectomy and immediate reconstruction. *Gland surgery*. 2016;5(1):9-14.
- Rancati AO, Angrigiani CH, Hammond DC et al. Direct to implant reconstruction in nipple sparing mastectomy: patient selection by preoperative digital mammogram. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017;5(6):e1369.

- Riggio E, Toffoli E, Tartaglione C et al. Local safety of immediate reconstruction during primary treatment of breast cancer. Direct-to-implant versus expander-based surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2019;72(2):232-42.
- Salzberg CA. Nonexpansive immediate breast reconstruction using human acellular tissue matrix graft (AlloDerm). *Ann Plast Surg*. 2006;57(1):1-5.
- Sbitany H, Sandeen SN, Amalfi AN et al. Acellular dermis-assisted prosthetic breast reconstruction versus complete submuscular coverage: a head-to-head comparison of outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(6):1735-40.
- Smith JM, Broyles JM, Guo Y et al. Human acellular dermis increases surgical site infection and overall complication profile when compared with submuscular breast reconstruction: An updated meta-analysis incorporating new products. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018;71(11):1547-56.
- Spear SL, Majidian A. Immediate breast reconstruction in two stages using textured, integrated-valve tissue expanders and breast implants: a retrospective review of 171 consecutive breast reconstructions from 1989 to 1996. *Plast Reconstr Surg*. 1998;101(1):53-63.
- Spear SL, Parikh PM, Menon NG. Acellular dermis-assisted breast reconstruction. 3ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Spear SL, Parikh PM, Reisin E et al. Acellular dermis-assisted breast reconstruction. *Aesthetic Plast Surg*. 2008;32(3):418-25.
- Spear SL, Pelletiere CV. Immediate breast reconstruction in two stages using textured, integrated-valve tissue expanders and breast implants. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113(7):2098-103.
- Spear SL, Rottman SJ, Seiboth LA et al. Breast reconstruction using a staged nipple-sparing mastectomy following mastopexy or reduction. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(3):572-81.
- Spear SL, Seruya M, Clemens MW et al. Acellular dermal matrix for the treatment and prevention of implant-associated breast deformities. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(3):1047-58.
- Stolier AJ, Levine EA. Reducing the risk of nipple necrosis: technical observations in 340 nipple-sparing mastectomies. *Breast J*. 2013;19(2):173-9.
- Tzou CH, Artner NM, Pona I et al. Comparison of three-dimensional surface-imaging systems. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014;67(4):489-97.
- Wainwright DJ. Use of an acellular allograft dermal matrix (AlloDerm) in the management of full-thickness burns. *Burns*. 1995;21(4):243-8.
- Weintraub JL, Kahn DM. The timing of implant exchange in the development of capsular contracture after breast reconstruction. *Eplasty*. 2008;8:e31.
- Wiener TC. Relationship of incision choice to capsular contracture. *Aesthetic Plast Surg*. 2008;32(2):303-6.
- Wong CH, Samuel M, Tan BK et al. Capsular contracture in subglandular breast augmentation with textured versus smooth breast implants: a systematic review. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(5):1224-36.
- Zienowicz RJ, Karacaoglu E. Implant-based breast reconstruction with allograft. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(2):373-81.

1.11.Reconstrução de mamas com retalho TRAM

ANTÔNIO ROBERTO BOZOLA

1. Introdução

Necessidade de reconstruir mamas removidas para tratamento de tumores é incontestável. As causas são facilmente relatadas pelas pacientes. As principais foram descritas em 1986 por Mantovani: 1) recuperação da autoimagem, 2) redução do estresse e depressão psíquica, 3) síndrome do seio fantasma, 4) sentimento de castração, 5) temores de repressão ou rejeição sexual, 6) perda do símbolo de feminilidade, 7) rejeição, vergonha ou mutilação.

Nota-se facilmente que a reparação das mamas é cirurgia da alma, do psiquismo, e o cirurgião reparador tem que agir além da técnica e da anatomia. Além de cirurgia, tem que realizar obra de arte.

Tentar apagar as sequelas psíquicas e físicas da ablação total ou parcial das mamas é função do cirurgião plástico, atentando-se à anatomia de forma, volume, ptose, CAP e simetria normais para devolver a autoestima às pacientes. Essa recuperação será diretamente proporcional ao resultado obtido. Resultado bom, recuperação total.

Quem primeiramente tentou reconstruir a mama após mastectomia foi Tanzini em 1895, utilizando o músculo latíssimo dorsal. Logicamente, deve ter conseguido apenas cobrir a área cruenta determinada pela retirada total do órgão, preconizada inicialmente por Halsted, pelas limitações da época.

Em 1978, Bostwick publicou o seu uso associado a um implante de silicone. Por que somente tantos anos depois de Tanzini é que se retornou a um retalho miocutâneo? É uma pergunta intrigante, para a qual talvez não haja resposta!

Antes do advento dos retalhos músculos-cutâneos e da microcirurgia, era bastante difícil reconstruir o volume e dar forma às mamas, que dependiam de retalhos randomizados. Sendo volumosos e de grandes segmentos de pele e gordura, estavam muito sujeitos a necroses parciais ou totais, principalmente quando usados vetores de transferência. E havia necessidade de autonomizações para aumentar a segurança vascular, relativa à relação da largura do pedículo com o comprimento dos retalhos de 1 para

1 para até 1 para 3. Várias cirurgias, alta morbidade e perdas, incluindo sequelas estéticas inconcebíveis da área doadora. Quando tudo corria bem, reparava-se uma região, deixava outra área esteticamente inadequada.

O maior conhecimento embriológico/anatômico das mamas, os retalhos axiais, a microcirurgia, as lipotransferências, os implantes e sua progressiva melhora industrial e expansores de pele mudaram o curso da história dessas reparações, dando nova direção aos resultados do tratamento cirúrgico.

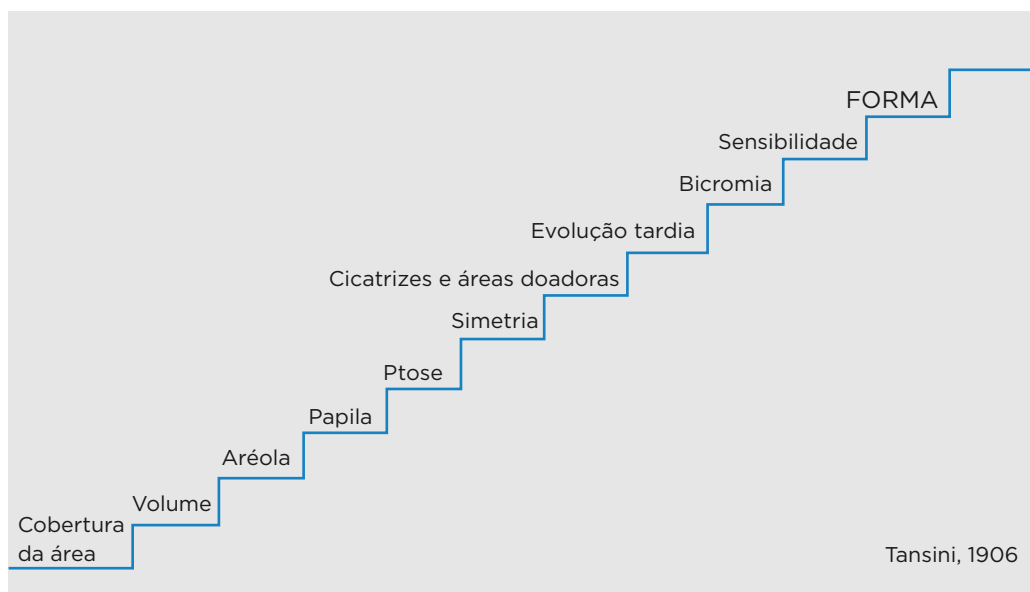
Progressivamente, vieram as reconstruções da aréola e da papila, oferecendo uma melhor qualidade de vida às pacientes, que, com menor estigma provocado pela mutilação da mastectomia, mais quimioterapia e radioterapia eficientes, melhoraram também a sobrevida. E as pacientes continuam nos tratamentos e segmentos pós-operatórios com mais facilidade e adesão, melhorando o estado psíquico e, conseqüentemente, a imunologia. Desaparecem as alterações provocadas e referidas anteriormente. Quanto mais perfeitas e simétricas forem as mamas reparadas, e com sensibilidade, maior é a tranquilidade das pacientes com relação ao tratamento, que curou e recuperou.

Sobrepôs-se a tudo isso a redução da agressividade das mastectomias com menores mutilações e maior facilidade na recuperação cirúrgica desse órgão, iniciada por Umberto Veronesi.

Muitos retalhos, técnicas e táticas foram descritas, e a literatura é vasta nesse capítulo da Cirurgia Plástica, contando também as reconstruções de aréola e papila. O que se tenta é a perfeição em tudo, menos na função do órgão que fica prejudicada, quando totalmente removido.

Desde Tanzini, foi alcançada muita evolução na reparação das mamas.

Figura 1. Passos para obtenção da mama reconstruída ideal, desde Tanzini



As técnicas e as táticas de reconstrução da mama pretenderam, de início, obter o volume necessário; depois a preocupação foi com a forma e concomitantemente com a reconstrução ou mimetização da aréola e papila; em seguida com a sensibilidade e, finalmente, com a simetria. Deixando cicatrizes de boa qualidade e sem sequelas importantes nas áreas doadoras de tecidos.

Quando a reparação é feita por transferência de retalhos de outras regiões corpóreas para o tórax anterior, deixa sempre diferença de cor entre a pele transferida e a pele do tórax (“bicromia”). Também a pele transferida não tem sensibilidade, existindo a possibilidade de microanastomoses de nervos transferidos com nervos receptores, com um nível de sucesso mediano, sem resolver o problema da bicromia. Era a única possibilidade até o advento dos expansores.

Drever, em 1977, descreveu o retalho miocutâneo vertical do reto abdominal como um procedimento possível para reparar mamas, seguido de Robbins (1981), que descreveu um retalho musculocutâneo de reto abdominal vertical supraumbilical, agora já para reconstruí-las, e, depois, Dinner *et al.* (1982) descreveram o mesmo retalho em ilha. A partir daí, foi possível obter tecido com volume necessário, bem irrigado, e sequelas da área doadora pequenas, somente cicatrizes.

Os retalhos verticais (Vram) tiveram pouco tempo de divulgação e utilização nas reparações das mamas, pois deixavam cicatrizes verticais no abdômen, não muito aceitas naquele momento, hoje comuns graças às cirurgias pós-bariátricas. Em 1982, Hartranpf (Estados Unidos) e Gandolfo (Argentina) publicaram ao mesmo tempo trabalhos semelhantes utilizando o retalho musculocutâneo transverso infraumbilical do músculo reto abdominal (Tram). Vieira e Kogut, no Rio de Janeiro, e Kepke, em Campinas (SP), iniciaram essas reparações no Brasil também em 1983, com base nessas técnicas. E a preferência dos cirurgiões e das pacientes pelos retalhos transversos do abdômen, infraumbilical dominou as reconstruções a partir desse momento, porque mimetizam uma abdominoplastia clássica, com algumas ressalvas. E os implantes não apresentavam boa qualidade. Com bicromia do retalho/tórax e sem sensibilidade.

Em seguida, com a divulgação dos expansores por Radovan, outra metodologia foi descrita, expandindo-se a área da pele e subcutâneo da região da mastectomia, e, em segundo tempo, trocando-o por implante mamário de silicone, agora de melhor qualidade, diferentes dos que inicialmente não eram de boa qualidade, com alta incidência de contratura capsular, principalmente quando havia radioterapia prévia (em torno de 60%), vazamentos e outras complicações advindas do seu uso.

Com a melhoria das técnicas de radioterapia, da qualidade industrial dos implantes, principalmente da coesividade do gel, do revestimento texturizado, microtexturizado ou de poliuretano, e da forma deles, e com maior aceitação por parte das pacientes, esse recurso se incorporou definitivamente ao arsenal de técnicas e táticas de reconstruir a mama removida,

passando a ser utilizado mais na rotina. Somou-se a isso o custo mais barato do ato cirúrgico e a recuperação mais rápida.

Devemos reforçar que, além da evolução tática e técnica das reconstruções mamárias, as mastectomias caminharam sempre no sentido de reduzir a agressão ao órgão, propiciando, então, melhores resultados. E até podendo realizar quadrantectomia, tumorectomia ou setorectomia seguido de plástica mamária e depois radioterapia.

Mas a reparação com tecidos próprios sendo definitivos naturalmente tem vantagens sobre os implantes que não podem ser considerados como tal. Implantes sofrem reação biológica inexorável e imutável a corpo estranho com contraturas e calcificação das cápsulas fibrosas, exigindo trocas com capsulectomias em longo prazo.

Além de se conseguir um bom volume e uma boa forma da mama reconstruída, ela deve estar bem posicionada no tórax; aréola e papila projetadas na extremidade do cone. Também é necessário pensar que a sensibilidade é fundamental para a total recuperação psíquica da paciente e que não deve haver diferença de cor de pele entre a do tórax e a da mama reconstruída, o que existe quando se usa retalhos a distância. Não se trata de simplesmente conseguir fixar uma massa amorfa e sem sensibilidade na região mamária da paciente. Por fim, a simetria – que é o mais difícil de todos os fundamentos técnicos e táticos a se obter, em conjunto com a sensibilidade.

Também não é justificável realizar uma boa reconstrução, mutilando áreas próximas ou a distância, devendo, ao contrário, procurar também a sua melhoria estética. Enfim, tentar conseguir tudo, exceto o impossível, a presença de cicatrizes e a lactação. Esse é o estado da arte nessas reparações.

Várias são as opções táticas e técnicas de reparação das mamas removidas, e isso depende de:

1. Tipo de mastectomia realizada. Hoje, em geral, cada vez mais econômicas nas ressecções. Felizmente, porque facilita as reparações;
2. Realização de quadrantectomias ou tumorectomias;
3. Volume da mama mastectomizada;
4. Flacidez da mama a ser operada;
5. Excedente de pele e subcutâneo e vascularização existente ao finalizar a mastectomia;
6. Presença ou ausência da aréola e papila ao final da mastectomia;
7. Presença de pele e subcutâneo suficiente para a reconstrução;
8. Incisões da mastectomia;
9. Esvaziamento axilar ou não;
10. Forma, volume, ptose da mama contralateral e de seu estado fisiopatológico;
11. Genética da paciente (BRCA-1/2) e história familiar do câncer de mama e cancerofobia;

12. Possíveis outros tratamentos a serem realizados no pré e pós-operatório, quimioterapia e principalmente radioterapia;
13. Estado físico e idade da paciente;
14. Presença ou não de áreas doadoras de tecidos e seus volumes, e onde estão;
15. Limitações de pacientes fumantes, diabéticas, obesas, hipertensas, idosas, ou outras patologias que contraindiquem ou dificultam a obtenção de bons resultados, ou mais sujeitas a complicações;
16. Desejos da paciente.

Diante dessas considerações, é difícil estabelecer um método único de reconstrução da mama, e ele fica dependente da necessidade do que o mastologista deve fazer obrigatoriamente no processo de cura. O planejamento da reconstrução depende disso, e o cirurgião plástico deve estar preparado para modificar seu plano de reparação, se necessário, porque é possível que o mastologista, por necessidade, tenha que fazer o mesmo também. Por isso, o cirurgião plástico deve ter bastante conhecimento e experiência em cirurgia reparadora para aventurar-se nesse segmento. Em nenhuma área da Cirurgia Plástica vale tanto a afirmação "cada caso é um caso".

Então, na prática, o planejamento da reconstrução só é possível, ou melhor, definitivo, depois da atuação do mastologista. Não significa que ele não deva ser feito previamente, mas que esteja preparado para modificá-lo a qualquer momento.

No pré-operatório, é importante marcar as linhas e os pontos torácicos que auxiliam o cirurgião a implantar a nova mama corretamente no tórax, e os pontos e linhas mamárias.

Com ou sem mastectomia prévia e a paciente de pé, são demarcadas no tórax quatro linhas mamárias, a horizontal superior unindo as duas pregas axilares anteriores, a inferior unindo as duas conexões entre o meridiano mamário e a parte mais baixa do sulco (pontos I). As verticais laterais coincidentes com a linhas axilares anteriores, e as mediais para externas a 1/1,5cm dela, formando-se um retângulo. Dentro dos dois retângulos, estão implantadas a mama não removida e a base da mama a ser reparada. Ou as duas mamas em casos primários. E os meridianos da área da mastectomia e da mama contralateral. Nesta, são marcados os pontos A, que é a projeção de I, confluência do meridiano com o sulco submamário, e o ponto M, que é a maior projeção ântero/inferior da mama. Nos quadriláteros, marcam-se as bases de implantação das mamas. Se as duas ainda estão presentes, marcam-se as bases das duas. O quadrilátero tem a medida máxima da base de provável expansor ou implante a ser utilizado, ou do retalho a ser transferido, descontada a espessura do tecido subcutâneo remanescente.

Figura 2. Linhas que determinam a implantação das bases das mamas no tórax



Haverá, então, várias condutas possíveis. Descreveremos tática desenvolvida e utilizada pelos autores: uso de expansores, para, em segundo tempo, transferir o retalho Tram desepidermizado e modelado, ou esse procedimento imediatamente após a mastectomia preservadora de pele. E também transferência do retalho sem expansão prévia.

2. Uso do expensor de pele na reconstrução da mama

O volume do expensor deve estar de acordo com as medidas entre as quatro linhas mamárias, traçando o perímetro de base dele, parecido com a base da mama, descontada a espessura do tecido subcutâneo da região.

Não são necessárias formas especiais. Podem ser todos redondos, com válvula a distância. No ato de substituí-los por implantes ou retalhos é que se define a forma da loja de acordo com a forma do implante ou retalho, realizando capsulotomias ou capsulectomias nas posições necessárias.

Quando a reconstrução é postergada para um tempo posterior, a critério do mastologista, a inclusão do expensor de pele é sempre conveniente ao final da mastectomia, com ou sem esvaziamento axilar. A vitalidade de pele e subcutâneo preservados deverá ser rigorosamente avaliada e, na menor dúvida sobre eles, deverão ser ressecados, deixando apenas pele e subcutâneo de boa espessura (mais do que 1cm).

Testa-se clinicamente a vascularização, realizando excisões nos bordos das incisões da mastectomia que estejam com cianose, mesmo quando colocado em repouso durante cinco minutos, sem tração, compressão ou torção. Quando houver sangramento de cor vermelha escarlate, significa que a circulação está normal. Mas se for necessário tracionar as suturas, deve-se observar novamente essa tática.

E não se deve expandir totalmente essa pele. Apenas preencher o expensor para ocupar toda a loja suavemente.

Ele incluído poderá ficar assim até em torno de quatro semanas, quando então se inicia sua distensão definitiva. Mais tempo significa contratura,

dobramento dele, ficando prejudicado o restante da expansão. Se for necessário realizar radioterapia, o expensor deve ser distendido completamente antes do seu início.

Do ponto de vista psíquico da paciente, é sempre adequado, porque não necessitará usar uma desconfortável prótese externa durante algum tempo. O volume do expensor dá à paciente a sensação psíquica da presença da mama reduzindo o trauma da ausência do órgão. E cresce o sentimento de esperança, de que ela não ficará sem ela, facilitando e colaborando com os tratamentos que virão a seguir, melhorando a qualidade de vida e de sobrevivência.

Dá também à paciente a noção exata das dificuldades da reparação perfeita, e ela se contentará com resultados com alguma imperfeição ou assimetrias ou aceitará melhor eventuais complicações sem maior estresse.

Também há a oportunidade de observar o volume mamário desejado na reconstrução que virá posteriormente, durante a distensão do expensor, facilitando ao cirurgião a tomada de condutas. E ainda porque já estará pronto um tempo cirúrgico de passagem, que é importante na sua recuperação final.

Quando a paciente se sente pressionada pela necessidade da mastectomia, às vezes aceita qualquer conduta proposta pelo mastologista e cirurgião plástico, sem pensar adequadamente. O que fará quando já existe o expensor prévio.

Reconstruir a mama no mesmo ato da mastectomia poderá ter algumas vantagens e desvantagens. O principal inconveniente quando a reconstrução é feita com retalhos axiais em reconstrução total é um tempo cirúrgico muito longo, e qualquer complicação ligada a ela causa muita frustração às pacientes, muitas vezes prejudicando a evolução do tratamento oncológico. Já a reconstrução com implantes é de tempo cirúrgico mais curto, mas em geral necessita de outros tempos futuros, mesmo em longo prazo, para substituição deles.

Finalmente, como conduta geral, na mastectomia e na reparação imediata das mamas, a que parece mais lógica é repará-las com implantes. Caso seja utilizado expensor postergando a cirurgia, ou em casos de substituição de implantes em longo prazo, a melhor conduta para a reconstrução definitiva é com tecidos autólogos, quando existem áreas doadoras de volume suficiente para as duas mamas. Sempre orientada sobre as vantagens e desvantagens de cada uma.

3. Inclusão do expensor

A mastectomia com remoção de toda a mama pode ser realizada por meio de incisão transversal, lateralmente à aréola, em direção à axila, facilitando ao mastologista a obtenção do gânglio sentinela e facilitando o retorno da sensibilidade à pele do tórax, porque essa incisão acompanha o eixo metamérico dos nervos torácicos. Se necessário remover a aréola-papila,

ela se prolonga para os quadrantes mediais. Se necessário remover mais pele em casos em que os tumores são próximo dela e em locais que não permitiriam essas incisões, pode-se modificá-la.

Mas essas incisões sempre serão decididas em acordo entre mastologista, cirurgião plástico e a paciente, podendo ser de qualquer extensão e forma.

O mastologista deve deixar o máximo de tecido gorduroso subcutâneo, quando possível, homogêneo na sua espessura, mais espesso na base da mama, podendo adelgacá-lo em direção à área da aréola-papila, deixando o sulco submamário intacto quando possível. Facilitando e dando ao cirurgião plástico opções de diversas táticas de reconstrução e reduzindo a incidência de complicações. Logicamente, tudo isso sem que haja a menor possibilidade de prejuízos no tratamento cirúrgico-oncológico.

Não é o que ocorre usualmente. A loja da remoção da mama estará sempre maior do que o expensor e deve ser reduzida com pontos absorvíveis, fixando a pele e o subcutâneo às aponeuroses, para alojá-lo dentro das quatro linhas mamárias.

A mama na puberdade age como um expensor de pele e, quanto menos resistência elástica ela tiver, mais projetada e ptosada ela será, e mais fino o subcutâneo no ápice. E, contrariamente, quanto maior a resistência da pele, menos projetada e ptosada ela será, e mais espesso será no ápice, embora essa não seja uma regra absoluta. A presença dos músculos peitorais também é importante para uma boa reparação. E o pilar peitoral é de difícil reconstituição com qualquer técnica, quando presente facilita.

Concluída a mastectomia com ou sem esvaziamento ganglionar, ou retirada de pele, e caso a reparação não seja realizada imediatamente, deve-se postergá-la para o futuro se houver necessidade de radioterapia. O expensor de pele, definido previamente no seu volume, deverá ser incluído. Em geral, entre 400ml e 600ml, válvula a distância.

É preferível colocá-lo no plano subcutâneo, após a análise criteriosa dos bordos da incisão quanto à circulação arteriovenosa e quanto a sua espessura.

Como essa área vai ser expandida, não será preciso economizar pele. Se, apesar dessa remoção, houver dúvidas, o expensor deverá ser alojado sob o músculo peitoral, incluindo o músculo serrátil ou não. Sabendo que o expensor submuscular terá limites de distensão, desconforto e dor.

A escolha da sua base é feita previamente tomando as medidas entre as linhas mamárias, descontada a espessura do tecido subcutâneo periférico à glândula mamária. E a projeção da expansão é dependente do que a indústria oferece. Em geral, quanto maior a base, maior a projeção e maior o volume.

A válvula a distância deve ser colocada posteriormente à linha axilar anterior, 5cm abaixo do sulco submamário, quando a reconstrução futura for previamente planejada com implantes, ou com o uso do músculo grande dorsal; e 5cm abaixo do apêndice xifoide se a reconstrução for planejada para ser realizada com o retalho Tram (no trajeto do pedículo muscular).

Ela deve estar no subcutâneo próximo à pele, para facilitar sua palpação e punção, e ser fixada em seu sítio, ocluindo com sutura não absorvível o túnel por onde ela passa. Porque, durante a distensão do expansor, ela pode ser arrastada para dentro da loja, e nas expansões seguintes pode não ser possível a sua punção. Deverá haver uma expansão imediata após as suturas como teste e para ocupação dos espaços de descolamentos, evitando os hematomas e seromas.

Drenar ou não a loja da mastectomia é opção definida durante o ato cirúrgico, mas não haverá arrependimentos por ter drenado. Contrariamente, sim. Mas, se não houver drenagem e seromas forem formados, não será necessária a punção. Ele por si só já inicia a distensão da pele e será reabsorvido espontaneamente, apesar de aumentar a fibrose e a possibilidade de contratura capsular se a reconstrução futura for com implantes.

Após 21 dias da cirurgia, pode-se iniciar a expansão definitiva, inicialmente com cautela e pequenos volumes. Depois de 30 dias, há distensões mais volumosas, sempre com volumes injetados através da válvula. A pele é distendida sem que seja provocada sua isquemia, que se traduz por branqueamento da superfície. Nesse momento, se isso ocorrer, deve-se interromper a expansão e aguardar cinco minutos. Se continuar isquêmico, retira-se um pouco do líquido injetado, até a cor da superfície retornar ao róseo. Após as expansões, em geral, a superfície expandida fica avermelhada por algum tempo, o que não deve ser confundido com inflamação ou infecção.

Na expansão final, deve haver sobra de pele durante a segunda cirurgia, facilitando a reconstrução do sulco submamário e da papila, e deve ser mantida durante todo o período de tratamento oncológico. Mais ou menos 50% a mais do que o volume do implante ou do retalho a ser transferido. O volume introduzido no expansor pode ser de até 50% a mais do que o volume determinado pela indústria e é suficiente para ter o excedente de pele.

Ao final do tratamento oncológico, então, a decisão quanto à conduta final será discutida novamente em detalhes com a paciente.

Se não houver a possibilidade de realizar a reconstrução e simetrização das mamas no mesmo ato cirúrgico da mastectomia, seja ela qual for, essa paciente com o expansor pode agora analisar melhor e discutir com seu cirurgião plástico qual técnica utilizar em sua reparação da mama removida e sobre os volumes adequados, tomar atitudes com relação à mama contralateral e aguardar qualquer tempo para a cirurgia final. E essas atitudes não estarão premidas pela necessidade de urgência da mastectomia, que deixa a paciente fragilizada. Na impossibilidade de reconstrução imediata, os benefícios psíquicos do expansor são evidentes.

Como princípio básico, se a reconstrução for realizada com implante, a mama contralateral deverá ser simetrizada com implante de forma e volume semelhante. E, se for reconstruída com retalho, a mama contralateral deverá ser simetrizada com o próprio tecido mamário, ou outro retalho semelhante, se realizada mastectomia preservadora de pele e redutora de

riscos. Dessa forma, a evolução tardia será parecida, não necessitando de correções futuras.

Quando a reparação de um dos lados é realizada com retalhos de-sepidermizados e do outro com tecido mamário, em longo prazo existirá assimetria.

Figura 3. Planejamento e aplicação do expensor de pele



4. Reconstrução com retalho miocutâneo do músculo reto abdominal (Tram)

Se a decisão conjunta com a paciente foi de reconstruir sua mama com seus próprios tecidos e ela tem área doadora adequada – em geral, o abdômen, com volume e flacidez suficientes –, pode-se indicar a reconstrução com retalho Tram de-sepidermizado. É a primeira opção dos autores para reconstrução tardia com tecidos próprios. A segunda é o retalho de-sepidermizado de latíssimo dorsal alongado e modelado. Podendo ser opções para reconstrução imediata.

Esse é o momento de analisar a mama contralateral cuidadosamente do ponto de vista oncológico, pois poderá haver indicação de mastectomia subcutânea redutora de riscos e reparação, que então será feita nesse tempo cirúrgico.

Como não haverá a possibilidade de um segundo Tram disponível, a realização da reconstrução bilateral utilizando dois retalhos é possível, factível e adequada para, em geral, obter volumes médios ou pequenos para as duas mamas. O volume de tecido adiposo infraumbilical deverá ser o suficiente para esse procedimento, utilizando-se um retalho para cada mama.

Se a mama contralateral não apresenta nenhuma situação que justifique sua remoção, se tiver forma, volume, flacidez, CAM esteticamente adequados, não se intervém nela. Se for esteticamente inadequada, deverá ser corrigida. Mas, do ponto de vista evolutivo, não é opção perfeita. Se for removida, então, a opção pode ser pelo retalho Tram de-sepidermizado. E ela será modelada com forma, volume, ptose e aréola-papila semelhantes aos da contralateral.

Justificar a remoção da mama contralateral não é difícil, se pensarmos que a primeira já teve um câncer. Mas inúmeros fatores compõem essa

decisão, desde genética (BRCA-1/2), características do tumor removido contralateral, características do tecido mamário dessa mama, incidência de 4% a 11% de tumores nela, sem diagnóstico prévio, cancerofobia justificável e desejos da paciente. E deve-se pensar que existe a possibilidade de ter tumor na mama contralateral em até 1% ao ano de vida subsequente. Então, se uma paciente contrai câncer na mama aos 30 anos, poderá ter em torno de 50% de possibilidade de contrair na outra, deixando de considerar a característica do tumor, a genética e a história familiar, e considerando que a faixa etária de incidência de tumores está baixando.

As maiores justificativas para a permanência da mama contralateral estavam relacionadas à dificuldade das reconstruções, e que hoje não existem mais. Por isso, removê-las também não é uma má conduta; além de reduzir possibilidade de novo tumor, do ponto de vista estético, facilita a simetrização, o que dará à paciente vida normal.

Se a mama contralateral permanecer e tiver boa forma, volume, pouca ou nenhuma ptose, a reconstrução da mama tem que copiá-la, para que haja simetria.

São dois os mais importantes estigmas das reconstruções com os retalhos, sem expansão prévia, quando o mastologista necessariamente remove pele. O primeiro, ausência de sensibilidade na área dos retalhos transpostos; o segundo, a diferença de cor entre a pele do tórax e a desses retalhos.

Pode-se obter com a reconstrução todas as características de uma mama adequada, inclusive a simetria, mas, para a paciente, a anestesia da região mamária sobre o retalho é decepcionante. E, para quem observa a mama reparada, a diferença de cor da pele do tórax com a do retalho transferido é também criticável.

A utilização do retalho músculo cutâneo transversal de reto abdominal (Tram) é dependente de uma área doadora adequada e de que a pele e subcutâneo supraumbilical seja o suficiente para recompor o abdômen sem tração excessiva, o que acarretaria maiores chances de cicatrizes alargadas, ou hipertróficas, ou muito altas, deformidades pubianas e eventuais necroses na região suprapúbica, com todas suas consequências desagradáveis.

Um importante princípio fundamental da cirurgia reparadora, que às vezes é esquecido, é: ao reparar alguma região, não provoque em outra alterações estéticas intensas e extensas, a ponto de inutilizar os efeitos benéficos da reparação realizada. Ele obrigatoriamente tem que ser utilizado aqui.

Uma regra fácil e simples de determinar se a pele supraumbilical cobrirá naturalmente todo o abdômen após a obtenção do retalho Tram é medindo, na linha média, desde o apêndice xifoide até o púbis. O umbigo estará nessa linha vertical numa relação de 1/1,5 a 1/1,6, entre o segmento inferior e o superior. Umbigos na relação 1/1,4 ou proporções maiores que essa são considerados altos e não são bons doadores do retalho Tram. Umbigos anatomicamente posicionados em uma relação de 1/1,6 ou menos são considerados baixos, e o segmento supraumbilical é longo, sendo, então, considerados bons doadores dos retalhos Tram. Essa análise é para

o excedente de pele. O volume é dependente da espessura do subcutâneo.

Além desses critérios, existem outros de exclusão do uso do retalho Tram: a) pacientes obesas, b) diabéticas sem controle de glicemia adequada, c) idosas, d) fumantes, e) pacientes magras por falta de volume, f) pacientes com cicatriz de Kocher ou outras transversais que seccionaram pele, subcutâneo e músculo reto, g) pacientes com outras cicatrizes que seccionaram o músculo reto abdominal, h) doenças cardiovasculares, i) doenças autoimunes etc.

Marcação: com a paciente de pé, no abdômen são marcadas as pregas inguinais, e mais ou menos 1,5cm a 2cm acima delas marcam-se linhas paralelas a elas, até os flancos, e se juntam sobre a região pubiana com ligeira concavidade para cima. Caso haja cicatriz suprapúbica transversal, ela deverá coincidir com essa linha, ou, se essa cicatriz estiver muito baixa, será “desprezada de início”. Essa é a marca inferior do retalho Tram fusiforme, com forma de canoa indígena.

Com a paciente em decúbito dorsal horizontal e partindo do bordo superior do umbigo, deixando para cima o máximo de pele supraumbilical, marcam-se duas linhas curvas, a direita e a esquerda, que se unem às linhas inferiores, nas suas extremidades laterais, completando-se o fusão. Esse será a provável área de pele e gordura doadores para o retalho Tram.

Figura 4. Bom abdômen doador. Marcação do retalho, descolamento do retalho supraumbilical, obtenção do pedículo do músculo reto abdominal



O pedículo muscular é, em geral, contralateral nas reconstruções unilaterais, para facilitar o seu giro e o do próprio retalho obtido. Somente não será assim se houver algum impedimento técnico ou tático.

Faz-se primeiro a incisão superior do fusão abdominal demarcado e o descolamento do abdômen supraumbilical até o apêndice xifoide. Nesse descolamento, pode ser utilizado bisturi elétrico em intensidade média com corte e coagulação conjuntas, abreviando esse tempo cirúrgico.

A paciente é flexionada em mais ou menos 20 a 30 graus com o plano horizontal, e o retalho descolado é tracionado na linha média em direção ao púbis preconizado por Sinder. Então, a marcação inferior será conferida com o bordo do retalho descolado e ajustada para cima ou para baixo. Assim, não haverá excessos ou faltas de tecido, obtendo-se um abdômen

adequado, com cicatriz transversal baixa, sem excesso de tensão na sutura horizontal e no retalho, que cobrirá o abdômen ao final da cirurgia. Retorna-se a paciente ao plano horizontal.

Agora, ainda no abdômen superior, incisa-se a aponeurose do músculo reto abdominal verticalmente em duas linhas paralelas, distantes 2cm uma da outra, desde o rebordo costal até ao bordo superior do retalho. Essa fita de aponeurose fixa-se ao músculo reto abdominal, que será descolado do seu sítio e servirá de resistência à distensão excessiva dele, o que poderia levar a prejuízos circulatórios do retalho. As porções lateral e medial de aponeurose anterior do músculo reto são descoladas dele cuidadosamente em toda extensão vertical, até expor o seu bordo medial e lateral. As intersecções do músculo reto dificultam um pouco esse descolamento.

Por dissecação romba, com o dedo indicador ou com cabo de bisturi, descola-se a parte posterior do músculo de sua aponeurose em manobra fácil, desde o rebordo costal até a região superior do futuro retalho a ser obtido e sob ele.

Incisa-se na marca inferior suprapúbica de pele, corrigida ou não, e o fuso é descolado para cima até a arcada semilunar de Douglas.

Figura 5. Retalho obtido. O pedículo muscular isolado com a fita de aponeurose. Descolamento de lateral para medial, ressecção dos excedentes com aproveitamento de parte medial contralateral e transposição para a região mamária



Libera-se o umbigo do retalho, deixando-o na sua inserção original, fixo à aponeurose, com o cuidado de preservar seus dois mínimos pedículos vasculares que acompanham o pedículo fibroso na vertente inferior, posição 5 e 7 horas.

Ele é descolado do mesmo lado da mastectomia até a linha média, se foi planejada a obtenção de um único retalho contralateral.

Incisa-se verticalmente a aponeurose anterior na linha média infraumbilical, desde o umbigo até a altura de onde ele foi descolado do púbis para cima. Essa incisão aponeurótica agora se dirige transversalmente para a

lateral até o bordo externo do músculo reto, acompanhando a altura da arcada de Douglas, e daí dirige-se para cima nesse bordo lateral, até encontrar-se com a incisão aponeurótica superior e lateral a ele.

Ou, inversamente, pode-se iniciar o levantamento do retalho pela lateral desde seu bordo externo. Introduz-se o dedo indicador sob o músculo reto na sua porção lateral infraumbilical e incisa-se a sua aponeurose na inserção com o músculo oblíquo externo, para baixo, até a arcada semilunar de Douglas. Deve-se continuar a incisão aponeurótica transversal até a linha média, desnudando o músculo reto sem seccioná-lo. E, da linha média, essa incisão da aponeurose sobe em direção ao umbigo.

Agora falta somente seccionar transversalmente o músculo reto e ligar artéria e veia epigástricas inferiores profundas, mas esse tempo será postergado para o momento de verdadeiramente transferir o retalho para a região torácica.

O tempo cirúrgico seguinte é de remoção do expansor colocado no ato da mastectomia. Resseca-se a cicatriz da mastectomia, retira-se o expansor e a válvula a distância, que foi colocada na região pré-external baixa durante a primeira cirurgia, no trajeto de migração do retalho Tram, se não é reconstrução imediata. A válvula surgirá naturalmente durante os descolamentos. O túnel de transferência do retalho é feito removendo um fuso da cápsula do expansor na região medial inferior, na dobra formada pela pele expandida e a caixa torácica, suficiente para a passagem do retalho, seguido de descolamento transversal do subcutâneo sobre a região external baixa, para, em seguida, completá-lo verticalmente em direção ao apêndice xifoide até encontrar o descolamento do abdômen superior. Feito assim, em L invertido, o pedículo muscular do retalho não fará abaulamentos no sulco mamário, e apenas um aplanamento no epigástrico sem maiores consequências do ponto de vista estético, pois em geral a região epigástrica é deprimida, e, com o tempo, o músculo reto abdominal transferido atrofia, e a região fica apenas menos deprimida do que antes da cirurgia. Muitas vezes, as pacientes nem se dão conta de que houve modificações.

Se a base da cápsula fibrosa do expansor não se contraiu, ressecamos apenas o fuso transversal dela na sua parte inferomedial por onde migrará o retalho. Se ela se contraiu, toda sua base deve ser incisada, destacando a pele expandida do tórax, e deve-se realizar incisões raiadas na cápsula fixa ao subcutâneo, aumentando e criando a loja com a base e forma desejada, e, se necessário, com o pilar peitoral.

O diâmetro vertical desse descolamento deve ser 1,3 vez o horizontal. Aquele vai do sulco submamário até a linha mamária horizontal superior. E o descolamento horizontal será feito desde a linha axilar anterior até outra para external a 1,5cm da linha média.

Figura 6. Retalho obtido. O pedículo muscular isolado com a fita de aponeurose. Descolamento de lateral para medial, ressecção dos excedentes com aproveitamento de parte medial contralateral e transposição para a região mamária



A cápsula fibrosa do expansor pode ser curetada até sangramento ou removida se o tecido subcutâneo for espesso, para que haja melhor aderência e contato vascular entre a pele expandida e o retalho Tram que será desepidemizado. Incisões aleatórias na cápsula também podem ser realizadas. Cria-se a loja adequada de forma e base necessária.

Retorna-se ao abdômen. O músculo reto abdominal é seccionado, os vasos epigástricos inferiores são ligados e seccionados na altura da arca-da semilunar de Douglas. Assim, o retalho será vascularizado pelos vasos epigástricos superiores, e a perfurante para umbilical é o seu principal vaso nutridor, apesar de esses vasos terem conexões melhores com os vasos epigástricos inferiores profundos.

A porção contralateral do retalho sem o pedículo axial muscular deverá ser removida e desprezada, total ou parcialmente, quando o retalho é unilateral. A pele e o tecido subcutâneo são ressecados transversalmente centímetro a centímetro, desde a extremidade em direção a linha média até que a vascularização esteja com sangramento vermelho escarlate. Em geral, esse lado contralateral pode ser aproveitado na porção proximal do pedículo contralateral até 4cm-5cm da linha média.

O retalho é transferido através do túnel com cuidado, sem tração excessiva. Aguarda-se cinco minutos, e agora a extremidade lateral fusiforme do lado do pedículo do retalho Tram é novamente seccionada centímetro a centímetro, conferindo o sangramento, determinando assim a extensão transversal dele, viável sem riscos de necroses ou liponecroses tardias.

Finalmente, ele é montado em forma cônica e volume conveniente para o caso. Para isso, basta aproximar as duas extremidades livres do hemifuso de pele. As duas vertentes devem ser suturadas entre si provisoriamente com alguns pontos sem tensão, para não estrangular sua a vascularização. Essa modelagem fará do retalho o cone que pode ser ainda melhorado na sua forma, com ressecções de segmentos de suas partes mais distantes do pedículo muscular. Nesse momento, pode-se preparar o pilar peitoral, o polo superior e as proporções adequadas para uma boa forma, volume

e proporções adequadas, consideradas bonitas para a mama e que serão visualmente atrativas. Somente na maneira de montá-lo, sem incisões no seu corpo.

Figura 7. O retalho montado com pele, modelado e desepidermizado na sua loja



Ele é desmontado e desepidermizado de preferência com tesoura e, ao remontar, pontos permanentes de fios finos não absorvíveis substituirão os pontos provisórios de modelagem.

O túnel de passagem deve ser reduzido com pontos de fios absorvíveis sem estrangular o músculo e também com o cuidado de prever o edema pós-operatório. Devemos nos lembrar de que a veia não tem paredes fortes e obstrui facilmente por compressão externa, levando o retalho à cianose, à estagnação vascular e à necrose. O retalho, então, é acomodado com o diâmetro maior na vertical, onde também o descolamento foi maior em um terço.

Figura 8. O retalho na loja, a ilha piloto de pele com a aréola reconstruída e o sulco submamário por lipoaspiração



Pode-se deixar uma ilha piloto de pele na área onde será o futuro CAP. Ela servirá para o acompanhamento da vascularização do retalho no pós-operatório e, em outro tempo cirúrgico, para a reconstrução do próprio CAP. Este ficará sem boa projeção, podendo ser corrigido com enxerto de gordura, ou a pele será suturada totalmente. E, se houver coincidência da linha de sutura

com a posição da futura papila, pode-se reconstruí-la com a pele expandida. A reconstrução da aréola poderá ser feita no futuro ou tatuada.

Passa-se agora ao tempo de completar a abdominoplastia, ou ele já poderá estar sendo feito por outra equipe, encurtando o tempo cirúrgico.

Quando o caso exige dois retalhos, o procedimento é o mesmo, exceto no momento de descolá-los do seu leito infraumbilical. As duas extremidades são liberadas até o bordo lateral dos músculos retos abdominais, incisa-se pele e subcutâneo na linha média infraumbilical, dividindo o retalho em duas partes iguais. O processo continua com duas incisões na aponeurose, abrindo-as de cada lado um dos retos, mantendo a linha média. O restante da obtenção segue igual à obtenção do retalho unilateral. Quando bilateral, a melhor transferência será a ipsilateral, evitando abaulamento mediano no epigástrico e compressão de um pedículo sobre o outro.

5. Abdominoplastia (fechamento da área doadora do retalho Tram)

A qualidade do abdômen doador após a reconstrução das mamas tem que ser como se fosse de uma abdominoplastia estética, e não é justificável tratá-lo simplesmente como área doadora do volume. A cicatriz deve ser a mais baixa possível, de boa qualidade, assim como a forma e a cicatriz do umbigo e a sua posição. O relevo abdominal tem que ser refeito, como o de uma "lira" (*low definition* – LD), conforme descrição e artigos do próprio autor. O púbis não deve ser exageradamente tracionado, e não pode haver hérnias ou abaulamentos.

Se as aponeuroses remanescentes no abdômen forem apenas suturadas entre si, não suportarão a pressão intracavitária e certamente se farão abaulamentos futuros. Então, deverá ser feito um reforço da parede aponeurótica com tela de polipropileno. Utilizamos tela dupla, que são fixadas com fios não absorvíveis, primeiro na região lateral da falha da área doadora do retalho, suturando-a com as aponeuroses dos três músculos: oblíquo externo, transversos e oblíquo interno, em conjunto, porque a fixação somente na superfície da aponeurose do oblíquo externo será insuficiente para prevenir abaulamentos. Com o tempo, as fibras desse músculo, sendo finas e frágeis, não suportam a pressão intracavitária, alongam-se, e o baixo abdômen lateral se tornará abaulado. Contribui também para isso a retração dos músculos transversos e oblíquos internos soltos na sua inserção durante a obtenção do retalho Tram.

Fixada a tela lateralmente, ela deve ser tracionada para a linha média e suturada à vertente medial da aponeurose do músculo reto abdominal contralateral. Se o retalho obtido foi bilateral, essa tela será então suturada aos três músculos do outro lado, e deverá ser feita uma abertura nela para transpor o pedículo umbilical. Em seguida, ela é suturada na parte inferior e superior da aponeurose.

Quando o retalho é unilateral, o pedículo umbilical deve ser fixo à tela que cobre a aponeurose do músculo transposto, compensando o desvio da linha média provocado pela retirada do outro músculo. A tração provocada pelo músculo remanescente pode desviar o umbigo da linha média. Se a obtenção do retalho foi bilateral, isso é desnecessário.

Deverá ser feita lipectomia do retalho abdominal nas áreas correspondentes às fossas ilíacas, abaixo da fáscia superficial, retirando toda a camada lamelar de gordura. O mesmo deve ser feito na linha média, acima do umbigo até o apêndice xifoide, reproduzindo a depressão natural dessa área que existe nos abdômens bonitos.

Figura 9. Fotos do abdômen doador e reconstrução após expansão prévia e sem expansão prévia



O retalho supraumbilical vai sendo fixado às aponeuroses e à tela, com pontos de fios absorvíveis sob tração em direção ao púbis, o quanto necessário para desaparecer com os espaços mortos, reduzindo a incidência de seromas desagradáveis no pós-operatório e que quase sempre comprometem o resultado estético. Quando o retalho abdominal é fixado superiormente ao umbigo, nesse momento se faz uma lipectomia em forma de cone truncado nele, reproduzindo a depressão umbilical onde ele se alojará e uma incisão de pele em V invertido com 1,5cm de lados no retalho que o receberá no futuro. Essa ressecção do subcutâneo não deve atingir o derma do retalho. Deixa-se uma camada de gordura de 0,5cm para evitar possíveis exposições da tela. São criadas, assim, as depressões e saliências que determinam a anatomia estética do abdômen LD (*low definition* = lira).

Na porção infraumbilical, o retalho também é fixo à tela com pontos absorvíveis, e a sutura dele inicia-se pela sutura da fáscia superficial do retalho abdominal com a correspondente da região suprapúbica, tirando a tensão da pele e melhorando a qualidade da cicatriz. Se não for suturada, ela se contrai, abaúla a região infraumbilical e a região pubiana, e a cicatriz ficará deprimida, causando um efeito inestético no abdômen inferior, como uma desconexão entre abdômen baixo, púbis e vulva, porque o fundo da lira parecerá cortado transversalmente. Finalmente, é feita sutura subdérmica, também com fios não absorvíveis finos (náilon 5.0), ou absorvíveis, e finalmente da pele. Finaliza-se o ato cirúrgico com a exposição do umbigo ao seu novo sítio também com sutura intradérmica e pele.

A pele do polo inferior do umbigo é seccionada verticalmente até o fundo dele onde será suturado o vértice do V invertido, e a pele excedente seccionada deixando-o de forma triangular, ajustando-se à incisão do retalho.

Figura 10. Marcação em V invertido no abdômen; incisão vertical até a base do umbigo e “herniação” dele; sutura ajustando os bordos com a extremidade do V fixado na base



Drenagem a vácuo pode ser necessária e é conveniente. Pode-se utilizar apenas um dreno que capta os líquidos na região da mama reconstruída, passa pelo abdômen; superior, lateralmente ao umbigo, exteriorizando-se na área suprapúbica. Será removido quando a drenagem de 24 horas estiver abaixo de 30ml-40ml. O curativo deve ser ligeiramente compressivo com microporagem e cinta elástica, e a paciente deve permanecer em repouso relativo; banhos diários e elevação dos membros inferiores desde o início do ato cirúrgico até o final da convalescença, hidratação abundante por via oral e deambulação precoce.

Todo ato cirúrgico é feito em regime de hipotensão, 20% abaixo da pressão normal da paciente, com o nível das pernas 20cm acima do nível do coração, facilitando a drenagem venosa. A temperatura da sala cirúrgica deve estar acima de 20 graus, pois, em temperaturas mais baixas e sob anestesia geral, a paciente correrá riscos de hipotermia, lentificação da circulação, propensão à trombose venosa profunda (TVP) e prejuízos para a vascularização do retalho.

A hidratação no pós-operatório imediato e mediato é realizada até que a urina esteja clara, cristalina.

É feita antibióticoterapia profilática, 2g de cefalexina antes do início da cirurgia e 1g a cada duas horas de transcurso cirúrgico. Também, no início da cirurgia, é feito 1g de hidrocortisona endovenoso e, ao final, 10mg de dexametasona.

No pós-operatório de convalescença em casa, a prescrição médica deve conter antibióticoterapia, anti-histamínicos, anticoagulante via oral (rivaroxabana 20mg/dia), analgésicos, repouso relativo, hidratação via oral intensa com alta diurese, e os membros inferiores elevados até que a paciente retorne as suas atividades habituais e enquanto esteja usando cinta elástica.

Após seis meses, se foi deixada a ilha piloto de pele no retalho transferido, com ela poderá ser feita a papila, confeccionando retalhos para projetá-la, e a reconstrução da aréola é feita com enxerto de pele da raiz da coxa ou tatuagem.

A grande vantagem desse método é que não existirá diferença de cores entre a pele torácica ou remanescente da mama e a migrada do abdômen. E, se for mantida uma razoável espessura da gordura subcutânea do tecido expandido, a sensibilidade da mama tende a retornar bem próximo do normal no prazo de seis a 24 meses.

Pode-se avaliar a sensibilidade antes da expansão e, se ela existir, durante a distensão da pele, eventuais áreas de anestesia aumentam, para, ao final de 24 meses, estarem como antes de iniciar a expansão.

Em casos de mastectomia bilateral, onde a pele foi ressecada ou não, e se postergou a reparação das mamas e se utilizou dois expansores de volume semelhantes e medidas da base, variáveis de acordo com o tórax da paciente, descrito anteriormente nas reconstruções unilaterais, em tudo a transferência será igual à da reconstrução unilateral.

O volume obtido para as mamas nesses casos, em geral, não é grande.

Figura 11. Prévia expansão unilateral direita, aumentado a área insensível. Reconstrução da mama direita com Tram modelado e desepidermizado. Modelagem da mama esquerda



Figura 12. Reconstrução bilateral com dois Tram desepidermizados e modelados



Figura 13. Reconstrução bilateral pós-mastectomia radical (Halsted), à direita, com Tram desepidermizado pós-expansão, e, à esquerda, com mamoplastia redutora. A sensibilidade à esquerda não retornou totalmente como era previsto

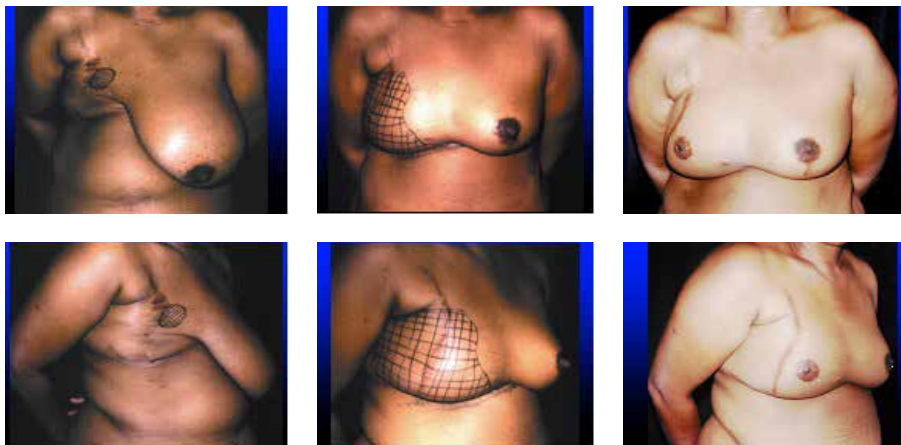


Figura 14. Reconstrução unilateral sem expansão prévia, retalho parcialmente desepidermizado



Figura 15. Reconstrução bilateral com expansão prévia incompleta à esquerda. Dois retalhos Tram, mastectomia à direita por presença de novo tumor



Figura 16. Reconstrução bilateral sem expansão prévia. Abdômen bom doador do retalho Tram com a medida xifoide/umbilical longa e a umbilical/púbis curta, maior que 1,6/1.



6. Conclusão

Atualmente, em uma grande porcentagem de casos, é possível reconstruir a mama no mesmo tempo da mastectomia, realizando simultaneamente mastectomia contralateral redutora de riscos e melhoria da simetrização. A preferência é por utilização de implantes. Mas pode-se realizar a reparação com dois retalhos Tram desepidermizados, cobertos por pele e subcutâneo da própria mama, o que dá chance de retorno quase ou total da sensibilidade, e não haverá a diferença de cor da pele.

O tratamento com implantes certamente é mais rápido, mais fácil e de menor custo. Ao contrário é a reparação com retalhos Tram. Mas esse é definitivo.

Em casos em que não houver reparação imediata, a expansão pode ser feita, e, em tempo independente posterior, pode-se escolher com a paciente entre as duas hipóteses.

Historicamente, aquilo pelo que aguardávamos cinco anos pode ser feito, hoje, imediatamente.

Nota: a metodologia de expandir a pele e transferir o retalho Tram desepidermizado e modelado foi motivo da tese de doutorado do autor, defendida na Unifesp no dia 24 de abril de 2002 com o título: *Reconstrução mamária tardia com expansão prévia da área da mastectomia e preenchimento com retalho Tram desepidermizado*, tendo como orientadora a Profª Doutora Lydia Massako Ferreira e como co-orientador o Prof. Dr. Miguel Sabino Neto.

Bibliografia consultada

Alba B, Schultz BD, Cohen D et al. Risk-to-benefit relationship of contralateral prophylactic mastectomy: the argument for bilateral mastectomies with immediate reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2019 Jul;144(1):1-9.

Aness BC. Contralateral prophylactic mastectomy: pro and cons [Internet]. Acessado em: 2021 mar 1. Disponível em: <<https://www.gotoper.com/publications/ajho/2016/2016apr/contralateral-prophylactic-mastectomy-pros-and-cons>>.

Baroudi R, Ferreira CAA. Seroma: how to avoid it and how to treat it *aesthet. Surg Jour*. 1998;18(6):439-41.

Bernabei J. Importância da área pubiana na abdominoplastia. Mesa-redonda, 12 e 13 de novembro. 48º Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica. Goiânia: 11/15 novembro, 2011.

Bostwick J, Vasconez LO, Jurkiewicz MJ. Breast reconstruction after a radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 1978;61:682-93.

Bozola AR, Bozola AC. Indicações e limites da mamoplastia com “Cicatriz em L”: experiência de 30 anos. *Rev Bras Cir Plás*. 2018;33(1):24-32.

Bozola AR, Ferreira LM, Sabino Neto M. Reconstrução mamária tardia com expansão prévia da área da mastectomia e preenchimento com retalho TRAM desepidermizado. *Rev Bras Cir Plast*. 2005;20(2):95-101.

Bozola AR, Longato FM, Bozola AP. Análise geométrica da forma da beleza da mama e da forma de prótese baseado na proporção Phi: aplicação prática. *Rev Bras Cir Plást*. 2011;26(1):94-103.

Bozola AR, Psillakis JM. Abdominoplasty: a new concept and classification for treatment. *Plast Reconstr Surg Dec*. 1988; 82(6):983-93.

Bozola AR. Abdominoplastias: efetividade da classificação de Bozola e Psillakis – 27 anos de observação do autor. *Rev Bras Cir Plast*. 2013;28(4):633-42.

Bozola AR. Abdominoplasty: same classification and a new concept 20 years later. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2010;34(2):181-92.

Buchanam PJ, Abdulghani M, Waljee JF et al. An analysis of the decisions made for contralateral prophylactic mastectomy and breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2016;138:29-40.

Cosac OM et al. Reconstruções mamárias: estudo retrospectivo de 16 anos. *Rev Bras Cir Plást*. 2019;34(2):210-17.

Crosby MA, Garvey PB, Selber JC et al. Reconstructive outcomes in patients undergoing contralateral prophylactic mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128:1025-33.

Dinner MI, Labadter HP, Dowden RV. The role of the rectus abdominis myocutaneous flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 1982;69(2):209-15.

Drever JM. Total breast reconstruction with either of two abdominal flaps. *Plast Reconstr Surg*. 1977;59:185-90.

Eco U. *Stória dela beleza*. Milão: Bompiani; 2004.

Etcoff NL. *A lei do mais belo*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva; 1999.

Forman DL, Chiu J, Restifo RJ et al. Breast reconstruction in previously irradiated patients using tissue expanders and implants: a potentially unfavorable result. *Ann Plast Surg*. 1998;40:360-3.

Gandolfo EA. Breast reconstruction with a lower abdominal myocutaneous flap. *Br J Plast Surg*. 1982;35(4):452-7.

Hartrampf CR, Scheflan M, Black PW. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap. *Plast Reconstr Surg*. 1982;69(2):216-25.

Herrinton LJ, Barlow WE, Yu O et al. Efficacy of prophylactic mastectomy in woman with unilateral breast cancer: a cancer research network project. *J Clin Oncol*. 2005;23:4275-86.

Lívio M. La proporción áurea, la história de PHI, el número más sorprendente del mundo. Barcelona: Editorial Ariel; 2005.

Mantovani A, Biochtein CA. Síndrome do seio-fantasma. *Rev Fed Bras Soc Gin Obst*. 1986;14(4):343-5.

Marquardt SR. Marquardt besty analyses (website) [Internet]. Acessado em: 2010 mar 15. Disponível em: <<http://www.beatyanalysis.com>>.

Pollock H, Pollock T. Progressive tension sutures: a technique to reduce local complication in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2000 Jun;105(7):2583-6.

Radovan C. Breast reconstruction after mastectomy using the temporary expander. *Plast Reconstr Surg*. 1982;69(2):195-208.

Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am J Orthod*. 1982;81(5):351-70.

Robbins TH. Post-mastectomy breast reconstruction using a rectus abdominis musculocutaneous island flap. *Br J Plast Surg*. 1981;34(3):286-90.

Sinder R. Plastic surgery plastic surgery of the abdomen: personal technique. In: Abstracts of the 6th International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery. Paris, Masson; 1975. p. 58.

Sterzi G. "La Fascia Superficialis" in *Il Tessuto Sottocutaneo*. Firenze, Italia: Firenze, Luigi Nicolai Tipografo Editora; 1910.

Vieira R, Kogut J, Chveid M. Reconstrução mamária com retalho musculocutâneo do reto abdominal. *Rev Bras Cancerol*. 1982;29:28-35.

1.12. Reconstrução mamária com grande dorsal

OGNEVE MEIRELES COSAC
MARCELO SACRAMENTO CUNHA

1. Histórico

O músculo grande dorsal é amplamente utilizado na reconstrução mamária por ser um retalho seguro. Possui uma ampla e robusta rede vascular proveniente dos vasos toracodorsais, o que lhe confere alta versatilidade, permitindo que seja utilizado como opção tanto na cirurgia oncológica conservadora quanto nas cirurgias mais radicais.

Durante a História, a utilização do músculo grande dorsal passou por grande evolução. Sendo descrito por Tansini pela primeira vez e modificado por Bostwick *et al.* em 1978. O seu emprego na reconstrução mamária se tornou cada vez mais amplo e, no final da década de 1970, já estava estabelecido seu uso em conjunto com implantes mamários.

Schneider *et al.*, Muhlbauer e Olbrisch e Bostwick *et al.* foram autores que descreveram a utilização do retalho musculocutâneo do grande dorsal para reconstrução da mama na década de 1970. A sua proximidade da área a ser reconstruída, associada ao pedículo confiável e ao grande arco de rotação, facilitou a sua adesão como técnica padrão na reconstrução mamária.

Contudo, alguns contrapontos dos implantes e o advento da descrição de técnicas de reconstrução com retalho autólogo do músculo reto abdominal, mostrando resultados mais naturais e sem a necessidade de utilização de implantes, fizeram com que houvesse um declínio em seu emprego.

Na década de 1990, Delay *et al.* difundiram o uso mais amplo da reconstrução com o latíssimo dorsal estendido, sendo possível obter mamas mais naturais, porém de tamanhos reduzidos. Posteriormente, com a associação com a lipoenxertia, foi possível obter mamas mais volumosas e com resultado estético satisfatório.

Atualmente, o retalho de músculo grande dorsal frequentemente é associado a próteses ou expansores de silicone, com o objetivo de aumentar o volume e dar forma ao cone mamário. Além de ser poder ser empregado em reparo de defeitos da região torácica, cervical, membros superiores e calota craniana; reparação de malformações genéticas (síndrome de Poland, mamas tuberosas), pós-mastectomias ou pós-quadrantectomias.

2. Anatomia do músculo grande dorsal

O conhecimento da anatomia e fisiologia dos tecidos e órgãos a serem operados é essencial. O cirurgião, durante uma cirurgia de restabelecimento da forma ou função, deve ter em mente a busca da anatomia e fisiologia normais do tecido ou órgão. As incisões, acessos cirúrgicos e opções cirúrgicas devem respeitar a anatomia da região, buscando a restauração desta e evitando lesões iatrogênicas.

A superfície corpórea é composta de blocos de tecido (pele, osso, músculo e outros) denominados angiossomos e supridos por um vaso principal. Esses vasos, por sua vez, são responsáveis pela irrigação de todos os músculos e pele subjacente, e isso se faz de maneira previsível e padronizada.

A identificação do músculo como fonte potencial de tecido a ser transferido oferece grandes possibilidades para cobertura de feridas e reconstrução de defeitos. Com o conhecimento dos pedículos vasculares dos músculos, tornou-se possível liberar a origem e inserção musculares para transferência do retalho muscular.

Com anatomia amplamente descrita e constante, apresenta-se como técnica reprodutível e segura na reparação de defeitos cutâneos da região torácica anterior e reparações completas em mamas de pequeno volume.

O músculo grande dorsal é um músculo amplo, plano, triangular e tipo V de Mathes e Nahai que recobre a metade inferior do tronco. Possui um pedículo vascular dominante e pedículos vasculares secundários. Os músculos com esse padrão vascular podem ser dissecados com a dissecação baseada no pedículo dominante ou baseados nos pedículos secundários após a divisão do pedículo dominante.

A sua porção superior está profunda no músculo trapézio, e as demais porções estão superficiais nos músculos posteriores do tronco, como o eretor da espinha. A sua extensão média é de 25x35cm e tem origem nas espinhas das seis vértebras torácicas inferiores, sacrais e crista ilíaca posterior. A sua inserção tendínea está no sulco intertubercular do úmero. Suas funções podem ser mantidas pelos demais músculos da região e incluem adução, extensão e rotação medial do úmero. O pedículo dominante é representado pela artéria toracodorsal, ramo da artéria subescapular, e suas veias comitantes com extensão média de 8cm e diâmetro de 2,5cm. Os pedículos secundários são representados pelos ramos perfurantes das artérias intercostais posteriores e lombares. A inervação motora é proveniente do nervo toracodorsal (C6-8) adjacente ao pedículo dominante.

Tabela 1. Anatomia do músculo grande dorsal

Origem	• Parte vertebral: processos espinhosos da sétima à décima segunda vértebra torácica, fáscia toracolombar • Parte ilíaca: crista ilíaca • Parte costal: da nona à décima segunda costela • Parte escapular: ângulo inferior da escápula (inconstante)
Inserção	Úmero proximal e distal
Inervação	Nervo toracodorsal
Função	• Rotação interna, adução e retroversão do úmero • Elevação e anteriorização do tronco • Auxilia a respiração

3. Aplicações clínicas

O retalho miocutâneo do grande dorsal (RGD) tem ampla aplicabilidade clínica, seja pediculado, seja na forma de retalho livre microcirúrgico. Como retalho livre, ele pode ser usado para reparar deformidades em várias partes do corpo que estejam fora do seu raio de rotação, inclusive reconstruir uma mama contralateral.

Na reconstrução mamária, o RGD ou latíssimo dorsal tem uma versatilidade gigantesca, embora a tendência mais atual seja a reconstrução direta com expansores ou implantes, usando retalhos de cobertura locorregionais para extensão do músculo peitoral maior, e até mesmo a utilização de matiz dérmica acelular em um primeiro momento, deixando como reserva estratégica o RGD para uma eventual reconstrução de resgate.

O RGD fornece tecidos para uma reconstrução mamária oferecendo um amplo “lençol” muscular, que permite revestir completamente um implante mamário, além de proporcionar uma grande quantidade de pele para repor o tecido cutâneo mamário que foi retirado pela mastectomia ou perdido para uma necrose ou radioterapia, ou até mesmo ausente por uma hipomastia.

Dependendo das características da deformidade, o RGD pode ser planejado para atender com precisão à necessidade de reposição de pele na parede anterior do tórax.

A elipse cutânea na região dorsal pode ser desenhada de forma horizontal, oblíqua ou vertical, podendo ainda ser mais alta ou mais baixa em relação à projeção do sulco mamário, ou ainda medial ou lateral, de acordo com a conveniência de cada caso.

O retalho do grande dorsal pode ainda ter a sua inserção seccionada total ou parcialmente, aumentando o seu arco de rotação e a sua capacidade de acomodação na parede anterior do tórax.

Em alguns casos, a porção miocutâneo-gordurosa é suficientemente volumosa para reconstruir uma mama sem utilização de um implante de silicone.

4. Indicações

A reconstrução mamária com MLD tem enorme aplicabilidade, contemplando a correção de quase todos os defeitos pós-mastectomia, sejam eles tardios, sejam imediatos, além de ser útil para correção de defeitos pós-cirurgia conservadora e em cirurgias com ressecção total ou parcial do músculo peitoral maior. Sua robusta rede vascular permite o uso relativamente seguro em pacientes fumantes. Também pode ser indicado para pacientes que apresentaram insucesso em reconstruções com próteses ou retalho miocutâneo do reto abdominal. De maneira resumida, as indicações para utilização do RGD são: ausência de área doadora abdominal, presença de fatores de risco que contraindiquem o Tram (classicamente definidos por Hartrampf *et al.* como tabagismo, hipertensão, diabetes, obesidade e depressão), impossibilidade de reconstruções com retalhos locais e aceitação por parte das pacientes.

5. Contraindicações

As contraindicações para a utilização desse retalho não são frequentes. Podem ser divididas em relativas e absolutas.

Contraindicações absolutas:

- Ausência congênita do músculo latíssimo do dorso;
- Toracotomia prévia com secção do músculo homolateral;
- Lesão do pedículo vascular toracodorsal.

Contraindicações relativas:

- Algumas comorbidades e vícios (vasculopatia, diabetes, obesidade e tabagismo);
- Portadoras de linfedema em membro superior homolateral a reconstrução;
- Irradiação axilar;
- Atletas de modalidades esportivas (escaladores, nadadores que praticam nado borboleta e praticantes de esqui de fundo).

6. Planejamento cirúrgico

Durante a programação cirúrgica para utilização de um retalho de MLD, é importante seu estudo detalhado para avaliar a integridade do feixe vascular que o contempla. Durante o exame físico, pode-se pedir que a paciente coloque as mãos bilateralmente na cintura e direcione os cotovelos anteriormente, contraindo e realizando um movimento de “apertar a cintura”. Caso haja tônus muscular durante essa contração, o feixe vasculonervoso

do grande dorsal está intacto. Exames complementares também podem auxiliar nessa avaliação, como: angiotomografia ou angioressonância do pedículo e *doppler* da região axilar.

Itens que devem ser avaliados no planejamento pré-operatório:

1. Verificar se o arco de rotação permite alcançar o defeito a ser corrigido;
2. Decidir se o pedículo será superior ou inferior, se o retalho será em ilha ou em península, ou apenas muscular;
3. Testar a funcionalidade do músculo, verificando a presença de atrofias. Se houver atrofia muscular, a reconstrução, ainda sim, poderá ser realizada, não solucionando, no entanto, o vazio subclavicular nos casos de reconstrução mamária pós-mastectomia;
4. Considerar as atividades profissionais do paciente e as possíveis repercussões de uma perda de função muscular, embora mínima para a maioria dos indivíduos;
5. Demarcar o músculo, com paciente em posição sentada e realizando pressão sobre flancos;
6. Demarcar a área da cicatriz a ser excisada;
7. Calcular o comprimento do pedículo;
8. Localizar a ilha de pele sobre o músculo, tendo em vista a posição desejada na zona receptora e a posição da cicatriz na zona doadora, nos casos de reconstrução mamária pós-mastectomia.

7. Marcação pré-operatória e posicionamento cirúrgico

Tão fundamental quanto o estudo detalhado do MLD, a marcação pré-operatória é de extrema importância para o sucesso cirúrgico. Por isso, o cirurgião/a cirurgiã deve levar em conta aspectos como quantidade de pele que deseja transferir para a área receptora e a quantidade necessária de músculo para possibilitar uma reconstrução com resultado mais estético possível.

Com a paciente em posição supina, delimita-se a área de pele que será ressecada na área receptora (ex.: mama). Na região dorsal, delimita-se a ponta, demarcando o limite superior da borda do músculo da escápula. Em seguida, marca-se a borda lateral do grande dorsal que segue da linha axilar posterior até a crista ilíaca e seu limite medial, que é a fáscia toracolombar. Mede-se também, nesse momento, o tamanho da ilha de pele que deseja para cobrir o defeito, seja ele vertical, seja horizontal.

Na individualização e rotação do MLD, o adequado posicionamento do paciente é fundamental. O posicionamento em decúbito ventral ou lateral

para a dissecação gera na transferência do retalho a necessidade de mudança da posição durante a cirurgia, podendo aumentar a morbidade e o tempo intraoperatório.

8. Técnica

O paciente é posicionado em decúbito lateral com abdução do ombro ou decúbito ventral. A ilha de pele, quando necessária, deve ser desenhada sobre o músculo e em direções oblíqua, vertical ou horizontal, conforme o defeito a ser reconstruído (figura 1).

Figura 1. Posicionamento e desenho da ilha de pele

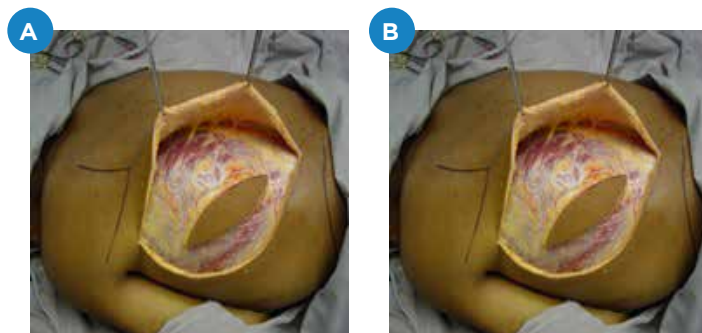


Para facilitar o transplante microcirúrgico e a dissecação do pedículo vascular, a ilha de pele deve estender-se até próximo à axila ou com extensão em sua direção. Após incisão da pele e subcutâneo (figura 2), a face anterior do músculo é dissecada em toda a sua extensão, com secção dos vasos perforantes para a pele e provenientes dos ramos da toracodorsal ou dos pedículos secundários (figura 3 A e B).

Figura 2. Incisão da pele e subcutâneo



Figura 3. A: Dissecção muscular; B: Perfurantes musculocutâneas



As origens do músculo são incisadas, e a face inferior do músculo é dissecada de forma romba em direção à axila (figura 4).

Figura 4. Secção das origens



Ao nível da relação do músculo grande dorsal e o músculo serrátil, a dissecção deve ser realizada pela borda lateral do músculo grande dorsal para prevenir a inclusão do músculo serrátil no retalho (figura 5).

Figura 5. Músculo grande dorsal dissecado e músculo serrátil preservado



O pedículo é facilmente identificado na face inferior em direção à axila, e pode-se identificar artéria, veia e nervo toracodorsal, assim como o ramo para o músculo serrátil:

Figura 6. Artéria toracodorsal e ramo do serrátil



Quando o músculo serrátil não deve ser incluído no retalho ou quando existe a necessidade de um pedículo mais extenso, o ramo do serrátil pode ser ligado e a dissecção pode prosseguir até a artéria subescapular, com a liberação da origem junto ao sulco intertubercular do úmero (figura 7).

Figura 7. Retalho dissecado e pedículo seccionado



O retalho pode ser modificado com expansores teciduais, pode incluir segmentos do músculo adjacente ao pedículo dominante, e o retalho funcional pode ser obtido com a preservação do nervo toracodorsal.

A síntese da área doadora é realizada de maneira primária, e há a necessidade de sutura por planos com fios inabsorvíveis ou absorvíveis de maior resistência, uma vez que frequentemente essa região é submetida à tensão pela movimentação pós-operatória. Realiza-se rotineiramente a drenagem da área doadora com sistema a vácuo. Podem ser utilizados os

pontos de adesão, evitando espaço morto e movimentação de cisalhamento dos tecidos.

9. Complicações

Na técnica de rotação do MGD, as complicações não são muito frequentes, sendo a mais comum a formação de seroma em dorso. As complicações agudas, como hematomas, infecções e necrose, são menos frequentes e correspondem a menos de 1% dos casos. Nas disseções estendidas do músculo, a necrose costuma estar mais evidente. Cicatriz alargada, dor crônica e limitação dos movimentos do braço podem ocorrer como complicações tardias.

10. Prevenção das complicações

10.1. Complicações do retalho

10.1.1. Falha de planejamento

Para evitar a complicação de insuficiência do retalho, o cirurgião deve medir o defeito (nas imediatas) ou prever o defeito (nas tardias) para a adequada marcação do tamanho da ilha de pele, a direção dessa ilha, e utilizar táticas como liberação da inserção e origem para permitir o adequado avanço do retalho.

10.1.2. Isquemia, congestão e necrose

O cirurgião deve se certificar da integridade do pedículo principal do retalho (vasos toracodorsais). Nas cirurgias imediatas, deve participar da discussão do caso com o oncologista e informar da importância da preservação do pedículo. Nas cirurgias tardias, o cirurgião deve proceder ao teste funcional do grande dorsal ou proceder exames de imagem, como ultrassonografia *doppler*, em busca da patência dos vasos. Durante a disseção, o conhecimento da anatomia é fundamental para evitar a lesão do pedículo dominante. Atentar-se principalmente aos casos de retalho em ilha com secção da inserção, para a tração, torção ou estrangulamento níveis compressões do pedículo. Considerar a introdução de medicações com evidências de proteção tecidual, como vasodilatadores, antiagregantes plaquetários, agentes antioxidantes e anticoagulantes.

10.1.3. Deiscência e exposição da prótese

O cirurgião deve cobrir totalmente o tecido aloplástico com o músculo do retalho, principalmente nas áreas subjacentes à ferida operatória, prevenindo assim que a prótese não tenha extrusão com as deiscências de sutura.

10.1.4. Infecção

Cirurgias plásticas e cirurgias que utilizam próteses devem seguir protocolos de profilaxia de infecção de ferida operatória recomendados pela instituição. Atentar-se, no pós-operatório à presença de seroma ou hematoma que predispõe a infecção. Estes devem ser imediatamente drenados.

10.1.5. Hematoma e sangramentos

Os retalhos, especialmente aqueles com certo grau de congestão, podem levar ao acúmulo de material hemático. Normalmente, o dreno aspirativo posicionado amplamente na área receptora pode proporcionar a adequada drenagem do material. Sangramentos arteriais podem ser evitados por meio de adequada hemostasia com eletrocautério e ligadura de vasos maiores e arteriais. A utilização do ácido tranexâmico tem se mostrado eficaz localmente e sistemicamente na estabilização do coágulo. Pacientes em uso de anticoagulantes profiláticos devem ser monitorados, pois possuem maior probabilidade de sangramentos.

10.2. Área doadora

10.2.1. Seroma em área doadora

A presença única do dreno aspirativo não evita a formação do seroma na área doadora. O cirurgião deve indicar os pontos de adesão para reduzir o espaço morto local, além de atentar-se ao uso correto e cuidadoso do eletrocautério, assim como manuseio delicado dos tecidos.

10.2.2. Cicatriz hipertrófica

Devido à grande tensão local, é possível encontrarmos cicatrizes hipertróficas. Sutura subdérmica com pontos inabsorvíveis ou absorvíveis de longa permanência podem ser utilizados. Curativos prolongados com Micropore ou placas de silicone adesivo podem ajudar a reduzir a tensão superficial.

10.2.3. Trombose venosa e tromboembolia pulmonar

Normalmente, os pacientes possuem risco moderado para eventos tromboembólicos. A prevenção deve ocorrer com medidas mecânicas e medicamentosas.

- **Mecânicas:** deambulação precoce, fisioterapia, utilização de meia anti-trombo e mecanismo pneumático de membros inferiores.
- **Medicamentosas:** introdução, conforme o protocolo institucional, de anticoagulantes profiláticos.

10.2.4. Contratura capsular do implante

O cirurgião deve estar atento quanto a restos hemáticos, talco de luvas e minúsculos fragmentos de algodão de gazes e compressas. Lavagem adequada da loja com solução salina e, conforme protocolo institucional, antibióticos tópicos, associados a cuidados com as luvas e material de algodão, podem auxiliar na prevenção. Em casos com radioterapia prévia ou futura, pode-se considerar medicação bloqueadora de leucotrienos, fisioterapia e lipoenxertia em áreas irradiadas.

11. Casos clínicos

Figura 8. Reconstrução de mama com grande dorsal e simetrização contralateral com implante de silicone



Figura 9. Reconstrução de mama com confecção de neocap posteriormente



Figura 10. Simetrização das mamas com uso do retalho grande dorsal e redução mamária



Caso 11. Paciente 54 anos com história de cirurgia conservadora da mama esquerda com quadrantectomia superolateral e radioterapia pós-operatória. Novo carcinoma ductal; realizada mastectomia com preservação de pele e CAP. Reconstrução com retalho grande dorsal e prótese. Adenectomia contralateral com prótese submuscular



Figura 12. Paciente de 50 anos com história de mastectomia total com radioterapia adjuvante. Realizada reconstrução tardia com retalho grande dorsal com prótese expansora



Figura 13. Paciente de 47 anos com história de mastectomia total com radioterapia adjuvante. Realizada reconstrução com retalho grande dorsal e prótese expansora



Figura 14. Paciente de 48 anos com história de cirurgia conservadora com quadrantectomia superolateral esquerda e radioterapia pós-operatória. Realizada reconstrução da mama com adenectomia, retalho grande dorsal e prótese



Figura 15. Paciente de 49 anos com história de cirurgia conservadora com quadrantectomia superior à direita e radioterapia adjuvante. Novo carcinoma à direita, realizou mastectomia total (direita e esquerda). Reconstrução com retalho grande dorsal e prótese direita e prótese expansora esquerda. Pigmentação de CAPs



Figura 16. Paciente de 42 anos submetida à reconstrução imediata com prótese e radioterapia pós-operatória. Evoluiu com contratura capsular com perda do polo inferior. Reconstrução com retalho de grande dorsal e prótese



Bibliografia consultada

Andrade FAG, Chaves LO, Cavalcante CEO et al. O estudo da representação anatômica do músculo latíssimo do dorso e a sua aplicação em cirurgia plástica. *Rev Bras Cir Plást.* 2015;30(3):345-51.

Bagnoli F (org). *Mastologia: do diagnóstico ao tratamento.* Goiânia: Conexão Propaganda e Editora; 2017.

Bostwick J, Vasconez LO, Jurkiewicz MJ. Breast reconstruction after a radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1978;61:682-93.

Bozola et al. *Manual de retalhos miocutâneos.* Rio Grande do Sul: AMIRGS; 1984.

Hartrampf CR, Schefflan M, Black PW. Breast Reconstruction with a transverse abdominal island Flap. *Plast Rec Surg.* 1982;69(2):216-55.

Mathes EJ, Nahai F. *Clinical applications for muscle and musculocutaneous flaps.* Toronto: Mosby; 1982.

Moore KL, Dalley AF. *Anatomia orientada para a clínica.* 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.

Muhlbauer W, Olbrisch R. The Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Chir Plast.* 1977;4:27.

Santanelli di Pompeo F, Laporta R, Sorotos M, Pagnoni M, Falesiedi F, Longo B: Latissimus dorsi flap for total immediate breast reconstruction, without implants. *Plastic Rec Surg.* 2014;134(6):871e-879e.

Schneider W, Hill H, Brown R. The latissimus dorsi Myocutaneous flap for breast reconstruction. *Br J Plast Surg.* 1977;30(4):277-81.

Tansini I. Sopra il mio nuovo processo di amputazione de la mamella. *Gas Med Ital.* 1906;57:141.

1.13. Retalhos perfurantes pediculados em reconstrução mamária

PÉRICLES VITÓRIO SERAFIM FILHO
BERNARDO NOGUEIRA BATISTA
CAMILLE RAMALHO ARARUNA SERAFIM

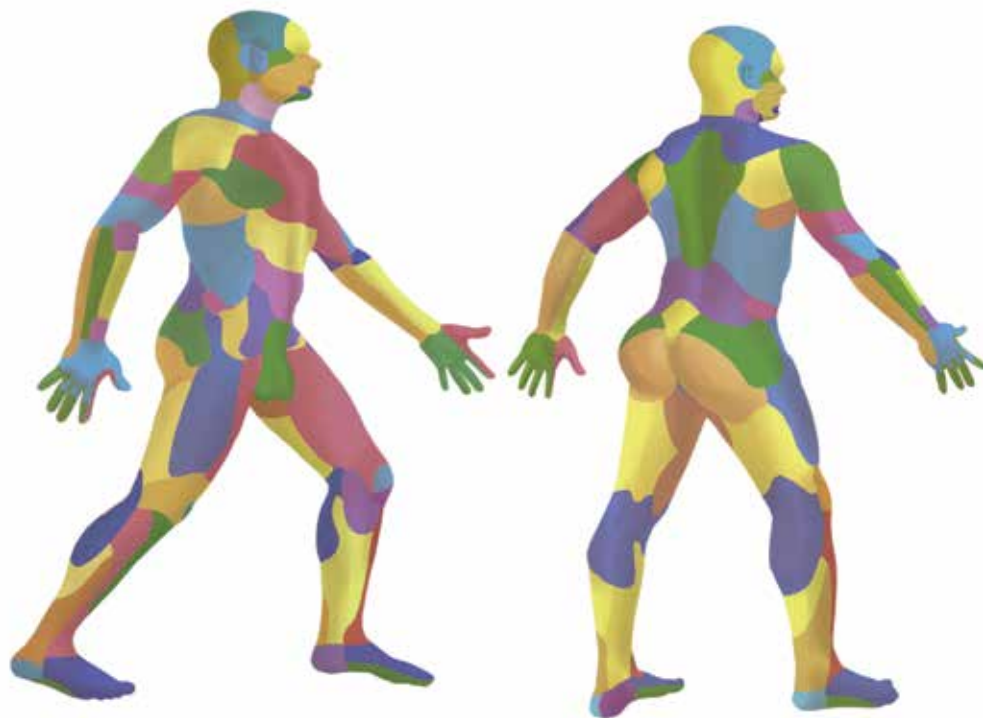
1. Introdução

A necessidade de hierarquizar a utilização das opções de reconstrução, sobretudo em uma doença sistêmica e às vezes de comportamento incerto, como no caso da doença oncológica da mama, impõe ao cirurgião plástico rigor e disciplina nas escolhas de pedículos vasculares, de tal maneira que sempre haja alguma opção de resgate na cirurgia reparadora e que a seqüela da área doadora seja tão pequena quanto possível.

Os retalhos musculares e fasciocutâneos, com ou sem microanastomose, há muito tempo desempenham importante papel no arsenal de recursos da Cirurgia Plástica para reconstrução parcial ou total da mama.

A partir da publicação de Taylor e Palmer, em 1987, que desvendou o conceito dos angiossomos e vasos de choque, todo um leque de opções cirúrgicas foi criada sem a necessidade da utilização de grupos musculares ou microanastomoses. Portanto, soluções menos agressivas e às vezes mais simples. Existem atualmente mais de 400 opções baseadas em vasos perfurantes distribuídos pelo corpo humano.

Figura 1. Vasos perfurantes distribuídos pelo corpo humano



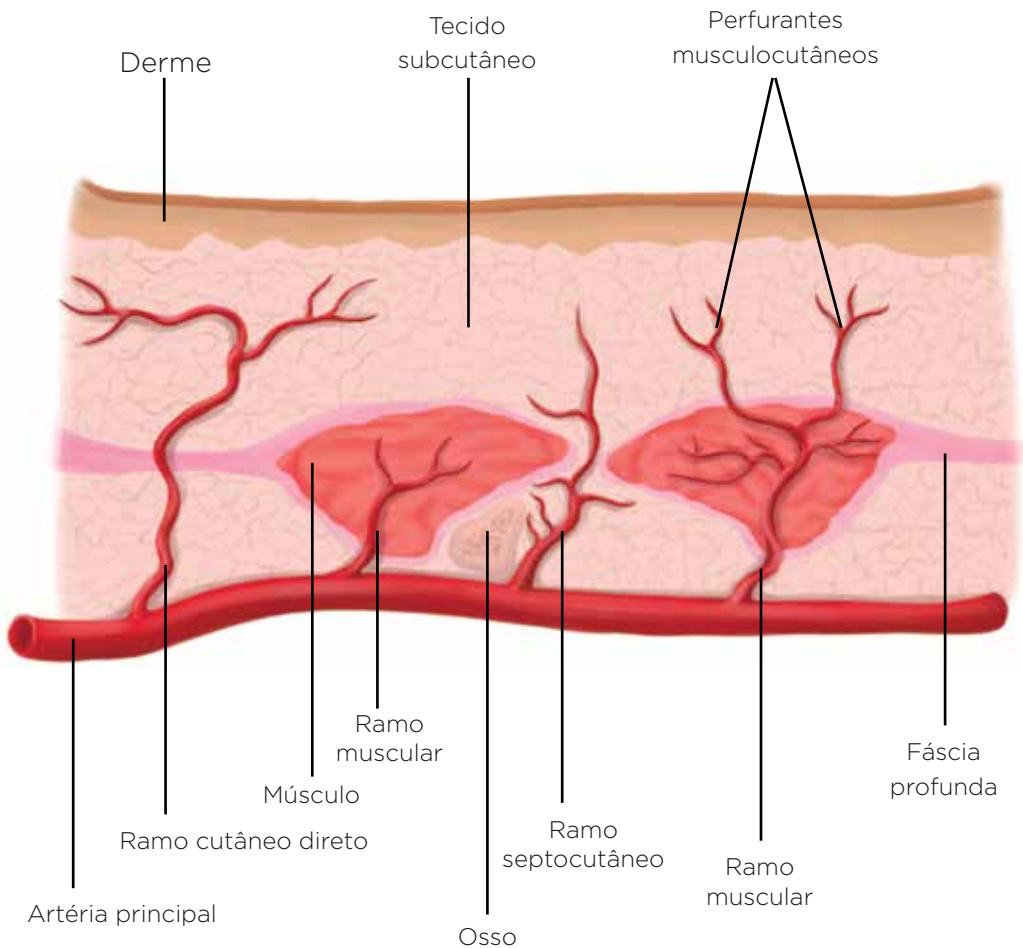
Fonte: Angrigiani C, Grilli D, Siebert J. Latissimus dorsi musculocutaneous flap without muscle. *Plast Reconstr Surg*. 1995;96(7):1608-14.

Em uma definição simplificada, um retalho perfurante é o tecido vascularizado que é transferido com ou sem microanastomose e nutrido a partir de vasos perfurantes. Do ponto de vista cirúrgico, esse vaso perfurante pode ter origem: musculocutânea, septo cutânea ou axial direta.

Cada um desses territórios vasculares vai compor um determinado angiossomo, que pode ou não ser nutrido por mais de um conjunto de vasos perfurantes. O angiossomo seria, portanto, a unidade anatômica tri-dimensional, formada potencialmente por: músculo, nervos, ossos, tecido conectivo e pele suprajacente, nem sempre presentes em um mesmo retalho e nutridos por um mesmo conjunto de vasos perfurantes. Segundo a classificação de Taylor, existe quarenta angiossomos na superfície corporal. Costuma haver um consenso em torno da definição de angiossomo, porém, a subdivisão dos angiossomos ainda é motivo de alguma controvérsia. Ainda segundo o mesmo autor, os vasos perfurantes costumam apresentar algumas características comuns:

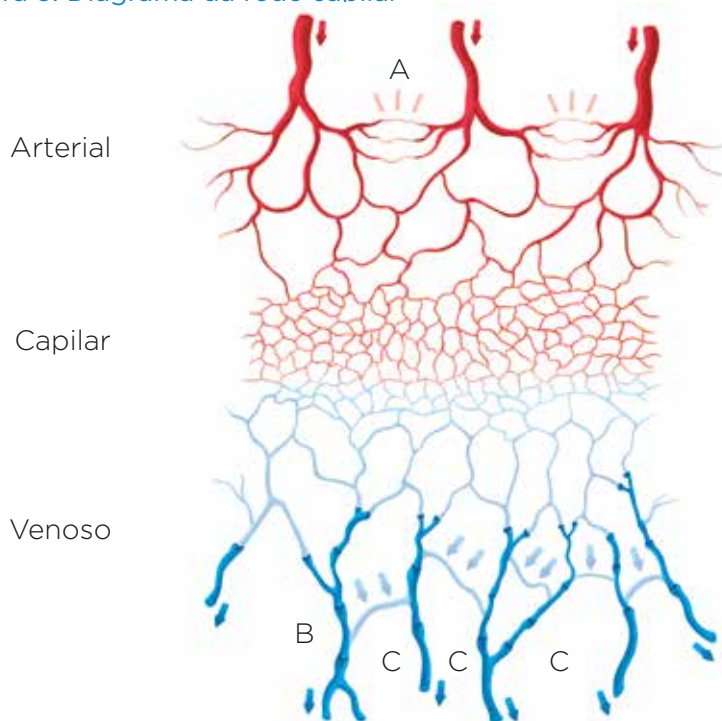
- Os vasos irradiam de áreas fixas para áreas móveis do corpo;
- Vasos e nervos costumam estar juntos;
- Os vasos costumam se interconectar, formando uma rede vascular tridimensional;
- Os vasos costumam acompanhar estruturas de sustentação do corpo, tais como: compartimentos musculares e septos fibroaponeuróticos.

Figura 2. Anatomia dos perfurantes cutâneo direto, septocutâneo e musculocutâneo



Os vasos de choque, ainda segundo Taylor, seriam uma rede de vasos de muito pequeno calibre, que comunicam os angiossomos entre si e que, mediante um estímulo isquêmico, dilatam-se permitindo a perfusão do angiossomo vizinho; dessa forma, o fluxo de um angiossomo contribui com outro, permitindo a confecção de retalhos mais amplos. Às vezes, a ampliação dessa área de disponibilidade vascular ocorre a partir de anastomoses reais sem redução de calibre.

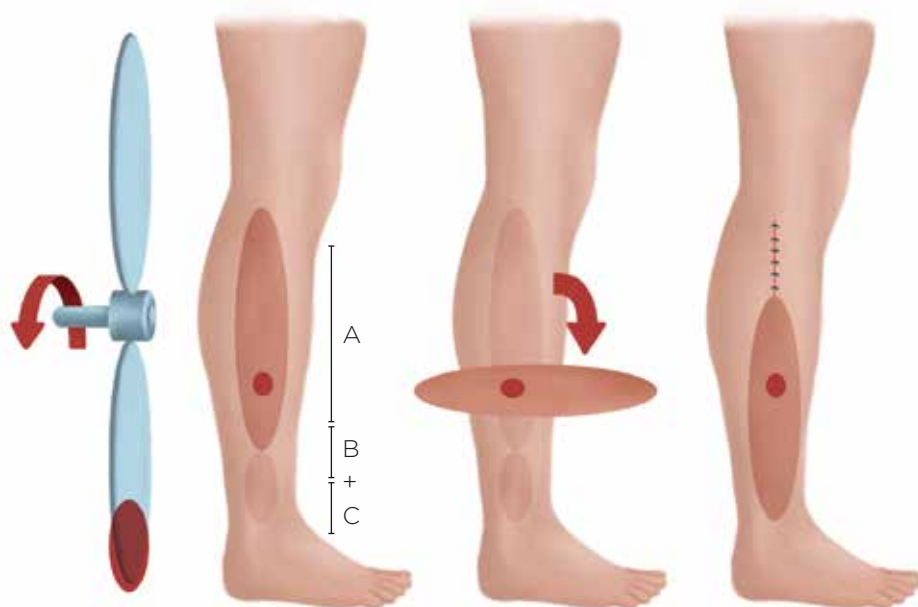
Figura 3. Diagrama da rede capilar



A drenagem venosa da derme e do tecido celular subcutâneo consiste essencialmente em dois sistemas venosos interconectados e sem válvulas (oscilante ou bidirecional). Essa informação se reveste de particular importância, pois sabemos que, em uma grande parte dos retalhos que sofrem isquemia, isso ocorre de forma relacionada ao retorno venoso.

A criação do conceito do *propeller flap*, a partir do trabalho do Hyakusoku *et al.* introduziu uma nova possibilidade na aplicação dos retalhos baseados em vasos perforantes, conforme descreveu Teo *et al.* na aplicação clínica dessa modalidade de retalho para reconstrução de membro inferior. Em alguns casos, como na utilização dos vasos perforantes do músculo latíssimo do dorso, também pode coexistir um componente de avanço, permitindo assim um maior arco de rotação do retalho.

Figura 4. *Propeller flap*



O planejamento cirúrgico desempenha um papel fundamental nesse tipo de cirurgia, uma vez que existe uma expressiva variabilidade anatômica dos pedículos, com distintos padrões de fluxo.

Atualmente, os retalhos perforantes pediculados com maior aplicabilidade na reconstrução mamária são:

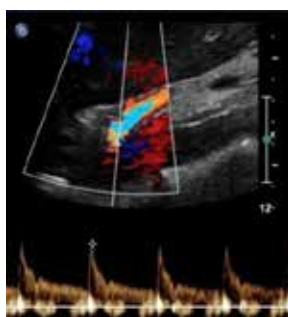
1. Perfurante toracodorsal (TDAP);
2. Perfurante intercostal lateral (LICAP);
3. Perfurante da mamária interna (IMAP);
4. Perfurante intercostal anterior (AICAP).

Os métodos mais utilizados para mapeamento pré-operatório desses retalhos em particular são: o *doppler* unidirecional e o *doppler* colorido (duplex). Esse último possui a vantagem de definir localização, trajeto e velocidade de fluxo da perforante, proporcionando ao cirurgião uma ferramenta mais precisa para o planejamento cirúrgico. O *doppler* unidirecional proporciona uma localização mais simples, com menor custo e maior portabilidade do equipamento, porém demanda uma maior precisão na avaliação transoperatória e na escolha do pedículo, uma vez que um som mais alto nem sempre representa um vaso mais calibroso. Por outra medida, o sistema colorido requer uma maior precisão e experiência do operador do equipamento, uma vez que estaremos lidando com vasos com calibre em torno de 1mm de diâmetro. Em última análise, a experiência e a disponibilidade de recursos humanos e materiais no local de trabalho vão definir qual é o melhor método para o planejamento pré-operatório e execução do retalho perforante pediculado.

Figura 5. *Doppler* unidirecional

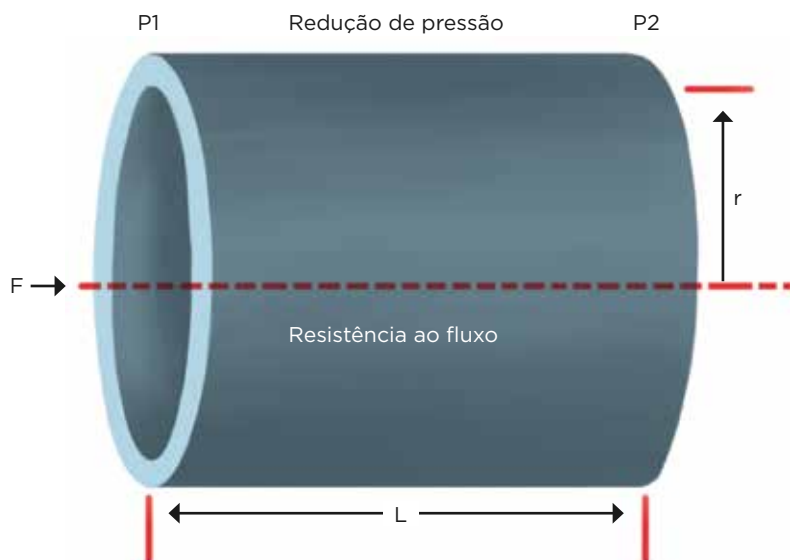


Figura 6. *Doppler* colorido (duplex)



Como foi dito, a escolha dos vasos perfurantes mais calibrosos durante a microdissecção é de vital importância para o bom fluxo do retalho. Segundo a Lei de Poiseuille, a escolha de um vaso com o dobro do diâmetro tem o poder de aumentar seu fluxo por um fator de 16 vezes. Importante lembrar que, no pós-operatório, um retalho denervado terá como único fator preponderante ao fluxo sanguíneo que ele receberá a pressão intraluminal do sangue em seu pedículo. Dito isso, é de fundamental importância a correta escolha do vaso nutriente a partir de uma criteriosa análise transoperatória.

Figura 7. Lei de Poiseuille



$$R = \frac{8\eta L}{\pi r^4} \text{ em que } \eta = \text{viscosidade}$$

$$\text{Taxa de fluxo de volume} = F = \frac{P1 - P2}{R} = \frac{\pi (\text{Diferença pressórica}) \cdot (\text{raio})^4}{8 \cdot (\text{viscosidade}) \cdot (\text{largura})}$$

Essencialmente, costumamos iniciar a cirurgia com uma pequena incisão marginal no local que ficou definido no planejamento prévio como sendo o sítio das perfurantes. Só então, após a escolha do(s) pedículo(s), procedemos com a elevação do retalho. Ao contrário de quem está preocupado com a reconstrução da estrutura de contenção da parede abdominal, como no caso do retalho de perfurante epigástrica inferior, optamos por manter a fáscia aderida ao tecido celular subcutâneo, sendo esta elevada junto ao retalho como forma de proporcionar uma maior proteção à estrutura circulatória do conjunto.

A depender do calibre dos vasos perfurantes e da necessidade de alcance do retalho, este pode ser dissecado por dentro do músculo ou mesmo incluir tecido septo fasciocutâneo para contribuir para a preservação da sua integridade durante a dissecação. Pedículos perfurantes mais distantes da ilha de pele propiciam um maior arco de rotação, portanto, um maior alcance. Uma escolha equilibrada entre diâmetro e posicionamento da perfurante, com relação ao tecido a ser transferido, é fundamental ao êxito da cirurgia.

Durante a dissecação do pedículo vascular, recomendamos a utilização de material de microcirurgia: tesoura e pinça, além da utilização de lupa, com

pelo menos 2,5x aumento ou microscópio cirúrgico, além da utilização de bisturi elétrico na função bipolar com micropinça de dissecação.

Praticamente todos os tipos de lesões são passíveis de cobertura a partir de retalhos perfurantes pediculados: sequelas actínicas, preenchimentos, reparação cutânea etc.

O grande diferencial na utilização do retalho perfurante pediculado fica por conta da possibilidade de preservar a irrigação, a inervação e a estrutura principal do músculo referente àqueles vasos perfurantes, além do fechamento primário da área doadora, sem a necessidade de microanastomoses, o que poderia tornar a cirurgia mais demorada, dispendiosa e com maior potencial de morbidade.

A desvantagem de basear a reconstrução mamária na utilização desses retalhos, ao nosso ver, reside em sua limitada possibilidade de fornecer tecido, sendo, dessa forma, utilizado sobretudo nas reconstruções parciais ou como elemento de contenção e proteção do implante de silicone nas reconstruções totais. Também podemos utilizar essa tática operatória nas reconstruções mamárias com bipartição da mama contralateral, como exibiremos a seguir.

2. Retalho perfurante da artéria toracodorsal (*thoracodorsal artery perforator flap* – TDAP)

O TDAP é um retalho fasciocutâneo baseado em perfurantes da artéria toracodorsal e/ou do seu ramo descendente. Descrito inicialmente por Angrigiani *et al.*, seu uso em reconstrução mamária foi inicialmente proposto por Hamdi *et al.* em 2004.

Comparado ao retalho musculocutâneo do grande dorsal, o TDAP apresenta como vantagem uma menor morbidade da área doadora. Além disso, permite o uso da pele da região torácica lateral, que costuma ter uma cor muito próxima à da pele da mama. Por outro lado, é um retalho fino e de pouco volume. Assim, é um bom retalho para reposição volumétrica em pacientes com mamas pequenas ou médias, submetidas à cirurgia conservadora, principalmente nos quadrantes laterais. No entanto, seu uso em reconstruções parciais de todos os quadrantes da mama já foi descrito.

Os compartimentos de gordura superiores e inferiores do subcutâneo no dorso podem ser incorporados ao retalho, aumentando o volume reposto na mama. Nas reconstruções totais da mama com prótese, o retalho pode ainda ser totalmente desepidermizado e suturado à parede torácica na sua porção inferolateral e ao músculo peitoral maior, completando a loja muscular. Desse modo, o retalho oferece uma boa cobertura do implante e permite uma melhor contenção e sobretudo proteção do implante em caso de necrose da pele remanescente da mama, desempenhando, assim, um papel semelhante ao da matriz dérmica acelular (figuras 8 e 9).

Figure 8. Reconstrução de mama após mastectomia direita. Observe o músculo peitoral maior desinserido. Paciente em decúbito lateral esquerdo



Figura 9. TDAP desepidermizado, completando a porção inferolateral da loja submuscular



As perfurantes estão habitualmente localizadas em uma linha 2cm a 3cm posterior à borda lateral do músculo grande dorsal. Ao longo dessa linha imaginária, a primeira perfurante está localizada 6cm a 8cm abaixo da prega axilar inferior. Perfurantes adicionais podem ser encontradas ao longo dessa linha. O mapeamento pré-operatório com *doppler* facilita o planejamento do retalho e a posterior dissecação das perfurantes.

O tamanho e a orientação do fuso de pele do retalho que será levantado dependerá da sobra de tecidos determinada pelo pinch test na área doadora (região lateral do tórax) e do defeito a ser preenchido. Enquanto uma orientação mais transversa favorecerá a camuflagem de cicatrizes nas vestimentas da paciente (figura 8), uma ilha de pele, tendo a borda lateral do músculo grande dorsal como eixo principal, permitirá uma melhor escolha e a eventual inclusão de perfurantes adicionais, aumentando a segurança vascular da ilha de tecido (figura 10).

Figura 10. Perfurante mapeada com *doppler* bidirecional e demarcação de ilha de pele horizontal



Figura 11. Perfurantes demarcadas com *doppler* unidirecional e ilha de pele longitudinal. Essa orientação do retalho permite a inclusão de perfurantes adicionais ao longo do eixo do pedículo



Com o paciente em decúbito lateral e o braço aberto, a dissecação deve se iniciar da porção mais anterior e caudal do retalho e prosseguir em direção cranial e dorsal. Uma vez identificada a perfurante, a dissecação de um trajeto intramuscular de 3cm a 4cm até a sua origem nos vasos toracodorsais é a etapa mais sensível do procedimento.

De acordo com a necessidade, uma dissecação intramuscular do pedículo toracodorsal, com preservação do feixe nervoso para o músculo, pode ser realizada até sua origem nos vasos axilares, permitindo um componente de avanço na movimentação do retalho, aumentando assim o seu arco de rotação. Apenas quando essa dissecação estiver terminada, o retalho fasciocutâneo poderá ser separado do músculo grande dorsal, preservado.

Figura 12. Identificação e dissecação intramuscular do vaso perforante



Figura 13. TDAP com perforante única e dissecação intramuscular executada. Observe que essa manobra proporciona uma ampliação do alcance do retalho



Embora a identificação de uma boa perforante seja possível na maioria dos casos, a abordagem descrita permite a conversão para um retalho de grande dorsal (convencional ou poupador de músculo), caso necessário. De acordo com uma revisão sistemática recente, em quase um quarto dos casos, a conversão para um retalho de grande dorsal poupador de músculo foi necessária. Isso acontece nas situações em que não se encontram vasos pulsáteis ou de bom calibre. De acordo com a descrição de Hamdi *et al.*, quando forem encontradas perforantes pulsáteis de pequeno calibre, manter um pequeno segmento muscular de 4cm por 2cm ao redor dos vasos pode aumentar a segurança da dissecação. Nas situações em que não se encontrem perforantes adequadas ou que requeiram um retalho de volume maior, segmentos mais significativos do músculo grande dorsal podem ser incorporados ao retalho.

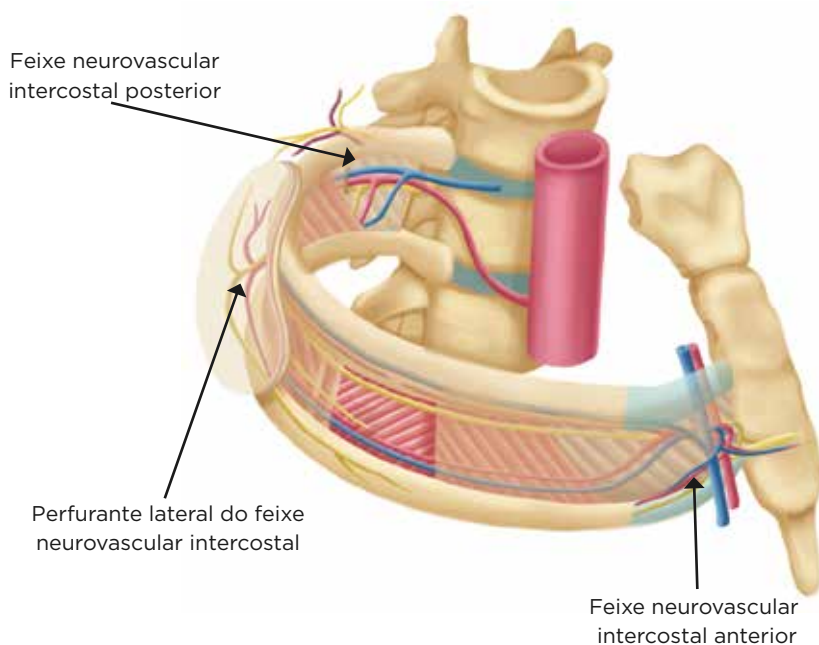
Figura 14. Rotação e avanço de TDAP, alcançado a linha média anterior



3. Retalho perfurante intercostal lateral (Licap)

O Licap é um retalho da região lateral do tórax baseado em perfurantes dos vasos intercostais (figura 15). Estudos anatômicos em cadáveres demonstraram a presença de dois a cinco perfurantes intercostais na região, localizadas principalmente entre os quinto e oitavo espaços intercostais. A distância dessas perfurantes até a borda anterior do músculo grande dorsal varia entre 2,67cm e 3,49cm.

Figura 15. Anatomia do feixe neurovascular intercostal



Por estarem mais próximas da região mamária, localizadas anteriormente à linha axilar média, essas perfurantes permitem a mobilização do excedente de tecido da região lateral do tórax, sem necessidade de dissecções intramusculares. Assim, como vantagem, são retalhos de rápida execução, com recuperação favorável e que podem até ser executados em hospital dia. Ao poupar o sistema toracodorsal, o Licap preserva o retalho do músculo grande dorsal, que poderá ser usado posteriormente, caso necessário.

Por outro lado, são retalhos de pedículo curto e, portanto, mobilidade e alcance limitados à extensão da ilha dermofasciogordurosa. Além disto, são retalhos pequenos e de baixo volume, sendo normalmente utilizados para a reconstrução de defeitos parciais nos quadrantes laterais de mamas pequenas.

4. Retalho perfurante intercostal anterior (Aicap)

Ao longo do seu trajeto entre as costelas na porção anterior do tórax, os vasos intercostais emitem vasos perfurantes que irrigam a mama e a pele da parede torácica naquela região. Um retalho de pequenas dimensões e volume localizado na porção superior do abdômen, logo abaixo do sulco inframamário, pode ser dissecado baseado nesses vasos (figuras 16 e 17).

Carrasco-Lopez *et al.* estudaram a distribuição dessas perfurantes em uma área doadora localizada abaixo do sulco inferior da mama. Após dividirem a área em três regiões (lateral, medial e interna), os autores observaram a presença de perfurantes em todas elas, embora a região lateral tenha apresentado perfurantes mais calibrosas e em maior número. Assim, após a dissecção do retalho e identificação das perfurantes, as mais adequadas para a mobilização do retalho podem ser definidas em função do seu calibre e da localização do defeito.

Figura 16A. Paciente com mama pequena e defeito de ressecção de CDIS em junção dos quadrantes inferiores da mama direita



Figura 16B. Aicap dissecado e parcialmente desepidermizado



Figura 16C. Perfurantes medial e interna



Figura 17. Pós-operatório tardio de reconstrução mamária imediata com Aicap



Figuras 18A e B. Planejamento de Aicap com *doppler* unidirecional, com o objetivo de resgate para a neomama. Observe dois pedículos dissecados na figura 18B



Figura 18C. Retalho no lugar, proporcionando a manutenção do implante e consequentemente da neomama



5. Retalho perfurante mamário interno (Imap)

Os vasos mamários internos, muito utilizados como vasos receptores nas reconstruções mamárias com retalhos livres, também emitem perfurantes que podem ser utilizados em diversas cirurgias reconstrutivas, especialmente em cirurgia de cabeça e pescoço e reconstruções de mediastino e parede torácica. Em reconstrução de mama, esses retalhos têm aplicação limitada, mas, em situações extremas, podem se colocar como soluções interessantes para casos desafiadores.

De acordo com estudos anatômicos, as perfurantes dos vasos mamários internos (Imap), entre o primeiro e quinto espaços intercostais, perfundem segmentos da porção anteromedial do tórax e da mama, até a linha hemiclavicular. A segunda perfurante é a que apresenta a maior área de perfusão e é mais habitualmente utilizada na confecção desses retalhos (figura 19).

Figura 19A. Imap no segundo espaço intercostal



Figura 19B. Pós-operatório



Do mesmo modo, retalhos dermoglandulares do polo inferior de mamas muito volumosas podem ser dissecados baseados nos quarto e quinto Imap. Assim, em pacientes selecionados, é possível realizar a reconstrução total ou parcial de uma mama por técnica de bipartição mamária, utilizando o polo inferior da mama, normalmente descartado na mamoplastia redutora, como um retalho *propeller* para a confecção de uma nova mama no lado contralateral (figuras 20 a 22).

Figura 20. Paciente mastectomizada e com múltiplas comorbidades, além de hipertrofia mamária contralateral



Figura 21A. Retalho Imap *propeller* correspondente ao polo inferior da mama esquerda.



Figura 21B. Retalho baseado em duas perfurantes mamárias (quarto e quinto EIC)



Figura 22. Pós-operatório tardio



Bibliografia consultada

- Abdelrahman EM, Nawar AM, Balbaa MA et al. Oncoplastic volume replacement for breast cancer: latissimus dorsi flap versus thoracodorsal artery perforator flap. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019 Oct 30;7(10):e2476.
- Amin AA, Rifaat M, Farahat A et al. The role of thoracodorsal artery perforator flap in oncoplastic breast surgery. *J Egypt Natl Canc Inst*. 2017;29:83-7.
- Angrigiani C, Rancati A, Escudero E et al. Extended thoracodorsal artery perforator flap for breast reconstruction. *Gland Surg*. 2015 Dec;4(6):519-27.
- Angrigiani C, Grilli D, Siebert J. Latissimus dorsi musculocutaneous flap without muscle. *Plast Reconstr Surg*. 1995;96(7):1608-14.
- Bachleitner K, Weitgasser L, Amr A et al. Autologous unilateral breast reconstruction with venous supercharged IMAP-Flaps: a step by step guide of the split breast technique. *J Clin Med*. 2020 Sep 20;9(9):3030.
- Blodeel PN, Beyens G, Verhaeghe R et al. Doppler flowmetry in the planning of perforator flaps. *Br J Plast Surg*. 1998;51:202-9.
- Boyd JB, Taylor GI, Corlett R. The vascular territories of the superior epigastric and the deep inferior epigastric systems. *Plast Reconstr Surg*. 1984 Jan;73(1):1-16.
- Carrasco-López C, Julian Ibañez JF, Vilà J et al. The anterior intercostal artery flap: anatomical and radiologic study. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Mar;139(3):613e-619e.
- Geddes CR, Morris SF, Neligan PC. Perforator flaps: evolution, classification, and applications. *Ann Plast Surg*. 2003 Jan;50(1):90-9.
- Hakakian CS, Lockhart RA, Kulber DA et al. Lateral intercostal artery perforator flap in breast reconstruction: a simplified pedicle permits an expanded role. *Ann Plast Surg*. 2016 May;76(Suppl 3):S184-90.
- Hallock GC. Doppler sonography and color duplex imaging for planning a perforator flap. *Clin Plast Surg*. 30:347-57, 2003.
- Hamdi M, Spano A, Van Landuyt K et al. The lateral intercostal artery perforators: anatomical study and clinical application in breast surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Feb;121(2):389-96.
- Hamdi M, Van Landuyt K, Monstrey S et al. Pedicled perforator flaps in breast reconstruction: a new concept. *Br J Plast Surg*. 2004;57(6):531-9.
- Hashem T, Farahat A. Thoracodorsal artery perforator flap as an autologous alternative to acellular dermal matrix. *World J Surg Oncol*. 2017 Oct 16;15(1):185.
- Hyakusoku H, Yamamoto T, Fumiiri M. The propeller flap method. *Br J Plast Surg*. 1991;44(1):53-4.
- Kim JB, Eom JR, Lee JW et al. Utility of two surgical techniques using a lateral intercostal artery perforator flap after breast-conserving surgery: a single-center retrospective study. *Plast Reconstr Surg*. 2019 Mar;143(3):477e-487e.
- Mangialardi ML, Baldelli I, Salgarello M et al. Thoracodorsal artery perforator flap in partial breast reconstruction: a systematic review. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020;8(10):e3104.
- Moon HK, Taylor GI. The vascular anatomy of rectus abdominis musculocutaneous flaps based on the deep superior epigastric system. *Plast Reconstr Surg*. 1988 Nov;82(5):815-32.
- Morris SF, Tang M, Almutairi K et al. The anatomic basis of perforator flaps. *Ann Plast Surg*. 2010;37:553-70.
- Munhoz AM, Montag E, Arruda E et al. Immediate conservative breast surgery reconstruction with perforator flaps: new challenges in the era of partial mastectomy reconstruction? *Breast*. 2011 Jun;20(3):233-40.
- Schmidt M, Aszmann OC, Beck H, Frey M. The anatomic basis of the internal mammary artery perforator flap: a cadaver study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010 Feb;63(2):191-6.
- Tang M, Geddes CR, Yang D et al. Modified lead oxide-gelatin injection technique for vascular studies. *J Clin Anat* 2002;1:73-8.
- Taylor GI, Caddy CM, Watterson PA et al. The venous territories (venossomes) of the human body: experimental study and clinical implications. *Plast Reconstr Surg*. 1990;86(2):185-213.
- Taylor GI, Palmer JH. The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg*. 1987 Mar;40(2):113-41.
- Teo TC. The propeller flap concept. *Clin Plast Surg*. 2010;37(4):615-26.
- Timmons MJ. Landmark in the anatomical study of the blood supply of the skin. *Br J Plast Surg* 1985;38(2):197-207.

1.14. Reconstrução com retalho microcirúrgico

EDUARDO MONTAG

CARLOS CHIRNEV FELÍCIO

AUGUSTO LUIZ DE ALMEIDA OLIVEIRA FILHO

1. Introdução

As ressecções mamárias, mais especificamente as mastectomias, geram não só perda do volume, da forma e da função das mamas, mas também geram comprometimento da autoestima da mulher. Com o reconhecimento dos benefícios psicológicos da reconstrução, esta se tornou uma parte significativa do tratamento multidisciplinar das pacientes portadoras de câncer de mama.

A reconstrução mamária com tecido autólogo proporciona resultados satisfatórios, mais duradouros e estáveis em longo prazo, permitindo uma mama com aspecto e consistência mais natural, semelhante à mama contralateral. A utilização de tecidos autólogos evita complicações como contratura capsular, extrusão e infecção, relacionadas ao uso de materiais aloplásticos.

A evolução do conhecimento da anatomia e das técnicas cirúrgicas ampliou as opções de reconstrução, com destaque para a microcirurgia, a qual possibilitou a transferência de tecidos de diferentes áreas doadoras. As diversas técnicas permitiram menor morbidade, melhor recuperação pós-operatória e aprimoramento dos resultados estéticos.

A microcirurgia tem destaque principalmente em casos de reconstruções de mama pós-mastectomia.

Vários retalhos podem ser utilizados para restaurar o volume e a forma da mama. As principais áreas doadoras de tecido para reconstrução da mama são a porção inferior do abdômen, a região glútea e a face medial das coxas.

A transferência do tecido abdominal para a reconstrução da mama é a principal modalidade de reconstrução autóloga. A popularização do retalho transversal miocutâneo do músculo reto do abdômen (Tram) aconteceu em sua forma pediculada após a descrição de Hartrampf (figura 1).

Figura 1. Retalho Tram monopediculado



O retalho livre microcirúrgico, descrito pela primeira vez em 1979 por Holmström, só se popularizou a partir de 1989 após um trabalho realizado por Grotting *et al.*, no qual se comparou o retalho Tram convencional com o retalho Tram livre.

A evolução dos conceitos dos retalhos perfurantes permitiu o desenvolvimento do retalho *deep inferior epigastric perforator* (Diep), descrito pela primeira vez em 1994 por Allen e Treece. De forma similar ao Tram, o retalho Diep utiliza a mesma ilha de pele, mas preserva o músculo reto abdominal integralmente, com necessidade apenas de uma incisão na bainha anterior muscular e uma miotomia, com objetivo de dissecar o pedículo até sua origem. De fato, estudos posteriores confirmam a segurança da vascularização do retalho e um perfil de complicações bastante satisfatórias em comparação às demais técnicas, sendo o método de escolha atualmente quando se trata de reconstrução microcirúrgica (figuras 2 a 6).

Figura 2. Planejamento pré-operatório do retalho Diep. Vasos perfurantes marcados em vermelho



Figura 3. Abertura da bainha anterior do músculo reto do abdômen e dissecação intramuscular do vaso perforante



Figura 4. Detalhe da figura 3



Figura 5. Fibras do músculo reto afastadas, permitindo a visualização do pedículo vascular. Na pinça, observa-se a preservação da inervação motora



Figura 6. Pré e pós-operatório. Visão frontal



A porção de pele abdominal infraumbilical é mais bem perfundida pelos vasos epigástricos inferiores em comparação aos vasos epigástricos superiores. Desse modo, os retalhos Diep e Tram microcirúrgico permitiram melhor perfusão do que o Tram pediculado. O retalho Tram microcirúrgico pode ser dissecado com vários graus de preservação muscular (*muscle-sparing* - MS), que incluem a preservação dos segmentos medial e lateral (MS-2) e preservação do segmento medial ou lateral (MS-1). Em certas situações, o músculo é seccionado em toda sua largura (MS-0), sendo que, do ponto de vista funcional, essa forma não difere do retalho Tram pediculado.

O retalho livre abdominal com vascularização proveniente da artéria epigástrica inferior superficial (Siea), descrito por Grotting em 1991, compartilha o mesmo território cutâneo dos retalhos descritos anteriormente. Entretanto, difere dos demais por não violar a integridade da parede abdominal, ou seja, preserva totalmente a musculatura abdominal, elimina a necessidade da dissecação intramuscular e abrevia o tempo cirúrgico. As desvantagens que limitam o uso desse retalho estão relacionadas às dimensões do pedículo vascular, inadequadas em aproximadamente metade das candidatas, bem como à perfusão deste, restrita às zonas um e dois de Ninkovic (figuras 7-9).

Figura 7. Dissecção dos vasos epigástricos superficiais durante a confecção do retalho Siea



Figura 8. Retalho Siea fixo ao defeito da mastectomia, permitindo a anastomose microcirúrgica



Figura 9. Detalhe das anastomoses microcirúrgicas aos vasos torácicos internos



Retalhos microcirúrgicos da região glútea são uma alternativa para reconstrução pós-mastectomia. Geralmente, são considerados segunda opção ou retalhos de resgate para reconstrução mamária com tecido autólogo, quando não há indicação para retalho abdominal ou houve falha deste. Os retalhos mais frequentemente utilizados são aqueles vascularizados por perfurantes originadas nas artérias glútea superior (SGAP) e artéria glútea inferior (Igap). O retalho vascularizado pelo ramo perfurante da artéria femoral profunda (PAP *flap*) é uma alternativa pouco popular em nosso meio, pelas características da área doadora e sua importância para as mulheres brasileiras.

O retalho musculocutâneo grácil com a ilha de pele transversa (TUG *flap*) representa mais uma alternativa para reconstrução de mama, principalmente em casos de falha da reconstrução com retalho abdominal e que possuam área doadora apropriada em face medial de coxa. Apresenta um pedículo vascular dominante proximal e um pedículo secundário. O pedículo dominante é o ramo ascendente da artéria circunflexa femoral com duas veias comitantes. O pedículo secundário consiste em ramos da artéria

femoral superficial. A cicatriz resultante se assemelha àquela de uma cirurgia de suspensão de coxa. Normalmente, apresenta volume reduzido, fato que pode ser manejado com a extensão vertical da cicatriz, abarcando amior componente cutâneo e gorduroso, ou então por meio de realização de lipoenxertias em tempos posteriores.

2. Momento da reconstrução

Por muito tempo houve o receio de que a reconstrução mamária poderia interferir no rastreamento de recidivas e, desse modo, interferir na sobrevivência. Contudo, a segurança da reconstrução mamária se consagrou, sem impactar negativamente o tratamento oncológico ou o prognóstico. O acesso à reconstrução é critério de qualidade do atendimento e assistência em centros de referência voltados ao tratamento do câncer de mama.

A reconstrução mamária pode ser imediata ou tardia. Em 2019, segundo o relatório da American Society of Plastic Surgeons (ASPS), 74% das reconstruções mamárias foram imediatas, e o retalho livre foi utilizado em cerca de 11,5% do total das reconstruções. A reconstrução imediata oferece muitas vantagens, entre elas: reconstrução no mesmo tempo cirúrgico, consequentemente menores custos hospitalares e número de cirurgias; a dissecação cirúrgica é mais fácil; melhor impacto na autoimagem; menor seqüela emocional e psicológica; e apresenta resultados superiores quando comparados à de reconstrução tardia. A reconstrução imediata com retalho microcirúrgico é segura mesmo quando se planeja radioterapia adjuvante. De fato, estudos mostram que a radioterapia não altera o resultado estético de retalhos livres bem perfundidos na reconstrução mamária na maioria dos casos.

Na reconstrução tardia, a terapia oncológica é concluída e, aproximadamente seis meses após o término de uma eventual radioterapia, pode ser realizada a reconstrução com tecido autólogo. As principais desvantagens relacionadas à reconstrução tardia são: necessidade de mais de um tempo cirúrgico, presença de tecido cicatricial e com fibrose e menor satisfação da autoimagem até a realização da cirurgia. O tecido cicatricial também dificulta o acesso aos vasos torácicos internos por causa da radioterapia. Quando eleitos os vasos axilares, a dissecação também é mais trabalhosa por causa do acesso aos linfonodos axilares para amostragem e tratamento oncológico, além do efeito deletério da radioterapia adjuvante.

3. Seleção de pacientes

Pacientes candidatas à reconstrução autóloga com retalho abdominal livre são aquelas com excesso de tecido subcutâneo no abdômen inferior e desejo de uso do tecido. O abdômen é a região de escolha por permitir

uma cicatriz bem escondida e proporcionar um volume de tecido satisfatório. Diferenças individuais justificam a busca por outras áreas doadoras. Pacientes magras e nuligestas podem não apresentar área doadora abdominal adequada.

As principais contraindicações são a ausência de tecido redundante na área doadora e cirurgia abdominal prévia com lesão dos vasos perfurantes (exemplo: abdominoplastia, laparotomia com ampla dissecação da parede abdominal). Obesidade mórbida, diabetes mal controlado, tabagismo, desejo do paciente, coagulopatia, doença cardiovascular ou outras doenças crônicas são fatores que devem ser considerados na indicação de reconstrução com retalhos livres. Nesses casos, outras estratégias devem ser oferecidas às pacientes, como a reconstrução com material aloplástico.

4. Considerações intraoperatórias

A decisão de realizar Diep ou retalho Tram livre é baseada na avaliação intraoperatória dos vasos perfurantes. Em que pese a evolução dos exames de imagem realizados no pré-operatório, como a angiotomografia, mapeamento com câmeras térmicas, *doppler* e angiografia com indocianina verde (SPY), a decisão final é realizada durante a cirurgia. Caso as perfurantes sejam consideradas inadequadas ou de difícil dissecação, deve ser considerada a realização de um Tram livre (MS-1 ou MS-2).

A dissecação do retalho abdominal deve ser cuidadosa para evitar danos aos vasos perfurantes. Diferentemente da dermolipectomia abdominal estética, a dissecação do retalho abdominal microcirúrgico geralmente é iniciada por incisão superiormente à cicatriz umbilical e descolamento da pele e subcutâneo supraumbilical. Realiza-se a flexão da mesa cirúrgica para verificação da região doadora que permita fechamento primário. Então, procede-se incisão suprapúbica, dissecação e identificação das perfurantes, geralmente periumbilicais.

No caso de Diep, as perfurantes mais calibrosas são preservadas e isoladas. É realizado o isolamento da perfurante até sua origem nos vasos epigástricos profundos. A dissecação intramuscular do Diep deve ser longitudinal às fibras musculares com objetivo de preservação da musculatura. Nessa dissecação, evitam-se amplas transecções musculares e lesão de nervos motores.

Em contraste com o Diep, o retalho Tram microcirúrgico envolve miotomia e excisão segmentar do músculo e da aponeuroses correspondente. O músculo é dissecado medial e lateralmente até a identificação dos vasos epigástricos inferiores e, então, seccionado na parte que contém o vaso perfurante. A máxima preservação do músculo reto abdominal e de sua bainha (MS-1 e MS-2) é aconselhável para minimizar a disfunção da contratilidade muscular e evitar a ocorrência de hérnias ou abaulamentos. A dissecação segue até a origem dos vasos epigástricos inferiores, nos vasos

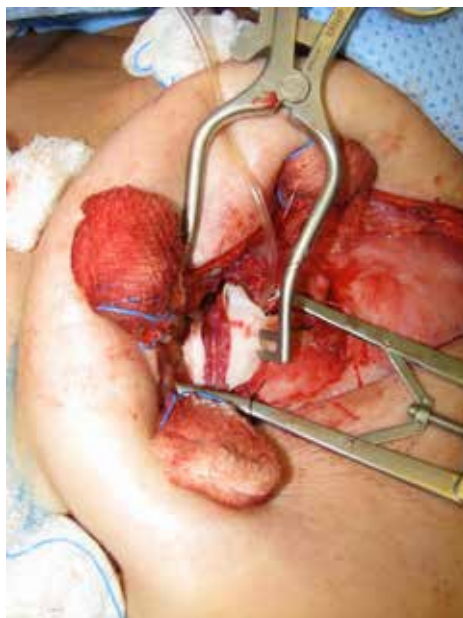
ilíacos externos. É fundamental uma dissecação cuidadosa, evitando a lesão do pedículo. Hemocliques nas ligaduras e pinça bipolar para hemostasia dos pequenos ramos podem ser úteis. O retalho deve ter seu pedículo seccionado na origem somente após os vasos receptores estarem prontos para a anastomose, com o intuito de reduzir o tempo de isquemia.

No caso do retalho Siea, não há violação da fáscia abdominal, já que os vasos epigástricos inferiores superficiais têm trajeto superficial na aponeurose e origem nos vasos ilíacos externos. Muitos autores utilizam o calibre da artéria epigástrica inferior superficial > 1mm como pré-requisito para viabilidade do retalho. Mesmo na situação em que a artéria esteja indisponível, se a veia epigástrica inferior superficial estiver viável, ela deve ser preservada para uma eventual drenagem venosa do retalho Diep, Tram microcirúrgico ou Tram supercarregado. As veias superficiais também podem servir como fontes de enxertos vasculares quando necessário.

Após ligadura do pedículo e liberação do retalho, a fáscia muscular deve ser suturada. Nos casos de Diep, não há necessidade de colocação de tela, enquanto seu uso é aconselhável nos casos de lesão significativa da musculatura reto abdominal ou de sua inervação. O peso do retalho é aferido para comparação com o peso do produto da mastectomia.

Normalmente, a artéria e a veia mamária interna são usadas como vasos receptores (figura 11), e a dissecação dos vasos é feita no segundo ou no terceiro espaço intercostal. Antes da anastomose, pode-se infundir solução com heparina pela artéria do retalho para evitar formação de coágulos. Uma anastomose arterial e uma venosa são suficientes, entretanto, para aumentar a segurança do retalho, uma segunda anastomose venosa pode ser realizada. Usualmente, as anastomoses são manuais e término-terminais com náilon 9-0 ou 10-0. Alguns centros utilizam *coupler* para anastomoses venosas, um dispositivo mecânico com benefício de reduzir tanto o tempo operatório quanto complicações relacionadas à anastomose microcirúrgica. Situações em que haja incompatibilidade do calibre vascular ou pedículo curto podem requerer enxertos venosos. Caso os vasos torácicos estejam indisponíveis ou inadequados – por lesão acidental, uso prévio ou cicatriz –, pode-se tentar uma dissecação mais cranial antes de partir em busca de outros vasos receptores, como os vasos toracodorsais ou circunflexos da escápula.

Figura 10. Exposição dos vasos torácicos internos (vasos receptores) durante reconstrução mamária



Evitar anastomose sob tensão é imperativo para reduzir o risco de trombose do pedículo. Soluções contendo papaverina, sulfato de magnésio e lidocaína são frequentemente usadas para reduzir o espasmo arterial no intraoperatório. Suturas de ancoragem do retalho à parede torácica são feitas para sustentação e para reduzir o risco de tração do pedículo pelo efeito da gravidade. As regiões do retalho mal perfundidas ou congestionadas devem ser removidas para evitar evolução para necrose gordurosa.

A montagem do retalho com base adequada e cuidadoso planejamento da ilha de pele estão diretamente relacionados com o resultado estético. O sulco inframamário deve ser posicionado na mesma altura que o do lado oposto.

5. Cuidados pós-operatórios

A monitoração do retalho microcirúrgico é fundamental. O padrão-ouro é a avaliação clínica intermitente. Dispositivos sofisticados, como ultrassonografia *doppler* e oxímetro tecidual, embora sejam úteis, não são utilizados rotineiramente pelos seus elevados custos e falta de disponibilidade em nosso meio. O retalho é monitorado de três em três horas nas primeiras 48 horas quanto a sua cor, temperatura, turgor, enchimento capilar e padrão de sangramento à escarificação superficial com agulha fina.

A manutenção da pressão arterial média > 65mmHg e do volume urinário > 50ml/h são parâmetros utilizados no pós-operatório que refletem uma boa perfusão tecidual. Deve-se assegurar que o retalho fique aquecido, sem curativos compressivos sobre o pedículo. Em caso de qualquer dúvida sobre a viabilidade do retalho, há indicação de reabordagem cirúrgica para reavaliação da anastomose microvascular.

A paciente é liberada para deambular tão logo tenha condições clínicas, o que usualmente ocorre dentro das primeiras 24 horas. Antibioticoprofilaxia é mantida no período pós-operatório por 24 a 48 horas. O controle da dor com analgésicos, anti-inflamatórios e opioides é essencial para o bem-estar da paciente e para diminuir o estímulo adrenérgico e vasoespasmo. Os drenos são mantidos em média por cinco a sete dias e retirados ambulatorialmente. Quanto ao uso profilático de anticoagulantes e/ou antiagregantes plaquetários, não há consenso na literatura quanto à dose e à duração da profilaxia, e cada centro possui sua própria rotina e indicações. A paciente é instruída a não realizar esforços físicos intensos, não realizar compressão sobre o retalho e a utilizar sutiã cirúrgico para sustentação da mama continuamente por pelo menos quatro semanas.

6. Desfechos e complicações

As taxas de sucesso dos retalhos microcirúrgicos variam entre os diversos serviços, mas estão em aproximadamente 95% em grandes centros de reconstrução. Fatores relacionados à perda da reconstrução incluem oclusão vascular, calibres incompatíveis dos vasos, vasos receptores inadequados, lesão iatrogênica do pedículo e técnica inadequada. A oclusão venosa é mais comum do que a oclusão arterial. Ambas podem ser decorrentes de trombose vascular, tração ou torção do pedículo e hematoma compressivo. Seja qual for a etiologia, está indicada a revisão cirúrgica imediata para correção da causa. O sucesso da reexploração está diretamente relacionado ao intervalo de tempo decorrido desde ao evento até a reexploração cirúrgica. Outros fatores relacionados à falha do retalho microcirúrgico são condições clínicas desfavoráveis, como estados de hipercoagulabilidade e uso de drogas vasoativas. A radioterapia pós-operatória pode levar a um processo inflamatório e trombose microvascular, resultando em necrose gordurosa e perda parcial ou total do retalho. A incidência de necrose gordurosa chega até a 7,3% em ambas as técnicas (Diep e Tram livre), sendo drenagem venosa deficiente, tamanho do retalho, infecção e radioterapia implicadas na sua patogênese.

Com relação à área doadora, a principal complicação está relacionada à deformidade do contorno. Alguns fatores estão implicados, como a quantidade da aponeurose e do músculo abdominal excisados, inervação muscular residual e o uso de tela de reforço. A incidência de abaulamento varia de 3%-10% nos casos unilaterais e de 5%-15% nos casos bilaterais,

sendo essas taxas maiores no retalho Tram livre quando comparado ao retalho Diep (figura 12). Alguns pacientes, inclusive, perdem a capacidade de realizar flexões abdominais como consequência da perda do tônus muscular. Hérnia verdadeira é incomum, e, no retalho Siea, não há risco de abaulamento e hérnia pós-operatória. Acúmulo de coleção, como seroma ou hematoma, ocorre em 1%-2% dos casos. Deiscência incisional, necrose tecidual e cicatrização prolongada podem ocorrer por má perfusão, tensão excessiva, infecção e por comorbidades presentes. Dor crônica pode resultar da formação de neuromas ou encarceramento de nervos sensitivos. Fístula linfática e linfedema, embora complicações raras, podem ocorrer como consequência da dissecação linfonodal na região inguinal.

Figura 11. Hérnia incisional em pós-operatório de retalho TRAM monopediculado



7. Procedimentos secundários

A reconstrução mamária visa a um desfecho estético da mama reconstruída e simetrização. A transferência microcirúrgica é muitas vezes a primeira etapa da reconstrução, já que obter o resultado definitivo com apenas uma cirurgia é um desafio. Revisões cirúrgicas são frequentes para melhorar contorno, volume e posição da mama reconstruída, devendo-se sempre levar em consideração a mama contralateral nos casos de uma reconstrução unilateral. Existem várias técnicas para otimizar os resultados, cada uma com sua particularidade. De forma geral, são procedimentos

bem tolerados pelas pacientes e que geram resultados excelentes e duradouros. A revisão de cicatrizes cirúrgicas, reposicionamento e emagrecimento do retalho são procedimentos facilmente realizados. O uso de implantes mamários no lado reconstruído é cada vez menos utilizado em virtude do aumento do uso da lipoenxertia, que pode ser utilizada pontualmente para correção de deformidades específicas, como também de forma difusa para aumento mamário. A reconstrução do complexo aréolo-papilar com retalhos locais e a sua pigmentação são as últimas etapas no processo da reconstrução. Na mama oposta, é frequente a necessidade de mastopexia, mamoplastia redutora ou mamoplastia de aumento. Qualquer técnica pode ser utilizada, desde que o objetivo seja a simetria da forma e volume.

Os procedimentos secundários são considerados a partir do terceiro mês, momento em que houve regressão do edema e o cone mamário encontra-se estável, embora esse tempo possa ser maior, como em situações que envolvam radioterapia. Não há um tempo bem definido, embora abordagens mais tardias permitam revisões mais específicas e refinadas. Em todas as situações, a paciente precisa estar ciente de que múltiplas abordagens podem ser necessárias até o resultado esperado.

8. Conclusão

A reconstrução mamária com retalho livre abdominal constitui uma excelente opção de reconstrução com tecido autólogo em pacientes selecionados. Esses retalhos possuem vascularização previsível e consistente, capaz de sustentar grandes volumes teciduais, com um ótimo perfil de segurança e baixa morbidade na área doadora. Portanto, o cirurgião plástico reconstrutor deve dominar a técnica a fim de obter os melhores resultados com esse recurso de valor inestimável e que requer uma longa curva de aprendizado.

Bibliografia consultada

Arnez ZM, Khan U, Pogorelec D et al. Breast reconstruction using the free superficial inferior epigastric artery (SIEA) flap. *Br J Plast Surg*. 1999;52(4):276-9.

Arnez ZM, Pogorelec D, Planinsek F et al. Breast reconstruction by the free transverse gracilis (TUG) flap. *Br J Plast Surg*. 2004;57(1):20-6.

Bajaj AK, Chevray PM, Chang DW. Comparison of donor-site complications and functional outcomes in free muscle-sparing TRAM flap and free DIEP flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(3):737-46.

Banwell M, Trotter D, Ramakrishnan V. The thoracodorsal artery and vein as recipient vessels for microsurgical breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2012;68(5):542-3.

Black DM, Hunt KK, Mittendorf EA. Long term outcomes reporting the safety of breast conserving therapy compared to mastectomy: 20-year results of EORTC 10801. *Gland Surg*. 2013;2(3):120-3.

- Blondeel P. Deep inferior epigastric perforator flap. In: Blondeel P, Morris SF, Hallock GG et al (eds). *Perforator flaps: anatomy, techniques and clinical applications*. vol I. St. Louis (MO): Quality Medical Publishers, Inc.; 2006. p. 385-403.
- Blondeel PN, Van Landuyt KH, Monstrey SJ et al. The "Gent" consensus on perforator flap terminology: preliminary definitions. *Plast Reconstr Surg*. 2003;112(5):1378-83.
- Chen CM, Halvorson EG, Disa JJ et al. Immediate postoperative complications in DIEP versus free/muscle-sparing TRAM flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(6):1477-82.
- Chevray PM. Breast reconstruction with superficial inferior epigastric artery flaps: a prospective comparison with TRAM and DIEP flaps. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(5):1077-83.
- Cronin T, Gerow F. Augmentation mammoplasty: a new "natural feel" prosthesis. . *Transactions of the Third International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery*; 1964. p. 41-9.
- De Frene B, Van Landuyt K, Hamdi M et al. Free DIEAP and SGAP flap breast reconstruction after abdominal/gluteal liposuction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2006;59(10):1031-6.
- Fisher B, Montague E, Redmond C et al. Comparison of radical mastectomy with alternative treatments for primary breast cancer. A first report of results from a prospective randomized clinical trial. *Cancer*. 1977;39(Suppl.6):2827-39.
- Gill PS, Hunt JP, Guerra AB et al. A 10-year retrospective review of 758 DIEP flaps for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113(4):1153-60.
- Grotting J, Beckenstein M, Chen S. Postmastectomy reconstruction: free TRAM flap techniques. In: Mathes S, editor. *Plastic surgery*. VI. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Inc.; 2006. p. 849-73.
- Grotting JC. The free abdominoplasty flap for immediate breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 1991;27(4):351-4.
- Guerra AB, Metzinger SE, Bidros RS et al. Breast reconstruction with gluteal artery perforator (GAP) flaps: a critical analysis of 142 cases. *Ann Plast Surg*. 2004;52(2):118-25.
- Halsted WS. I. The results of operations for the cure of cancer of the breast performed at the Johns Hopkins Hospital from June, 1889, to January, 1894. *Ann Surg*. 1894;20(5):497-555.
- Holm C, Mayr M, Hofter E et al. The versatility of the SIEA flap: a clinical assessment of the vascular territory of the superficial epigastric inferior artery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2007;60(8):946-51.
- Holmstrom H. The free abdominoplasty flap and its use in breast reconstruction. An experimental study and clinical case report. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1979;13(3):423-7.
- Lipa JE. Breast reconstruction with free flaps from the abdominal donor site: TRAM, DIEAP, and SIEA flaps. *Clin Plast Surg*. 2007;34(1):105-21; abstract vii.
- Lorenzetti F, Kuokkanen H, von Smitten K et al. Intraoperative evaluation of blood flow in the internal mammary or thoracodorsal artery as a recipient vessel for a free TRAM flap. *Ann Plast Surg*. 2001;46(6):590-3.
- Loukas M, Tubbs RS, Mirzayan N et al. The history of mastectomy. *Am Surg*. 2011;77(5):566-71.
- Madden JL, Kandalaft S, Bourque RA. Modified radical mastectomy. *Ann Surg*. 1972;175(5):624-34.
- Nahabedian M. The internal mammary artery and vein as recipient vessels for microvascular breast reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2012;68(5):537-8.
- Nahabedian MY, Tsangaris T, Momen B. Breast reconstruction with the DIEP flap or the muscle-sparing (MS-2) free TRAM flap: is there a difference? *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(2):436-44; discussion 45-6.
- Patey DH, Dyson WH. The prognosis of carcinoma of the breast in relation to the type of operation performed. *Br J Cancer*. 1948;2(1):7-13.
- Peskova H. Filatov's tube flaps. *Rozhl Chir*. 1954;33(1):24-33.
- Rozen WM, Ashton MW, Taylor GI. Defining the role for autologous breast reconstruction after mastectomy: social and oncologic implications. *Clin Breast Cancer*. 2008;8(2):134-42.

Sakorafas GH. The origins of radical mastectomy. *AORN J*. 2008;88(4):605-8.

Spiegel AJ, Khan FN. An intraoperative algorithm for use of the SIEA flap for breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(6):1450-9.

Taylor GI, Daniel RK. The anatomy of several free flap donor sites. *Plast Reconstr Surg*. 1975;56(3):243-53.

Ulusal BG, Cheng MH, Wei FC et al. Breast reconstruction using the entire transverse abdominal adipocutaneous flap based on unilateral superficial or deep inferior epigastric vessels. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(5):1395-403.

Wang XL, Liu LB, Song FM et al. Meta-analysis of the safety and factors contributing to complications of MS-TRAM, DIEP, and SIEA flaps for breast reconstruction. *Aesthetic Plast Surg*. 2014;38(4):681-91.

Wechselberger G, Schoeller T, Bauer T et al. Surgical technique and clinical application of the transverse gracilismyocutaneous free flap. *Br J Plast Surg*. 2001;54(5):423-7.

Yousif NJ, Matloub HS, Kolachalam R et al. The transverse gracilis musculocutaneous flap. *Ann Plast Surg*. 1992;29(6):482-90.

1.15.Reconstrução mamária secundária ou de resgate

MIGUEL SABINO NETO

MAYARA MYTZI DE AQUINO SILVA

ALICE TEIXEIRA LEITE

LYDIA MASAKO FERREIRA

1. Introdução

O câncer de mama permanece como o mais incidente e o que causa mais mortes na população feminina. O aumento da capacidade de detecção de novos casos associado à diminuição da taxa de mortalidade resulta anualmente em um número cada vez maior de mulheres portadoras da doença que necessitam de reparações mamárias consequentes do tratamento cirúrgico.

A representação das mamas para a mulher vai muito além do aspecto anatômico, funcional e fisiológico. As mamas simbolizam a feminilidade, a sensualidade e a maternidade. A perda parcial ou total da mama pode causar sequelas devastadoras de depreciação física e psíquica relacionadas à perda da integridade corpórea.

A reconstrução mamária visa a restituir uma nova mama com aspecto estético natural e com cicatrizes aceitáveis para a obtenção da simetria mamária. Atua no restabelecimento físico e psicológico da mulher, com evidentes benefícios na autoestima e na qualidade de vida das pacientes.

A estratégia de reparação deve ser ponderada de forma individualizada, com a busca pela técnica mais adequada e realizada em momento oportuno, sem interferir no tratamento do tumor e no seu prognóstico. É considerada um procedimento seguro, porém não isento de complicações ou resultados não satisfatórios, que podem implicar a necessidade de uma reconstrução secundária. A ocorrência de margens cirúrgicas comprometidas no primeiro procedimento ou recidiva tumoral também são situações que culminam muitas vezes com a falha da reconstrução mamária inicial.

As complicações da reconstrução mamária são principalmente relacionadas à presença da radioterapia como tratamento adjuvante, que traz consequências agudas (edema, inflamação, descamação) e crônicas (fibrose, atrofia) para os tecidos. Os efeitos agudos estão relacionados a complicações como deiscência de ferida operatória, infecção, retardo na

cicatrização, seroma e hematomas. Já os efeitos crônicos cursam com complicações como contratura capsular, mau posicionamento de implantes, necrose gordurosa e perda de volume de retalhos.

Outros fatores de risco relacionados a resultados insatisfatórios e a taxas elevadas de complicação são obesidade, tabagismo, diabetes e necessidade de tratamento radioterápico ou quimioterápico. Eles precisam ser estratificados e considerados na decisão da técnica cirúrgica a ser utilizada.

Apesar de serem comuns, as complicações raramente resultam em falha total da reconstrução. O insucesso de uma reconstrução pós-mastectomia remete a paciente ao temor, pela segunda vez, da perda das mamas. A necessidade de um novo procedimento, que, por vezes, é de complexidade maior, é mais um fator que pode gerar inseguranças e incertezas para as pacientes.

Diante da falha de uma reconstrução mamária, e com o objetivo de recuperar novamente o contorno mamário e a autoestima da paciente, pode-se realizar a reconstrução mamária secundária ou de resgate. Define-se reconstrução mamária de resgate como uma revisão completa de uma reconstrução prévia, em caso de resultado insatisfatório ou falha da primeira reconstrução.

Para a realização desse novo procedimento, devemos nos ater a aspectos relacionados ao procedimento primário, tratamento adjuvante e características físicas e comorbidades da paciente. São aspectos fundamentais nessa avaliação:

1. Conhecer o histórico da neoplasia;
2. Identificar com precisão o procedimento primário realizado;
3. Identificar os tratamentos adjuvantes já realizados, principalmente a presença ou não de radioterapia;
4. Avaliação criteriosa de aspectos físicos da paciente, como tamanho da mama, estrutura do tórax, obesidade e eventuais áreas doadoras para retalhos
5. Doenças pré-existentes e que possam dificultar procedimentos mais complexos;
6. Desejo da paciente e conhecimento dos métodos de reconstrução.

Baseados nessa análise inicial, poderemos ofertar e definir, com nossas pacientes, as opções para a nova reconstrução. A presença ou não dos efeitos da radioterapia talvez seja o maior “divisor de águas” nessa situação. O efeito da radioterapia nos tecidos moles pode demandar a utilização de retalhos em mamas reconstruídas com aloplásticos primariamente e que evoluíram com deformidades ou outras complicações. No entanto, a incorporação da lipoenxertia e a possibilidade de utilização de matriz dérmica acelular, no arsenal do cirurgião plástico, podem permitir oferecer uma nova reconstrução com implantes em certos casos.

2. Procedimentos:

Sobre essas opções, apresentaremos, a seguir, algumas situações frequentes:

1. Quadrantectomia seguida de radioterapia e com recidiva e indicação de mastectomia;
2. Falha de reconstrução com aloplásticos em mastectomia radical ou poupadora de PAP sem radioterapia adjuvante;
3. Falha de reconstrução com aloplásticos em mastectomia radical ou poupadora de PAP com radioterapia adjuvante;
4. Falha de reconstrução com retalhos em mastectomia radical modificada com ou sem RT.

2.1. Quadrantectomia seguida de radioterapia e com recidiva e indicação de mastectomia

A taxa de recidiva local do carcinoma mamário em pacientes submetidas a tratamento conservador da mama é relatada entre 7%-15%, com risco maior nas pacientes mais jovens, com linfonodos positivos ou com tumores triplos-negativos.

O tratamento cirúrgico padrão da recidiva após o tratamento conservador é a mastectomia. Em casos selecionados, pode-se optar também pela mastectomia com preservação de pele ou mastectomia com preservação da placa aréolo-papilar. Mesmo com o tratamento oncológico de resgate, a maioria das pacientes é elegível para uma nova reconstrução imediata.

O cenário da reconstrução de mama pós-mastectomia de resgate por falha do tratamento conservador da mama é mais propenso à ocorrência de complicações do que a reconstrução de uma mastectomia como primeiro tratamento da neoplasia mamária. Grande parte do aumento de risco das complicações ocorre pelos efeitos da radioterapia administrada após o tratamento conservador.

As principais opções para esse tipo de reconstrução são o uso de aloplásticos (expansores e implantes) ou utilização de tecidos autólogos (retalhos).

2.1.1. Aloplásticos

Embora o uso de expansores em mamas previamente irradiadas tenha sido proscrito no passado, existem estudos sugestivos de que, em casos selecionados de pacientes com poucas sequelas da radioterapia, a reconstrução com aloplásticos (expansores e implantes) pode ser uma opção viável, com índice aceitável de complicações e alta satisfação das pacientes.

No planejamento pré-operatório, é imprescindível a avaliação clínica da pele para detectar o nível de alterações pós-radioterapia, pois ela auxilia na predição do risco de complicações e da qualidade estética da

reconstrução com implantes e expansores. Os principais fatores considerados preditores de mau prognóstico são hiperpigmentação, redução da espessura cutânea, enchimento capilar lentificado, radioterapia recente (menor que dois anos).

No intraoperatório, dependendo das condições de perfusão do envelope cutâneo da mastectomia, pode-se optar pelo uso direto de implante ou em dois tempos, com expansor seguido de implante. O uso da matriz dérmica acelular pode auxiliar na cobertura do implante quando optado por ser colocado em tempo único.

A decisão pelo uso dos aloplásticos teria como vantagens menor tempo cirúrgico, menor tempo de recuperação e evitar morbidades em áreas doadoras. Como desvantagens, apresenta maior risco de extrusão do implante ou expansor, maior incidência de contratura capsular graus III e IV, risco aumentado de necrose do retalho da mastectomia, taxas mais elevadas de complicações e de falha da reconstrução em comparação à reconstrução com retalhos.

Portanto, a estratégia mais indicada para a reconstrução secundária em caso de radioterapia prévia ainda é a baseada em tecidos autólogos.

2.1.2. Autólogos

A reconstrução com tecidos autólogos é muito bem empregada nesses casos e pode ser feita às custas de retalhos miocutâneos, como o latíssimo do dorso (associado a implantes) e o transversal do reto abdominal (Tram) ou retalhos com técnica de anastomose microcirúrgica. Em serviços com disponibilidade de microcirurgia, as opções são inúmeras conforme a área doadora, sendo as principais abdominal (retalho perfurante da epigástrica inferior – Diep; retalho da artéria epigástrica inferior superficial Siea), glútea (retalho perfurante da artéria glútea inferior – I-GAP) e crural (retalho miocutâneo transversal superior do grácil – TUG).

As reconstruções autólogas têm maior porte cirúrgico e maior morbidade da área doadora. No entanto, costumam apresentar grande longevidade, alta satisfação por parte dos pacientes e baixos índices de falha comparadas às reconstruções com implantes. No cenário específico de mamas irradiadas, as reconstruções com tecidos autólogos apresentam resultados melhores que os implantes, independentemente de o tratamento radioterápico ser anterior ou posterior à inclusão do implante.

A irradiação torácica utilizada no controle radioterápico da neoplasia mamária, quando anterior à confecção do retalho, como nesse cenário, representa um fator de risco isolado importante para a incidência de complicações vasculares nos retalhos microcirúrgicos, uma vez que afeta os vasos do leito receptor do retalho. No entanto, quando as reconstruções autólogas pediculadas e microcirúrgicas são consideradas em um único grupo, a radioterapia não aparece como um fator independente de risco para complicações graves.

Nos retalhos pediculados, a história de radioterapia prévia pode repercutir num maior índice de esteatonecrose, principalmente naqueles obtidos da região abdominal, sugerindo a interferência de uma má vascularização do leito receptor na incidência de necrose parcial do retalho. Por outro lado, a utilização do retalho miocutâneo do latíssimo do dorso, por sua pequena espessura e vascularização segura, tem excelentes resultados e menores índices de perda total ou parcial, em se tratando de leitos irradiados.

2.2. Falha de reconstrução com aloplásticos em mastectomia radical ou poupadora de PAP sem radioterapia adjuvante

A reconstrução com implante, tanto direta quanto em dois tempos, com uso de expansores e próteses de silicone, tem ganhado espaço nas últimas décadas pela sua praticidade, baixa morbidade e baixo índice de complicações imediatas. Nos dias atuais, é a modalidade de reconstrução mais utilizada em estatísticas americanas. No entanto, apresenta um índice maior de complicações em longo prazo e perdas da reconstrução.

As indicações cirúrgicas mais comuns para uma nova intervenção pós-reconstrução com implantes são a contratura capsular Baker III ou IV, a extrusão de implante, a infecção e a insatisfação estética.

A mudança de modalidade para baseada em tecidos autólogos é a opção de tratamento preferida e mais consolidada. Entre os retalhos mais utilizados, estão o miocutâneo de latíssimo do dorso associado a implante e os miocutâneos do reto abdominal, sejam eles pediculados, sejam microcirúrgicos. Em literatura americana, é comum o retalho da perfurante da epigástrica inferior profunda (Diep) ser apontado como a estratégia de resgate preferida para perdas parciais ou totais de reconstrução mamária com implantes, podendo chegar, em algumas séries de casos, a 71% da casuística.

O índice de complicações nas reconstruções de resgate com retalhos é levemente superior à reconstrução primária com a mesma técnica. Os principais riscos são: perdas totais e parciais do retalho, necrose gordurosa, intercorrências na cicatrização, complicações clínicas e da área doadora. A falha de uma reconstrução de resgate com retalhos após a perda de uma reconstrução primária com implante é estimada em aproximadamente 1%. No entanto, a necessidade de reabordagens nesses casos é muito frequente, ocorrendo em índices que podem chegar a mais da metade dos casos. O excelente resultado estético, a satisfação de pacientes e a durabilidade da reconstrução autóloga fazem dela uma excelente alternativa para reconstruções secundárias.

Mais recentemente, a lipoenxertia tem despontado como uma técnica possível de ser aplicada não apenas para reconstruções parciais da mama ou refinamentos de contorno, mas também para as reconstruções totais.

A possibilidade de uma reconstrução da mama sem utilização de corpo estranho/material sintético e com mínima ou nenhuma morbidade de área doadora é muito bem recebida pelas pacientes de uma forma geral.

Especialmente nas mamas de pequeno volume, o enxerto de gordura pode ser, em tempo único ou em múltiplas sessões, a estratégia única para reposição volumétrica em uma mastectomia ou adenomastectomia. Nesses casos, são utilizados os planos retropeitoral e subcutâneo para enxertia. Esse processo demonstra melhores resultados quando empregado em conjunto com expansores mamários externos a vácuo, como o BRAVA®. Estudos demonstram que esse expansor, além de garantir maior extensão de envelope cutâneo, melhora o arcabouço vascular da área receptora e aumenta a integração do enxerto de gordura, expandindo as indicações de reconstrução para mamas de volumes maiores.

Uma ferramenta mais recente que pode auxiliar uma segunda tentativa de reconstrução com implante nesses casos é a matriz dérmica acelular. Ela permite a confecção de uma bolsa completa para os implantes, que podem ser posicionados no espaço pré-peitoral, sem a necessidade de extenso descolamento retromuscular, acarretando menor morbidade. Tem maior aplicação nos casos de mastectomia poupadora de pele ou PAP. A seleção de pacientes para indicação do uso da matriz deve seguir alguns critérios: IMC < 30kg/m², ausência de história prévia de radioterapia, boa espessura de subcutâneo (*pinch test* > 1cm), ausência de tabagismo. Os índices de complicações são a principal preocupação no uso da matriz, uma vez que, comparados às reconstruções sem esse produto, podem chegar a quatro vezes o índice de seromas, três vezes o de infecção e três vezes o de falha completa da reconstrução. Além disso, o alto custo da matriz representa um fator impeditivo à generalização do seu uso.

2.3. Falha de reconstrução com aloplásticos em mastectomia radical ou poupadora de PAP com radioterapia adjuvante

A radioterapia vem sendo utilizada com grande importância no tratamento adjuvante da mama, e o seu emprego cresce acompanhando o aumento de indicações de tratamentos conservadores para a neoplasia mamária. É de conhecimento geral que ela é um fator preponderante no aumento de complicações nas reconstruções baseadas em aloplásticos, repercutindo diretamente na incidência de contratura capsular, infecção, extrusão e falha completa de reconstrução.

A radiodermite crônica tem como características básicas a intensa fibrose e a redução de vascularização local, o que prejudica tanto a viabilidade quanto a qualidade estética das reconstruções mamárias. A fibrose da radiodermite crônica atinge principalmente a pele e o tecido subcutâneo da mama. A intensidade do efeito da radioterapia sobre uma reconstrução de mama depende de vários fatores, como a dose de radioterapia

aplicada, o tempo do tratamento, o intervalo decorrido entre a reconstrução e a radioterapia e o tipo de reconstrução mamária realizada. Os algoritmos próprios de cada instituição respondem pela diferente incidência interinstitucional de complicações nesses casos.

A reconstrução em dois estágios com expansores e próteses é a modalidade que mais sofre os efeitos da radioterapia. O tratamento radioterápico aumenta em 40% o índice de complicações e leva pelo menos um terço das mulheres a evoluírem para a necessidade de reabordagem cirúrgica por contratura Baker III e IV. A falha total da reconstrução baseada em implantes é de aproximadamente 20% em pacientes que fizeram radioterapia antes ou depois da reconstrução mamária.

Em caso de falha da reconstrução primária com implante após radioterapia, a utilização de tecidos autólogos se impõe. A reconstrução com retalhos está associada com aumento significativo de satisfação e qualidade de vida nessas pacientes. Os retalhos são tradicionalmente as estratégias mais utilizadas nesse cenário, sendo eles microcirúrgicos ou não. Retalhos miocutâneos de latíssimo do dorso e do músculo reto abdominal são os mais usados nos casos em que a microcirurgia não é disponível; enquanto o Diep é o mais utilizado e muitas vezes mencionado como padrão-ouro nesses casos em serviços com disponibilidade de microcirurgia.

No cenário pós-radioterapia, a lipoenxertia representa uma modalidade cirúrgica emergente. Longe do tradicional papel de mero repositor de volume, o tecido adiposo é hoje considerado um elemento de alto potencial regenerativo. A descoberta recente da gordura como principal fonte de células-tronco do organismo adulto abriu espaço para um novo conceito na reconstrução de mama: além de repor volume, o enxerto de gordura é capaz de reverter alterações deletérias da radiodermite na pele mamária.

Embora os mecanismos moleculares exatos desse efeito ainda não estejam esclarecidos, as principais hipóteses recaem sobre a capacidade de diferenciação dessa células precursoras em tipos celulares perdidos ou danificados pela radiação e na ação parácrina por meio da sinalização celular para eventos pró-angiogênicos e antifibróticos. As vantagens clínicas dessas propriedades regenerativas são amplamente conhecidas, e a lipoenxertia tem sido incluída em algoritmos de reconstrução mamária pós-radioterapia em vários serviços. Uma das possibilidades é realizar a lipoenxertia após a irradiação do expensor, no intuito de aumentar a espessura do retalho cutâneo e reduzir os índices de complicações na troca do expensor pela prótese.

Inicialmente, o enxerto de gordura era utilizado para complementação de outras modalidades reconstitutivas, como implantes ou retalhos, principalmente para refinamentos de contorno e tratamento da pele irradiada. Entretanto, um novo papel como modalidade única de reconstrução da mama está despontando nos últimos anos: o enxerto de gordura de grandes volumes.

A matriz dérmica também pode ser utilizada nesse cenário, porém apresenta resultados prejudicados mediante a realização de radioterapia. O índice de complicações nesses casos é até quatro vezes maior do que em mamas não irradiadas reconstruídas com a matriz dérmica.

2.4. Falha de reconstrução com retalhos em mastectomia radical modificada com ou sem RT

A reconstrução de mama com retalhos é apontada como a modalidade de melhores resultados estéticos e índice de satisfação das pacientes em longo prazo. Apresenta menor índice de complicações e falha quando comparada à baseada em aloplásticos.

Nos casos de falha de retalhos na ausência de radioterapia, pode ser tentada a inclusão de aloplásticos: direto com implantes se o envelope cutâneo permitir ou em dois estágios (expansor e implante). A matriz dérmica pode ser usada como adjuvante nessas modalidades.

Nos casos tratados com radioterapia, estudos mostram que a incidência de complicações não depende se o tratamento radioterápico foi realizado antes ou após a confecção dos retalhos. No entanto, mulheres em que o retalho foi realizado após a radioterapia apresentam menores taxas de revisões cirúrgicas.

O cenário de falha na reconstrução autólogo pós-mastectomia e radioterapia requer uma nova tentativa de reconstrução baseada em tecidos autólogos. Podem ser considerados não apenas novos retalhos, mas também a lipoenxertia seriada com ou sem a utilização de dispositivos expansores. A disponibilidade de áreas doadoras para retalhos ou enxerto gorduroso e o aspecto e o volume da mama contralateral são os principais fatores a serem considerados nessa decisão.

A lipoenxertia de alto volume assistida pela expansão externa a vácuo demonstrou bons resultados na falha de reconstruções autólogas, tanto considerando a retenção volumétrica quanto a satisfação das pacientes e o custo total do tratamento comparado à reconstrução autóloga com retalhos. Para a enxertia de grandes volumes com intenção de reposição total do volume mamário, é importante o controle de pressão tecidual para evitar a incidência de necrose de retalhos da mastectomia, especialmente nas mamas irradiadas.

Em todos os cenários de reconstrução de mama, mas principalmente nas pacientes que receberam tratamento conservador para a neoplasia mamária, a preocupação com a segurança oncológica do uso de enxerto de gordura tem sido uma constante. A descoberta das células-tronco adiposas despertou ao mesmo tempo um entusiasmo na aplicação da gordura para a Medicina Regenerativa e uma cautela quanto ao risco de essas células-tronco fomentarem o crescimento tumoral.

Estudos experimentais sugerem que a interação das células-tronco do tecido adiposo aumentam a proliferação, o potencial invasivo, a

disseminação metastática e a angiogênese nos tumores. Estudos clínicos, entretanto, não apontaram aumento de recidiva do câncer após enxerto de gordura, além de sugerirem que se trata de procedimento de baixo índice de complicações e não interfere no seguimento radiológico das pacientes, mesmo na cirurgia oncológica conservadora da mama.

Mais recentemente, estudos experimentais em modelos animais clinicamente relevantes apresentam conclusões convergentes com os estudos clínicos, depondo em favor da segurança oncológica do uso de enxerto de gordura, inclusive em sítios de reconstrução parcial da mama após tratamento conservador do câncer de mama. As conclusões dos *guidelines* apontam que a lipoenxertia é segura e efetiva na reconstrução de mama, porém, as suas indicações devem ser individualizadas, bem esclarecidas e decididas em conjunto com as pacientes, e o seu uso em pacientes com alto risco de recidiva e presença de tumor residual microscópico deve ser evitado.

As reconstruções de mama de resgate após falha de uma tentativa primária são situações desafiadoras, tanto pela dificuldade técnica quanto pelo manejo de frustrações e expectativas das pacientes. A escolha da nova modalidade a ser empregada deve ser ponderada entre as possibilidades restantes e discutida detalhadamente com a paciente em termos de morbidade e riscos de complicações e novas falhas.

3. Casos clínicos

Figura 1. Câncer de mama bilateral e indicado adeno bilateral. Evoluiu com necrose e perda da reconstrução primária com implantes



Figura 2. Proposta de reconstrução bilateral com expensor (paciente da figura 1). Não fez RT. A seguir, retirada de expensor e inclusão de implante de silicone e lipoenxertia. Resultado



Figura 3. Recidiva após oito anos de quadrante e RT. Indicada mastectomia poupadora da PAP, reconstrução com implante e ADM à direita e cirurgia redutora de risco à esquerda com implante retropeitoral



Figura 4. Recidiva em QSM de mama direita após mastectomia poupadora de PAP e sem RT. Lesão próxima ao peitoral maior. Proposta mastectomia radical e retirada parcial do peitoral. Reparação com expensor coberto pelo peitoral remanescente e ADM



Figura 5. Paciente (mesma da figura 4) educadora física, com área doadora dorsal escassa



Figura 6. Final da expansão (mesma paciente das figuras 4 e 5)



Bibliografia consultada

- Amar O, Bruant-Rodier C, Lehmann S et al. Fat tissue transplant: restoration of the mammary volume after conservative treatment of breast cancers, clinical and radiological considerations. *Ann Chir Plast Esth.* 2008;53(2):169-77.
- Arcangeli G, Friedman M, Paoluzi R. A quantitative study of late radiation effect on normal skin and subcutaneous tissues in human beings. *Br J Radiol.* 1974 Jan;47(553):44-50.
- Barry M, Kell MR. Radiotherapy and breast reconstruction: a meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat.* 2011 May;127(1):15-22.
- Berry T, Brooks S, Sydow N et al. Complication rates of radiation on tissue expander and autologous tissue breast reconstruction. *Ann Surg Oncol.* 2010 Oct;17(Suppl.3):202-10.
- Brendler-Spaeth CI, Jacklin C, See JL et al. Autologous breast reconstruction in older women: A retrospective single-centre analysis of complications and uptake of secondary reconstructive procedures. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2020 May;73(5):856-64.
- Chetta MD, Aliu O, Zhong L et al. Reconstruction of the irradiated breast: a national claims-based assessment of postoperative morbidity. *Plast Reconstr Surg.* 2017 Apr;139(4):783-92.
- Colwell AS, Damjanovic B, Zahedi B et al. Retrospective review of 331 consecutive immediate single-stage implant reconstructions with acellular dermal matrix: Indications, complications, trends, and costs. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128:1170-8.
- Cordeiro PG, Snell L, Heerdt A et al. Immediate tissue expander/implant breast reconstruction after salvage mastectomy for cancer recurrence following lumpectomy/irradiation. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Feb;129(2):341-50.
- Coriddi M, Shenaq D, Kenworthy E et al. Autologous breast reconstruction after failed implant-based reconstruction: evaluation of surgical and patient-reported outcomes and quality of life. *Plast Reconstr Surg.* 2019 Feb;143(2):373-9.
- Crawford K, Endara M. Lipotransfer strategies and techniques to achieve successful breast reconstruction in the radiated breast. *Medicina (Kaunas).* 2020 Oct 1;56(10):516.
- Delay E, Gosset J, Toussoun G et al. Efficacy of lipomodelling for the management of sequelae of breast cancer conservative treatment. *Ann Chir Plast Esth.* 2008;53(2):153-8.
- Disa JJ, McCarthy CM, Mehrara BJ et al. Immediate latissimus dorsi/prosthetic breast reconstruction following salvage mastectomy after failed lumpectomy/irradiation. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121:159e
- EBCTCG (Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group), McGale P, TaylorCorrea C et al. Effect of radiotherapy after mastectomy and axillary surgery on 10-year recurrence and 20-year breast cancer mortality: meta-analysis of individual patient data for 8135 women in 22 randomised trials. *Lancet.* 2014 Jun 21;383(9935):2127-35.
- Fosnot J, Fischer JP, Smartt JM Jr et al. Does previous chest wall irradiation increase vascular complications in free autologous breast reconstruction? *Plast Reconstr Surg.* 2011 Feb; 127(2):496-504.
- Hamdi M, Andrades P, Thiessen F et al. Is a second free flap still an option in a failed free flap breast reconstruction? *Plast Reconstr Surg.* 2010 Aug;126(2):375-84.
- Hamdi M, Casaer B, Andrades P et al. Salvage (tertiary) breast reconstruction after implant failure. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011 Mar;64(3):353-9.
- Ho AY, Hu ZI, Mehrara BJ et al. Radiotherapy in the setting of breast reconstruction: types, techniques, and timing. *Lancet Oncol.* 2017 Dec;18(12):e742-e753.
- Ho G, Nguyen TJ, Shahabi A et al. A systematic review and meta-analysis of complications associated with acellular dermal matrix-assisted breast reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2012 Apr;68(4):346-56.
- Khansa I, Colakoglu S, Curtis MS et al. Postmastectomy breast reconstruction after previous lumpectomy and radiation therapy: analysis of complications and satisfaction. *Ann Plast Surg.* 2011 May;66(5):444-51.

- Khansa I, Momoh AO, Patel PP et al. Fat necrosis in autologous abdomen-based breast reconstruction: a systematic review. *Plast Reconstr Surg*. 2013;131(3):443-52.
- Khouri RK, Rigotti G, Khouri RK Jr et al. Tissue-engineered breast reconstruction with Brava-assisted fat grafting: a 7-year, 488-patient, multicenter experience. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Mar;135(3):643-58.
- Kokuba EM, Sabino Neto M, Garcia EB et al. Functional capacity after pedicled TRAM flap delayed breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008 Nov;61(11):1394-6.
- Kronowitz SJ, Hunt KK, Kuerer HM et al. Delayed-immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2004 May;113(6):1617-28.
- Kronowitz SJ. State of the art and science in postmastectomy breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Apr;135(4):755e-771e.
- Kumar R, Griffin M, Adigbli G et al. Lipotransfer for radiation-induced skin fibrosis. *Br J Surg*. 2016 Jul;103(8):950-61.
- Lee CH, Cheng MH, Wu CW et al. Nipple-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction after recurrence from previous breast conservation therapy. *Ann Plast Surg*. 2019 Jan;82(1S Suppl 1):S95-S102.
- Levine SM, Lester ME, Fontenot B et al. Perforator flap breast reconstruction after unsatisfactory implant reconstruction. *Ann Plast Surg*. 2011 May;66(5):513-7.
- Manyam BV, Shah C, Woody NM et al. Long-term complications and reconstruction failures in previously radiated breast cancer patients receiving salvage mastectomy with autologous reconstruction or tissue expander/implant-based reconstruction. *Breast J*. 2019 Nov;25(6):1071-8.
- Mirzabeigi MN, Rhemtulla IA, McDonald ES et al. Locoregional cancer recurrence after breast reconstruction: detection, management, and secondary reconstructive strategies. *Plast Reconstr Surg*. 2019 May;143(5):1322-30.
- Mohan AT, Al-Ajam Y, Mosahebi A. Trends in tertiary breast reconstruction: literature review and single centre experience. *Breast*. 2013 Apr;22(2):173-8.
- Momoh AO, Ahmed R, Kelley BP et al. A systematic review of complications of implant-based breast reconstruction with prereconstruction and postreconstruction radiotherapy. *Ann Surg Oncol*. 2014 Jan;21(1):118-24.
- Murphy BL, Boughhey JC, Hieken TJ. Nipple-sparing mastectomy for the management of recurrent breast cancer. *Clin Breast Cancer*. 2017 Jul;17(4):e209-e213.
- Neto MS, de Aguiar Menezes MV, Moreira JR et al. Sexuality after breast reconstruction post mastectomy. *Aesthetic Plast Surg*. 2013 Jun;37(3):643-7.
- Panchal H, Matros E. Current trends in postmastectomy breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Nov;140(5S Advances in Breast Reconstruction):7S-13S.
- Pusic A. Factors predictive of aesthetic success with tissue expander/implant breast reconstruction in previously irradiated patients. Presented at: The 74th Annual Meeting of the American Society of Plastic Surgeons; Chicago, IL; September 24-28, 2005.
- Ribuffo D, Atzeni M, Guerra M et al. Treatment of irradiated expanders: protective lipofilling allows immediate prosthetic breast reconstruction in the setting of postoperative radiotherapy. *Aesthetic Plast Surg*. 2013 Dec;37(6):1146-52.
- Rigotti G, Marchi A, Galiè M et al. Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells. *Plast Reconstr Surg*. 2007 Apr 15;119(5):1409-22.
- Sigalove S, Maxwell GP, Sigalove NM et al. Prepectoral implant-based breast reconstruction and postmastectomy radiotherapy: short-term outcomes. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017 Dec 28;5(12):e1631.
- Siotos C, Naska, Bello RJ et al. Survival and disease recurrence rates among breast cancer patients following mastectomy with or without breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2019 Aug;144(2):169e-177e.

Sisti A, Huayllani MT, Boczar D et al. Breast cancer in women: a descriptive analysis of the national cancer database. *Acta Biomed.* 2020 May 11;91(2):332-41.

Veiga DF, Veiga-Filho J, Ribeiro LM et al. Quality-of-life and self-esteem outcomes after oncoplastic breast-conserving surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2010 Mar;125(3):811-7.

Vidya R, Masià J, Cawthorn S et al. Evaluation of the effectiveness of the prepectoral breast reconstruction with Braxon dermal matrix: First multicenter European report on 100 cases. *Breast J.* 2017 Nov;23(6):670-6.

Wilkins EG, Hamill JB, Kim HM et al. Complications in postmastectomy breast reconstruction: one-year outcomes of the mastectomy reconstruction outcomes consortium (MROC) study. *Ann Surg.* 2018 Jan;267(1):164-70.

Zuk PA, Zhu M, Mizuno H et al. Multilineage cells from human adipose tissue: implications for cell-based therapies. *Tissue Eng.* 2001 Apr;7(2):211-28.

1.16. Reconstrução do complexo aréolo-papilar

ANA PAULA CAMARGO FERREIRA

IGOR LUNA

CRISTIANE CAMARGO FERREIRA

LUCAS MACHADO GOMES DE PINHO PESSOA

1. Introdução

A reconstrução do complexo aréolo-papilar (CAP) é essencial para a recuperação da mama pós-mastectomia, dando identidade macroscópica à mama. Suas características estão diretamente relacionadas a fototipo, vascularização e interferência hormonal.

Variáveis, como textura de pele, relevo e coloração, são difíceis de mimetizar, principalmente nas reconstruções unilaterais. Diversas técnicas foram descritas ao longo dos anos, desde a utilização de enxertos, retalhos e a pigmentação. O objetivo, independentemente da técnica, é obter adequada projeção e posicionamento em longo prazo com textura da pele compatível.

Morfológicamente, o diâmetro médio da aréola é de 4cm, e o da papila é de 1,3cm, com altura média da 0,9cm, assim como defendido por Sanuki *et al.* As diferenças de projeção do mamilo podem ser afetadas pela idade, raça, peso e mudanças hormonais. Quando se trata de reconstrução da aréola, o olhar do cirurgião deve se associar aos parâmetros médios para que a reconstrução areolar seja compatível com a reconstrução de mama, uma vez que assimetrias e alterações de forma devem ser levadas em consideração.

A perda de aréola e papila acarreta um déficit cosmético e psicológico importante às mulheres. A reconstrução de aréola é sempre a última fase da reconstrução mamária e, conseqüentemente, carrega todo um simbolismo relacionado à finalização de um processo emocional complexo associado à doença maligna, além de devolver à mama a principal estrutura que lhe traz identidade.

Por não haver um destaque central em uma mama cuja aréola ainda não foi reconstruída, existe maior percepção de assimetrias volumétricas e cicatrizes. É muito comum todas essas queixas deixarem de ter importância quando a aréola é reconstruída, passando a haver um ponto de referência na mama. Em 2018, Cai *et al.* fez um estudo avaliando o olhar de pessoas observando mamas reconstruídas por meio de um rastreador ocular e, quando as mamas possuíam aréola, os avaliados olharam para as cicatrizes por

50% do tempo em que olharam em mamas sem aréola. Apesar disso, uma notícia triste é que a maior parte das pacientes que fazem a reconstrução mamária acabam não finalizando com a reconstrução areolar e, entre as que fazem o enxerto de pele inguinal, é a técnica mais incidente. Há alguns anos, iniciou-se o uso da tatuagem como reconstrução e, cada vez mais, conclui-se que essa é a modalidade que alcança maior simetria para reconstrução de aréola, sendo ou não associada a reconstrução de papila.

2. Reconstrução cirúrgica de aréola e papila

2.1. Marcação cirúrgica

Na marcação cirúrgica, é peremptória a análise da qualidade de pele da mama a ser reconstruída. Adiposidades, sequelas de radioterapia, posicionamento de cicatrizes e espessura da pele são consideradas na definição da técnica. Flacidez da pele é um indicativo de que os retalhos podem perder projeção rapidamente, por exemplo.

Tanto na reconstrução unilateral quanto na bilateral, o cirurgião deve avaliar os pontos de referência anatômica da paciente para o cone mamário. Procura-se com isso formar o triângulo equilátero com seus cantos nos CAP. Atenção para os pontos de maior projeção mamária, uma vez que estes podem não ser perfeitamente simétricos e também devem ser considerados para melhor posicionamento da neopapila.

A paciente também pode ter voz na decisão por meio da propriocepção. Pode-se solicitar que ela feche os olhos e aponte com a mão contralateral o ponto onde ela imagina ser o CAP.

Uma vez que nem sempre a geometria das mamas é semelhante, como representado na figura 1. O posicionamento mediolateral tem mais coerência quando se baseia na avaliação da proporção de mama medial e lateral à projeção da aréola em espelho.

Figura 1. Posicionamento da aréola em mama com geometrias diferentes



2.2. Técnicas com enxertos

2.2.1. Enxerto composto de papila contralateral

Pacientes que tenham papila com razoável proeminência na mama contralateral podem se valer desse tecido excedente para reconstrução da papila na neomama. A técnica é antiga, tendo sido descrita por Adams por volta de 1940. Partindo do pressuposto anatômico de que o tamanho médio da papila mamária gira em torno de nove milímetros, depreende-se que papilas de pelo menos 13 milímetros possam ser usadas como doadoras de tecido.

Do ponto de vista técnico, a cirurgia pode ser realizada sob anestesia local, com infiltração anestésica na posição da neopapila e na base da papila doadora. Cerca de 40% a 50% da papila doadora são retirados, em seu segmento distal, com incisão em W para evitar eventual retração cicatricial. A área doadora pode ser aproximada parcialmente com pontos separados, permitindo que o segmento central cicatrize por segunda intenção a partir dos ductos mamários subjacentes, viabilizando sua perviedade. O enxerto mantido em soro fisiológico durante este momento deverá então ser suturado na área receptora, considerando espelhamento em relação à mama contralateral, preferencialmente na posição mais projetada do cone mamário da neomama (figura 2). leito receptor é desepitelizado, hemostasiado, e o enxerto é fixado no local com pontos simples e fio inabsorvível. Na sequência, é feito curativo compressivo, evitando qualquer tração de cisalhamento.

Nos primeiros dez a 14 dias é normal a formação de uma crosta que pode dar impressão de isquemia. Todavia, após esse período, a integração se consolida, e a coloração final fica semelhante à papila contralateral, eventualmente com leve descoloramento, que não prejudica o resultado global.

Apesar de algumas mulheres ficarem reticentes com relação a cicatrizes, perda da projeção ou de sensibilidade na papila doadora, o índice de satisfação costuma ser elevado, já que ao longo dos meses, há retorno da sensibilidade em ambas as papilas, podendo inclusive incorrer na capacidade erétil da papila reconstruída em casos isolados.

A aréola adjacente poderá ser reconstruída a partir de enxertia cutânea a distância ou por meio da técnica de micropigmentação dérmica (ambos descritos mais adiante).

Figura 2. Enxerto de papila contralateral



2.2.2. Enxerto de cartilagem

Visando a reduzir a perda de projeção da papila reconstruída ao longo dos anos, vários autores descreveram o uso de enxerto de cartilagem conchal ou costal associado às técnicas de retalhos cutâneos locais. O objetivo da técnica é conferir um substrato mais firme e que preserve a projeção mesmo em casos de retrações cicatriciais mais severas. Não é um procedimento isento de riscos, podendo ocorrer exposição/extrusão da cartilagem, deformidades em função do distorções desta ao longo dos meses ou mesmo uma sensação tátil excessivamente rígida.

2.2.3. Enxerto de gordura

A lipoenxertia é um procedimento que continua avançando em termos de indicação e novos benefícios, inclusive do ponto de vista molecular e histológico. No tocante à reconstrução da papila mamária, a técnica tem basicamente duas aplicações. A primeira é aumentar a espessura do tecido celular subcutâneo da neomama em retalhos que eventualmente tenham resultado finos após processos de expansão tecidual, radioterapia ou implante direto. Promove espessamento do retalho para que a confecção da neopapila fique mais vascularizada e projetada. A segunda aplicação consiste na enxertia direta da gordura no retalho da papila já reconstruída, conferindo-lhe melhor volume e projeção, podendo ser realizado em cirurgias de refinamento da neomama.

2.2.4. Enxerto de pele

O enxerto cutâneo tem sua aplicabilidade na reconstrução da aréola, podendo ser realizado no mesmo momento da reconstrução da papila.

As áreas doadoras podem ser:

- A)** A região inguinal, por ficar disfarçada sob as vestes;

- B)** A raiz da coxa próximo à vulva, em função da sua coloração mais pigmentada;
- C)** Pele removida da mama contralateral no momento da simetrização com mastopexia;
- D)** Pele da própria região adjacente à neopapila sendo elevada e enxertada, estimulando hiperpigmentação e aspecto cicatricial de irregularidade, simulando alterações inerentes à pele areolar original.

Das opções descritas, a que demonstra melhor resultado é a pele obtida da aréola contralateral no momento da simetrização, uma vez que se obtém maior semelhança de pigmentação e relevo (tubérculos de Montgomery).

Pacientes que se submetem a mastectomias parciais com ressecção do complexo aréolo-papilar podem tê-lo reconstruído a partir de técnicas de mamoplastia, valendo-se de retalhos da pele situada no triângulo ABC da marcação convencional a *wise* ou da pele remanescente proporcionada pelo pedículo inferior descrito por Liacyr Ribeiro, associado à enxertia cutânea da pele que seria desprezada ou da mama contralateral em casos de simetrização imediata.

Os cuidados habituais para uma enxertia cutânea devem ser seguidos com rigorosa hemostasia e curativo compressivos com gaze vaselinada ou pomada antibiótica, evitando cisalhamentos.

Há que se registrar a típica imprevisibilidade da coloração final de qualquer pele enxertada, sendo frequentemente necessária a pigmentação dérmica para melhor simetria.

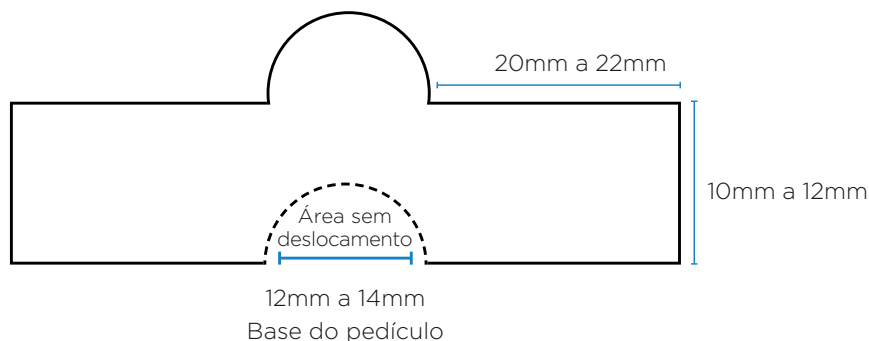
2.3. Técnicas com retalhos

Entre os diversos tipos de retalhos para confecção, como C-V, *fishtail*, *skate-flap* e triangulares, optamos por descrever os dois mais comuns na prática dos autores. Deve-se ter a atenção de que os retalhos serão realizados em uma pele já alterada pela mastectomia e por vezes pela radioterapia, não sendo adequados para a reconstrução quando a espessura ou vascularização estão inadequadas. É ideal programar o retalho 25% a 50% maior do que a papila contralateral, de maneira a se antecipar a contração tecidual e ter flexibilidade na confecção da neopapila.

2.3.1. Retalhos dérmicos quadrangulares

Uma variação do clássico *skate-flap*. Após a marcação para definir o local da neopapila e definido o ponto para o pedículo do retalho, mede-se a largura da papila contralateral como referência na largura do retalho e utilizam-se marcadores de aréola 36 a 42 para delimitar os limites do retalho. A base do pedículo terá 12mm a 14mm, bem como cada largura e altura dos dois retalhos laterais. O centro do retalho tem formato semicircular, como se vê na figura 3.

Figura 3. Marcação do retalho *skate-flap*



É importante que o retalho programado seja 50% maior que a papila contralateral. Elevam-se os retalhos de espessura parcial da derme cautelosamente e o centro com espessura dermogordurosa. Esse centro será envolto pelos dois retalhos laterais, e o topo, fechado na área semicircular. Suturas com fios absorvíveis são usadas para fechar por planos a zona doadora e externamente com fios não absorvíveis. Para proteção, pode-se usar a base de uma seringa de 20ml protegido por gaze para manter a projeção nos primeiros 14 dias. Um exemplo tardio pode ser visto na figura 4.

Figura 4. Pré-operatório e pós-operatório tardio de reconstrução com retalho mio-cutâneo e músculo grande dorsal, implante mamário e neopapila com projeção



2.3.2. *Double opposing flap*

Descrito em 2007 por Kenneth *et al.*, o *double opposing flap* também é uma variante do *skate-flap*, com a característica de permitir um alto relevo circular ao novo CAP. Utiliza-se uma base de 12mm para a neopapila, 10mm a 12mm de altura e 20mm a 22mm de comprimento para os retalhos laterais. O diâmetro do novo CAP deve ser de 20% a 25% maior que o contralateral, de maneira a permitir um ajuste fino no momento da sutura em *round block*. Elevam-se os retalhos laterais com espessura adiposa de 2mm, chegando a 6mm à medida que se aproxima do centro o suficiente

para manter a neopapila em 90°. Faz-se incisão de total da pele sem descolamento de forma a realizar a sutura em *round block* e a sutura dos retalhos com náilon 5 abraçando a porção central. Ajusta-se então para dar o formato circular aos retalhos que se encontrarão ao centro marcado. O curativo também é feito com gaze preparada para haver passagem no centro, de forma a acomodar a papila.

3. Complicações

A complicação mais comum nas técnicas com retalhos é a necrose parcial, resultando em retração dos tecidos e na perda da projeção final da neopapila. Retalhos de espessura mais fina padecem de vascularização insuficiente pelo plexo vascular subdérmico; já os excessivamente espessos podem ter sofrimento vascular em caso de suturas compressivas, em uma situação semelhante à da síndrome compartimental. Retalhos elevados sobre cicatrizes pré-existentes, seja da própria mastectomia, seja de uma tentativa anterior de reconstrução da papila, também podem ter vascularização insuficiente e falha no resultado. A correção pode ser obtida a partir de enxertos ou pela meticulosa marcação de retalhos revisionais.

As técnicas baseadas em enxertos podem ter como principal complicação a integração parcial destes, não logrando a projeção esperada nos casos de enxertia de cartilagem ou gordura, ou trazendo irregularidades da pigmentação e cicatrizes inestéticas nos casos de enxertia cutânea (figura 5). A correção pode ser realizada a partir de novas enxertias ou por técnicas de micropigmentação dérmica.

A falha de simetria no posicionamento do complexo aréolo-papilar reconstruído com relação à mama contralateral também deve ser fortemente considerada. Como sua correção pode ser complexa e demandar nova reconstrução, o mais indicado é prevenir por meio de cuidadosa marcação a partir da fúrcula esternal, distância médio lateral e ponto de maior projeção mamária, além de tomar como base a posição do complexo na mama oposta, preferencialmente após simetrização e báscula, conferindo-lhe posição final.

Figura 5. Reconstrução de aréola e papila 3D com pigmentação



Além das reconstruções cirúrgicas já citadas neste capítulo, há também a possibilidade de reconstrução de papila e aréola com tatuagem/micropigmentação, por meio da aplicação de luz e sombra simulando tridimensionalidade (figura 6). A realização do procedimento deve ser feita por profissional devidamente habilitado na técnica de pigmentação, se possível o próprio cirurgião, ou alguém da equipe, uma vez que o posicionamento adequado dessa pigmentação nem sempre pode ser determinado respeitando os valores métricos absolutos de simetria, já que nem todas as reconstruções conseguem obter um espelhamento perfeito entre as mamas.

Figura 6. Reconstrução de aréola e papila 3D utilizando somente micropigmentação e técnica de luz e sombra



3.1. Seleção dos pacientes:

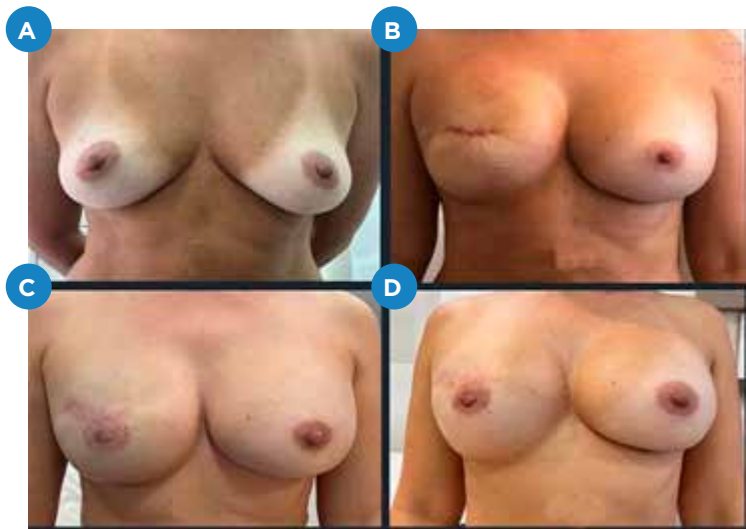
Todas as pacientes que tiveram as aréolas ressecadas em decorrência do tratamento do câncer de mama têm o direito de reconstruí-la conforme a lei nº 13.770, de 2018, que dita: “Artigo 10 – 3º Os procedimentos de simetrização da mama contralateral e de reconstrução do complexo aréolo-mamilar integram a cirurgia plástica reconstrutiva prevista no caput e no 1º deste artigo” (Brasil, Diário Oficial da União, 2018).

Poucos estudos referem o momento ideal para reconstrução areolar, mas esse momento deve respeitar o intervalo de pelo menos seis meses após o término da radioterapia e três meses após o término a quimioterapia. Na tabela a seguir, sugerimos intervalo segundo a experiência dos autores na técnica de reconstrução areolar com pigmentação.

Tabela 1. Tempo necessário para reestruturação pigmentar em cada procedimento

Procedimentos realizados	Tempo necessário para reestruturação pigmentar
Reconstrução com implante	Três meses
Reconstrução com expansor permanente	Três meses após expansão
Reconstrução com retalho	Três meses (sem necrose)
Simetrização	Três meses
Reconstrução de papila	Enxerto: dois meses
Reconstrução de papila	Retalho: três meses
Enxerto de aréola	Seis meses
Cicatrização por segunda intenção	Mínimo seis meses (ideal um ano)
Cicatrizes lineares	Três meses
Radioterapia	Seis meses após a última sessão
Quimioterapia	Dois a seis meses após última sessão, dependendo da variação ponderal

Figura 7. Exemplo de paciente em pré-operatório (A), pós-operatório de mastectomia com construção de mama e simetrização contralateral (B), momento após primeira pigmentação (C) e pós-enxertia de papila associada à pigmentação (D)



Deve-se sempre considerar o momento de maior estabilidade da reconstrução mamária para realizar a pigmentação, uma vez que grandes variações ponderais, programação de nova cirurgia ou gestações podem modificar o posicionamento da aréola-referência.

Pacientes com doenças autoimunes, como vitiligo, devem estar tratados e controlados e devem ser advertidos da possibilidade do fenômeno de Koebner. Não é comum ocorrer cicatriz quelóideana em resposta a pigmentação, a não ser que a técnica não respeite as diretrizes. Aplicação do pigmento em profundidade inadequada (derme reticular) pode estimular a hipertrofia cicatricial em paciente pré-dispostas.

Caso existam indicativos de infecções locais no leito receptor, deve-se adiar o procedimento pelo risco de contaminação.

São raras as reações alérgicas aos pigmentos comumente utilizados, uma vez que são evitadas “tintas” de componentes inorgânicos, principalmente o pigmento vermelho, que é o mais alergênico descrito em literatura.

4. Diagnóstico

4.1. Área receptora

Independentemente da técnica de reconstrução areolar, a qualidade da área receptora é primordial na consideração das possibilidades viáveis.

O fototipo da paciente tem grande influência na espessura da camada córnea da epiderme. Fototipos altos (V e VI) costumam ter epiderme mais espessa, o que dificulta a micropigmentação, sendo fundamental, nesses casos, utilizar a máquina de bobina (tatuagem) para resultado eficaz.

4.1.1. Áreas receptoras passíveis de receberem a aréola:

Retalho da mastectomia: pele natural do tórax. Costuma ter epiderme fina e delicada, com baixa espessura de camada córnea.

1. Aréola: costuma ser fácil de pigmentar, sendo possível utilizar micropigmentação (máquinas rotativas) ou tatuagem (máquinas de bobina), ambas com alta efetividade;

2. Papila: na ausência de papila doadora e possibilidade de retalhos, considerar papila 3D pela técnica de pigmentação.

Retalho grande dorsal: Costuma apresentar epiderme mais espessa e camada córnea também espessa.

1. Aréola: não costuma evoluir com bons resultados em micropigmentação, por exigir uma profundidade maior. Utilizando tatuagem, alcançamos a profundidade adequada para um bom resultado;

2. Papila: papila 3D é uma possibilidade em pacientes que optam pela reconstrução não cirúrgica.

Retalho abdominal (pediculado ou não pediculado): costuma apresentar epiderme com espessura intermediária devido à camada córnea de espessura intermediária.

1. Aréola: maior dificuldade na aplicação do pigmento com a máquina rotativa (micropigmentação) do que na técnica de tatuagem, sendo necessário, naquela, mais de um procedimento para efetividade.

2. Papila: é possível realizar a papila 3D com maior efetividade na técnica de tatuagem, seguindo o mesmo raciocínio da aréola.

Pele cicatricial: Algumas pacientes podem evoluir com necroses de retalhos em uma região coincidente com o local ideal do posicionamento do complexo aréolo-papilar. Nesse caso, a epiderme resultante é fina, com camada córnea de pequena espessura, e fibrose substituindo a derme.

1. Aréola: a pigmentação costuma ser mais difícil. Utilizando a micropigmentação pode ocorrer facilmente a lesão de epiderme, resultando em falhas, uma vez que temos dificuldade de regular a máquina de maneira que não lese a epiderme. Utilizando a máquina de bobina (tatuagem), existe uma possibilidade maior de manter a epiderme íntegra, principalmente utilizando a técnica pontual. Em ambos os casos, é importante avisar os pacientes da possibilidade de serem necessários diversos retoques;

2. Papila: A pigmentação 3D da papila pode ser viável, principalmente quando realizada com máquina de bobina, alertando também para a possibilidade de mais de um retoque.

5. Técnica

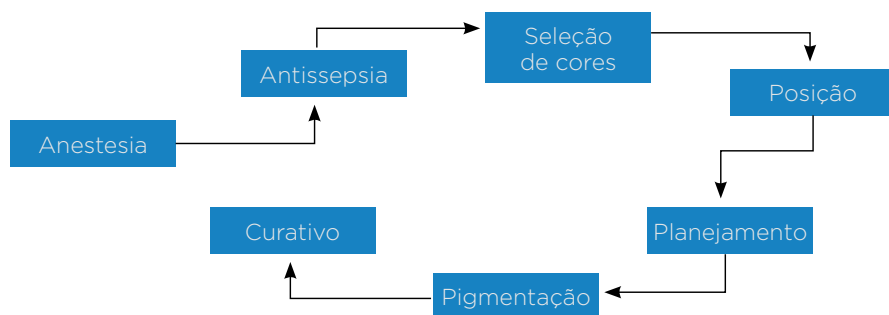
5.1. Micropigmentação

Técnica que utiliza máquina rotativa, que, apesar de ser mais delicada e silenciosa, tem a desvantagem de permitir somente a regulação de velocidade. Dessa forma, para deixá-la mais potente, é necessário aumentar a velocidade da rotação, o que aumenta a possibilidade de lesão de epiderme. Além disso, sua regulação não prevê recolhimento completo das agulhas, o que frequentemente gera lesão da epiderme e seus decorrentes riscos. Costuma ser um procedimento mais demorado e que necessita de maior número de retoques. Também existe relato de menor duração em longo prazo.

5.2. Tatuagem

Técnica que utiliza máquina de bobina, que é a máquina utilizada em tatuagens comuns. É uma máquina mais ruidosa, mais grosseira, porém mais efetiva que a rotativa por permitir a regulagem de dois parâmetros: profundidade e potência. Dessa maneira é possível trabalhar com alta potência em qualquer profundidade, verificando o recolhimento completo da agulha a cada perfuração na pele e, ao deslizar a biqueira no tecido, a agulha não “raspa” a epiderme, diminuindo assim a chance de lesão de epiderme e complicações decorrentes.

5.3. Técnica de micropigmentação/tatuagem



Independentemente da técnica, se inicia o procedimento com antissepsia, escolha das cores, delimitação da área de pigmentação e subsequente introdução dos pigmentos selecionados na derme papilar por meio do deslizamento na superfície da epiderme, conforme planejamento anterior de cor/luz e sombra. Deve ser realizado após 30 minutos de anestésico tópico oclusivo. A presença ou não de desconforto está relacionada ao tipo de reconstrução prévia. Após o procedimento, é feito curativo oclusivo com pomada antibiótica (mupirocina) que deverá ser trocado a cada 24 horas. O resultado é verificado após 40 dias, momento este em que será ou não indicado retoque.

A ocorrência de infecção em decorrência do procedimento é rara e deverá ser manejada com antibioticoterapia oral.

A pigmentação mostrou ser o procedimento mais efetivo em obter simetria com a mama contralateral por se basear em um resultado estável e permitir retoques até a obtenção de um resultado ideal. A desvantagem é carecer de uma curva de aprendizado de uma nova linguagem, não comum a todos os cirurgiões.

6. Conclusão

A reconstrução do complexo aréolo-papilar costuma representar a última etapa do processo de reconstrução mamária. Apesar de muitas pacientes já estarem satisfeitas apenas com a reconstrução volumétrica, a reconstrução do complexo aréolo-papilar agrega valor do ponto de vista estético/psicológico. Há mulheres que resistem a esse último passo por terem medo de uma eventual complicação arruinar todo o resultado obtido, às vezes à custa de múltiplos procedimentos, todavia, a aceitação aumenta após explicação da simplicidade/segurança das técnicas. O índice de satisfação costuma ser alto, e a melhora na qualidade de vida justifica os esforços.

Bibliografia consultada

Adams WM. Free transplantation of the nipples and areola. *Surgery*. 1944;15:186-9.

Anton MA, Eskenazi LB, Hartrampf Jr. CR. Nipple reconstruction with local flap s: star and wrap flaps. *Perspect Plast Surg*. 1991;5:67-8.

ASPS. Post-mastectomy fat graft/fat transfer ASPS guiding principles [Internet]. 2015. Acessado em: 2020 nov 16. Disponível em: <<https://www.plasticsurgery.org/Documents/Health-Policy/Principles/principle-2015-post-mastectomy-fat-grafting.pdf>>.

Brent B, Bostwick J. Nipple-areola reconstruction with auricular tissues. *Plast Reconstr Surg*. 1977;60(3):353-61.

Cai LZ, Paro JAM, Lee GK et al. Where do we look? assessing gaze patterns in breast reconstructive surgery with eye-tracking technology. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Mar;141(3):331e-340e.

Cammarota MC, Galdino MCA, Daher LMC et al. Retalho triangular para reconstrução da papila mamária. *Rev Bras Cir Plást*. 2020;35(1):28-37.

Carneiro J, Calafate A, Menezes A. Quando a cor é um problema: reação ao pigmento vermelho de tatuagem. Um relato de caso. *Rev Port Med Geral Fam*. 2017 Out;33(5):362-8.

Cheng MH, Ho-Asjoe M, Wei FC et al. Nipple reconstruction in Asian females using banked cartilage graft and modified top hat flap. *Br J Plast Surg*. 2003;56(7):692-4.

Crisera CA, Chang EI, Da Lio AL et al. Immediate free flap reconstruction for advanced-stage breast cancer: is it safe? *Plast Reconstr Surg*. 2011 Jul;128(1):32-41.

Gale KL, Rakha EA, Ball G et al. A case controlled study of the oncologic safety of fat grafting. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(5):1263-75.

Guerra AB, Khoobehi K, Metzinger SE et al. New technique for nipple areola reconstruction: arrow flap and rib cartilage graft for longlasting nipple projection. *Ann Plast Surg*. 2003;50(1):31-7.

Gutowski KA; ASPS Fat Graft Task Force. Current applications and safety of autologous fat grafts: a report of the ASPS fat graft task force. *Plast Reconstr Surg*. 2009 Jul;124(1):272-80.

Jhaveri JD, Rush SC, Kostroff K et al. Clinical outcomes of postmastectomy radiation therapy after immediate breast reconstruction. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2008 Nov 1;72(3):859-65.

Kronowitz SJ, Mandujano CC, Liu J et al. Lipofilling of the breast does not increase the risk of recurrence of breast cancer: a matched controlled study. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(2):385-93.

Kronowitz SJ. Current status of autologous tissue-based breast reconstruction in patients receiving postmastectomy radiation therapy. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Aug;130(2):282-92.

- Migueli MF, Luz SCT, Santos KM et al. Estudo termográfico do complexo aréolo-papilar em puérperas imediatas. *Man Ther Posturology Rehabil J.* 2020;1-6.
- Petit J, Botteri E, Lohsiriwat V et al. Locoregional recurrence risk after lipofilling in breast cancer patients. *Ann Oncol.* 2011;23(3):582-8.
- Petit J, Rietjens M, Botteri E et al. Evaluation of fat grafting safety in patients with intra epithelial neoplasia: a matched-cohort study. *Ann Oncol.* 2013;24(6):1479-84.
- Petit JY, Maisonneuve P, Rotmensz N et al. Fat grafting after invasive breast cancer: a matched case-control study. *Plast Reconstr Surg.* 2017 Jun;139(6):1292-6.
- Pita PCC, Kawamura K, Lopes PS et al. Reconstrução primária da papila mamária. *Rev Bras Cir Plást.* 2018;33(0):67-70.
- Sakurai M, Miki Y, Takagi K et al. Interaction with adipocyte stromal cell induces breast cancer malignancy via S100A7 upregulation in breast cancer microenvironment. *Breast Cancer Res.* 2017 Jun 19;19(1):70.
- Schaverien MV, Macmillan RD, McCulley SJ. Is immediate autologous breast reconstruction with postoperative radiotherapy good practice?: a systematic review of the literature. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2013 Dec;66(12):1637-51.
- Schweizer R, Tsuji W, Gorantla VS et al. The role of adipose-derived stem cells in breast cancer progression and metastasis. *Stem Cells Int.* 2015;2015:120949.
- Shestak KC, Nguyen TD. The double opposing periareola flap: a novel concept for nipple-areola reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2007 Feb;119(2):473-80.
- Silva MMA, Kokai LE, Donnenberg VS et al. Oncologic safety of fat grafting for autologous breast reconstruction in an animal model of residual breast cancer. *Plast Reconstr Surg.* 2019 Jan;143(1):103-12.
- Stone K, Wheeler A. A review of anatomy, physiology, and benign pathology of the nipple. *Ann Surg Oncol.* 2015 Oct;22(10):3236-40.
- Tanabe HY, Tai Y, Kiyokawa K et al. Nipple-areola reconstruction with a dermal-fat flap and rolled auricular cartilage. *Plast Reconstr Surg.* 1997;100(2):431-8.
- Tostes ROG, Silva KDA, Andrade Júnior JCCG et al. Reconstrução do mamilo por meio da técnica do retalho C-V: contribuição à técnica. *Rev Soc Bras Cir Plást.* 2005;20(1):36-9.

Mamoplastia de aumento

2.1. Mamoplastia de aumento

RUTH GRAF

DANIELE PACE

FABIOLA LUPION

1. Introdução

O número de procedimentos de aumento das mamas tem aumentado ao longo dos anos e tem como principal objetivo restabelecer a harmonia corporal em pacientes portadoras de hipoplasia ou ausência de tecido mamário, de deformidades constitucionais ou adquiridas. O Brasil é um dos líderes mundiais em número de procedimentos de cirurgia plástica realizados anualmente, e a cirurgia para aumento das mamas tem sido um dos procedimentos mais comumente realizados, totalizando mais de 200 mil cirurgias em 2016, segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Ao longo da história, diferentes materiais foram utilizados para aumentar o volume das mamas das pacientes que procuram esse tipo de procedimento. Existem relatos de uso de materiais inertes como parafina, próteses de marfim, óleos, retalhos autólogos locais, esponjas de diferentes composições, silicone líquido ou gel e, atualmente, implantes mamários de silicone gel revestidos de material de diferentes texturas.

Os debates sobre o aumento das mamas em relação à abordagem cirúrgica, seleção do implante e, principalmente, o plano anatômico do implante têm sido motivo de constantes estudos. A escolha de incisões nas mamas para a colocação dos implantes deve ser criteriosamente escolhida juntamente com a paciente, pois as cicatrizes são permanentes e devem ser discretas e bem localizadas. A extensa opção de marcas, modelos e tamanhos dos implantes de mama no mercado brasileiro pode deixar muitas dúvidas quanto ao que escolher. Entretanto, deve-se ficar atento à escolha de um implante de boa qualidade, com certificação pelos órgãos reguladores do país. Cada plano anatômico possível para a colocação de um implante mamário de silicone apresenta suas peculiaridades, e esse assunto deve ser bem avaliado pelo médico por meio do exame físico da paciente, considerando aspectos de altura da paciente, extensão e medidas do gradil costal e quantidade de parênquima mamário presente. É importante apresentar todas as possibilidades à paciente para que, juntos, cheguem à melhor opção encontrada para cada caso. O cuidado e a consideração relativa a todos esses aspectos auxiliam na obtenção de bons resultados cirúrgicos e na satisfação da paciente quanto aos benefícios da mamoplastia de aumento com uso de implantes de silicone.

2. Histórico

As referências na Medicina quanto aos procedimentos cirúrgicos para aumento do volume mamário vêm desde 1895, quando Czerny realizou um transplante de lipoma para reabilitar uma paciente submetida à retirada de fibroadenoma da mama. Em 1889, Gersunny aplicou parafina no parênquima mamário para aumentar o volume. Em 1925, Lexer empregou o uso de enxerto de gordura retirado de outras partes do corpo e aplicado diretamente no tecido das mamas.

Schartzman e Thorek, em 1942, introduziram a bola de vidro dentro do parênquima mamário, e Pangman, em 1950, implantou a esponja de Invalon em algumas pacientes. Nas décadas de 1950 e 1960, o silicone líquido foi amplamente utilizado, e esses materiais apresentaram um grande número de complicações, além de forma mamária inadequada.

Em 1962, Cronin e Gerow descreveram o aumento subglandular das mamas com uso de implantes de silicone em gel, com superfície lisa, para correção de hipoplasia mamária e reconstrução após retirada de tumores de mama. Embora esse método proporcionasse recuperação rápida e formato agradável da mama, a colocação do implante causou algumas complicações, como palpação e visibilidade da borda do implante, além de maior incidência de ondulação e contratura capsular. Com o passar do tempo, verificou-se uma variedade de complicações como infecção, assimetria e especialmente contratura capsular.

Para reduzir a incidência de complicações de implantes subglandulares, Dempsey e Latham descreveram implantes submusculares em 1968. No entanto, estes causaram complicações dinâmicas e tornaram-se deformados devido à contração do músculo peitoral maior.

Ashley, em 1970, apresentou um implante de silicone em gel revestido por uma fina camada de poliuretano, com aspecto de espuma, totalmente degradada ao longo dos anos. Em 1980, surgiram os implantes de superfície texturizada, saliências aplicadas à camada externa dos implantes em gel, com o intuito de diminuir as contraturas capsulares causadas pelos implantes lisos. Herman⁶, em 1984, aprimorou uso do poliuretano no revestimento dos implantes, apresentando trabalhos que evidenciaram segurança do seu uso.

O método de colocação da prótese no plano subfascial foi introduzido em 1998 por Graf. Esse procedimento representou uma opção com menor incidência de movimentação do implante, redução da visibilidade do implante no polo superior e medial devido à maior cobertura da estrutura fascial, além de oferecer um formato mais natural à mama. A técnica cirúrgica subfascial ofereceu um controle mais preciso do formato da mama e da posição do sulco inframamário e, principalmente, menores distorções das mamas quando o músculo peitoral maior é contraído, o que era observado quando os implantes eram colocados no plano submuscular.

Em 2001, Tebbetts descreveu o aumento mamário com plano anatômico duplo para colocação dos implantes mamários, parte do implante no plano submuscular e outra parte do implante localizado no plano subglandular. Esse método ofereceu menor visibilidade do implante, maior longevidade do formato e menores taxas de migração superior do implante em comparação com o plano submuscular total. No entanto, a animação do implante ainda era observada em algum grau, bem como o polo superior, tornando-se achatado sob o músculo. Outras técnicas evidenciaram a bipartição do músculo peitoral maior em sua parte central, com dissecação em plano submuscular e realização da loja para colocação do implante de mama.

3. Indicações cirúrgicas

O objetivo da mamoplastia de aumento com uso de implantes mamários é proporcionar um aumento das mamas e possível atenuação de assimetrias mamárias em pacientes com queixas de hipoplasia mamária. A maioria das pacientes que procura essa cirurgia apresenta uma motivação estética, com objetivo de uma busca de satisfação pessoal e melhora da autoestima.

Pacientes com síndromes congênitas de Poland recebem o diagnóstico muitas vezes antes da puberdade, acentuando o defeito com o desenvolvimento mamário. Pode ocorrer ausência do músculo peitoral maior e hipomastia uni ou bilateral.

As anomalias no desenvolvimento ou forma das mamas podem ser hipomastia isolada, sem alteração de forma, volume ou implantação do complexo aréolo-mamilar (CAM). Entretanto, na assimetria mamária, encontramos alterações de forma, volume, distopia e assimetria de diâmetro do complexo aréolo-mamilar. Casos de assimetria podem se beneficiar com uso de implantes de tamanhos diferentes, assim como medidas da base e projeção. Em muitos casos, se associa à lipoenxertia mamária em plano subdérmico.

O *pectus excavatum* é definido com uma depressão aproximando o esterno e as cartilagens costais à coluna vertebral, causado pelo crescimento exagerado das cartilagens costais, causando um deslocamento posterior do esterno e conseqüente depressão. Entre as formas de tratamento, encontra-se a correção das assimetrias mamárias utilizando próteses mamárias de silicone em pacientes sem sintomas cardiopulmonares, apenas com queixa estética.

Pacientes que apresentaram involução fisiológica do parênquima após amamentação ou climatério, com diminuição severa do tecido mamário, flacidez de pele e assimetrias, podem necessitar de aumento mamário além de mastopexia.

4. Pré-operatório

Na consulta médica, por meio da anamnese, avaliamos os desejos da paciente com relação à colocação de implantes. No exame físico, examinamos a anatomia do tórax, com inspeção das mamas, que deve ser estática e dinâmica. Devemos avaliar o formato do tórax, possíveis alterações do gradil costal, desvios de coluna e posição dos ombros, além da proporção corporal (brevilínea, normolínea ou longilínea). As assimetrias devem ser identificadas.

As dimensões das mamas devem ser verificadas com limites anatômicos, quantidade de tecido mamário presente, localização do complexo aréolo-mamilar e sulco submamário. A quantidade de parênquima mamário é muito importante, pois orienta na escolha do tamanho e volume do implante, e o formato das mamas é fundamental para escolha dos tipos de implantes. A principal medida é a da base da mama para a escolha da base do implante. A distância entre a aréola inferior e o sulco submamário deve ser medida para a escolha do tipo de implante, se redondo ou anatômico, e a elasticidade do complexo aréolo-mamilar deve ser examinado para a escolha da projeção do implante.

A qualidade da pele das mamas é avaliada quanto à elasticidade, presença de estrias, presença de cicatrizes e presença de flacidez que necessita de ressecção de pele. Mamas com ptose deve ser avaliadas quanto ao grau e Pa necessidade de uma mastopexia associada à colocação de implantes.

Os exames pré-operatórios incluem exames de sangue de rotina, exames das mamas, como ultrassonografia e mamografia, e exames e avaliação cardiológica. Antecedentes familiares de câncer de mama devem ser investigados, e aparecimento de lesões nodulares ou císticas nas mamas nos exames deve ser investigado por mastologista antes da cirurgia.

Fotografias na posição ortostática, frente, perfil e semiperfil devem ser tiradas tanto no pré quanto no pós-operatório para análise de resultados e segurança jurídica. As pacientes devem assinar termo de consentimento informado antes de serem submetidas à cirurgia e esclarecidas quanto aos resultados reais que serão obtidos. Informações quanto à necessidade de troca de implantes e riscos de contratura, assim como linfoma de células gigantes, devem ser debatidas antes da cirurgia.

5. Escolha do implante

Os implantes de silicone em gel coesivo podem ter forma redonda, anatômica, cônica, ergonomix, dependendo da marca. Cada formato pode ter apresentação diferente quanto às dimensões de base, altura e projeção, definindo os diferentes tipos de perfil encontrados. Cada empresa produtora de implantes mamários tem sua grade definida, a qual varia muito

entre as marcas encontradas no mercado brasileiro. As projeções mais encontradas são superalta, alta, baixa ou moderada. A escolha do volume e projeção deve ser estudada de acordo com todas as condições anatômicas importantes. A medida da base da mama é a mais importante para a escolha do tamanho do implante, sendo que a base do implante deve ser igual ou menor que a base da mama. Se a mama tem pouco volume em polo superior e o polo inferior está cheio, a indicação é de implante redondo. Se a paciente quer resultado natural, a melhor indicação seria implante anatômico.

A variação na apresentação da superfície também pode ser lisa, texturizada ou poliuretano. Os implantes lisos foram os primeiros a serem utilizados para o plano submuscular, mas tinham grande incidência de contratura capsular. Os implantes texturizados apresentam a superfície rugosa para criar reações mecânicas de contato do implante com o tecido glandular e não favorecer o desenvolvimento da contratura capsular. A superfície de poliuretano apresenta uma textura de espuma e causa aderência onde é colocado. Nos últimos anos, foi diagnosticada uma patologia denominada linfoma anaplásico de células gigantes, provavelmente relacionada às texturizações dos implantes, inflamação crônica, presença de bactéria gram-negativa e suscetibilidade genética à doença.

6. Vias de acesso cirúrgico

As principais vias de acesso para colocação de implantes mamários são a via submamária, via areolar e via axilar (figura 1).

Figura 1. Vias de acesso cirúrgico na mama



A escolha da via de acesso é obtida pela análise anatômica, escolha do implante e preferências da paciente e do cirurgião. Pacientes com hipoplasia mamária podem ser submetidas à cirurgia com incisões no sulco submamário, areolar inferior, transaréolo-mamilar ou transaxilar. Em caso de pacientes com grau leve de flacidez mamária por atrofia glandular pós-parto ou grande emagrecimento e que necessitem de mastopexia associada, pode-se optar por incisão periareolar ou areolar superior. Em casos de flacidez mamária mais acentuada, pode-se associar uma cicatriz vertical, oblíqua ou em L, ou em T invertido, caracterizando a mastopexia de aumento.

6.1. Via sulco submamário

A via submamária, também conhecida como via sulco submamário, localiza-se no sulco submamário (SSM). É uma incisão de 3cm a 4cm de extensão, mas pode ser ampliada, longitudinal e paralela ao sulco. Em pacientes que apresentam uma distância curta da aréola ao SSM, a incisão pode ser localizada 1cm a 2cm abaixo do SSM, para permitir um alongamento dessa distância após a colocação do implante. Dois terços de sua extensão são posicionados lateralmente ao eixo vertical da mama.

A via de acesso submamária permite um acesso direto ao tecido mamário, com colocação de implantes de volumes maiores, com preservação do tecido mamário. As cicatrizes geralmente são de boa qualidade e ficam escondidas sob o sutiã. Um planejamento correto da incisão é importante para que a cicatriz final seja bem posicionada no novo sulco submamário. Essa abordagem pode ser indicada para toda paciente não candidata à mastopexia nem com história prévia de cicatriz hipertrófica ou quelóide. As desvantagens incluem uma cicatriz visível quando o paciente está deitada e maior risco de exposição do implante se ocorrer deiscência de sutura. O risco de exposição de implante é maior na via submamária em comparação com as abordagens axilar e na aréola.

6.2. Via areolar

A via de acesso areolar consiste na incisão na aréola e pode ser localizada em diferentes partes, como areolar superior, areolar inferior, transareolar e periareolar.

A via de acesso areolar superior é utilizada quando o CAM está situado em posição baixa e a distância entre a aréola e o SSM está correta. Faz-se incisão em “meia-lua” para ressecar a pele e elevar o CAM.

A via de acesso areolar inferior é marginal à aréola entre 3 horas e 9 horas quando esta tiver mais de 3cm de diâmetro. Pode ser em forma de zigue-zague, sempre com a incisão dentro dos limites da aréola. Pacientes que apresentam aréolas com diâmetro menor que 2,5cm dificultam a colocação do implante.

A via de acesso transareolar, também conhecida como transaréolo-mamilar, perimamilar ou transareolopapilar, é realizada através de uma

incisão horizontal que cruza o mamilo em sua porção central, devendo ser colocada completamente dentro da área areolar, e, quando esta for pequena, deve-se prolongar a incisão no sentido superior de um lado e inferior no outro, para não entrar na superfície cutânea da mama.

A via de acesso periareolar completa é utilizada quando é necessária a ressecção de pele, diminuição do diâmetro da aréola ou reposicionamento do CAM.

Figura 2. Marcação para retirada de pele periareolar



Figura 3. Cicatriz periareolar



A abordagem periareolar pode ser indicada para pacientes com aréolas de médio ou grande porte. Uma transição bem definida entre a aréola e a pele da mama também é importante para que a cicatriz seja menos visível. Mamas com ptose leve que provavelmente não serão corrigidas pelo implante mamário escolhido são boas candidatas à mastopexia periareolar. Outra indicação bem precisa da técnica periareolar é para pacientes que apresentam mamas tuberosas, que são mamas com hipoplasia do polo inferior, e algum grau de fraqueza e prolapso do CAM. Nesses casos, também indicamos a abordagem periareolar com sutura de náilon *round block* para melhorar a hérnia do complexo aréolo-mamilar. Sempre que é retirada pele ao redor da aréola na mastopexia periareolar, a sutura em *round block* com fio não absorvível está indicada para evitar alargamento da aréola ou da cicatriz.

6.3. Via axilar

A via de acesso transaxilar é realizada com incisão no oco axilar, em uma prega natural da axila, com cerca de 2,5cm a 4cm de extensão em forma de S. Deve-se respeitar distância de 1cm posterior ao rebordo do músculo peitoral maior para evitar a exposição da cicatriz.

Essa via de acesso é indicada para pacientes que não querem cicatrizes nas mamas, para pacientes com história de queloide ou cicatriz hipertrófica, e para pacientes com casos de hipomastia e com diâmetro de aréola menor que 2,5cm. O aumento mamário transaxilar pode ser indicado para todas as pacientes que não precisam de mastopexia. Aumentar as mamas sem deixar cicatriz na unidade mamária é a grande vantagem dessa técnica e tem sido frequentemente solicitada por pacientes jovens. O fato de criar uma cicatriz em uma área de baixa tensão, longe das mamas, torna essa abordagem como a técnica preferida em pacientes com história conhecida ou fatores de risco para cicatrizes hipertróficas e queloide. Pode ser video-assistida ou com afastadores especiais e longos, que substituem o aparelho de vídeo. O uso de aparelho de videoendoscopia tem uma curva de aprendizado maior. Qualquer tipo de implante pode ser utilizado por esse acesso.

É aconselhável uma conversa pré-operatória sobre a drenagem linfática axilar das mamas e as implicações do linfonodo sentinela. Estudos recentes publicados por nosso grupo mostraram que o linfonodo sentinela na axila pode ser preservado após o aumento transaxilar da mama se alguns detalhes técnicos durante a dissecação forem respeitados. A via transaxilar não destrói os canais linfáticos da região mamária se o descolamento for realizado corretamente no plano subcutâneo até o bordo lateral do músculo peitoral maior. Esse descolamento na região axilar não deve ser inferior, onde está localizado o linfonodo sentinela, justamente para preservação de toda a drenagem linfática local, e não deve interferir na busca de linfonodos sentinela em exames oncológicos. Esses aspectos técnicos são, portanto, importantes para a preservação do sistema linfático mamário.

7. Mastopexias de aumento

Pacientes com muita flacidez de pele das mamas têm indicação de mastopexia, e as técnicas variam de acordo com o grau da flacidez mamária. De acordo com a classificação de Regnault, as mamas são classificadas como normal, grau I, II e III de ptose e pseudoptose. Para a paciente que apresenta mama normal, a indicação é de mamoplastia de aumento. Para pacientes que apresentam ptose grau I, em que o mamilo está ao nível do SSM, a indicação é de mastopexia de aumento periareolar. Para pacientes com ptose grau II, em que a porção superior da aréola está ao nível do SSM, a indicação é de mastopexia de aumento vertical.

Figura 4. Marcação para retirada de pele ao redor da aréola e vertical



Figura 5. Cicatriz vertical



Para pacientes com ptose grau III, em que toda a aréola está abaixo do SSM, a indicação é de mastopexia de aumento em T invertido.

Figura 6. Marcação para retirada de pele em pacientes com ptose grau III, em T invertido

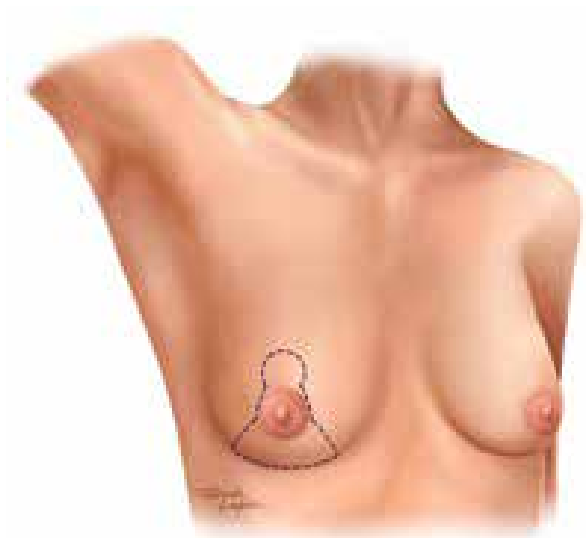
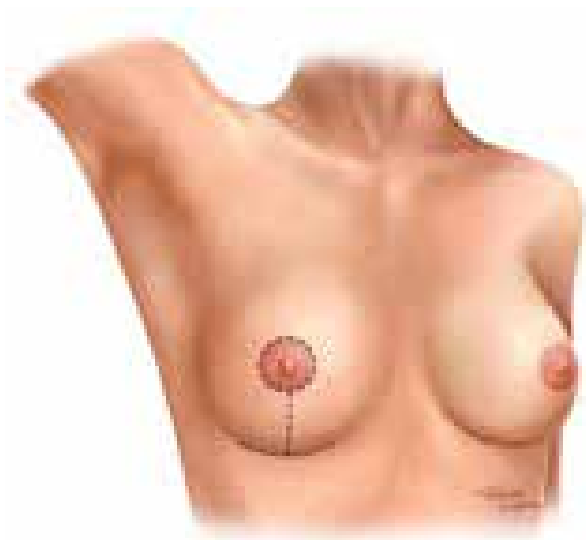


Figura 7. Cicatriz em T invertido



Na pseudoptose, o CAM está em uma posição adequada, entretanto, o tecido mamário está abaixo do SSM. Nesses casos, a indicação é de mamoplastia de aumento com abaixamento do SSM, para obter uma rotação superior do CAM.

8. Planos anatômicos do implante

Os planos anatômicos de inserção de implantes mamários de silicone são: subglandular, subfascial e submuscular.

8.1. Subglandular

O plano anatômico sub-glandular é muito utilizado e, por ser um plano avascular, permite um acesso rápido, com menos dor e desconforto. O aspecto é bem natural, pois o implante e a glândula passam a formar uma unidade e a ptose que pode acontecer com mais frequência (figuras 8 e 9).

Figura 8. Esquema ilustrativo do corte vertical da mama, evidenciando as estruturas anatômicas

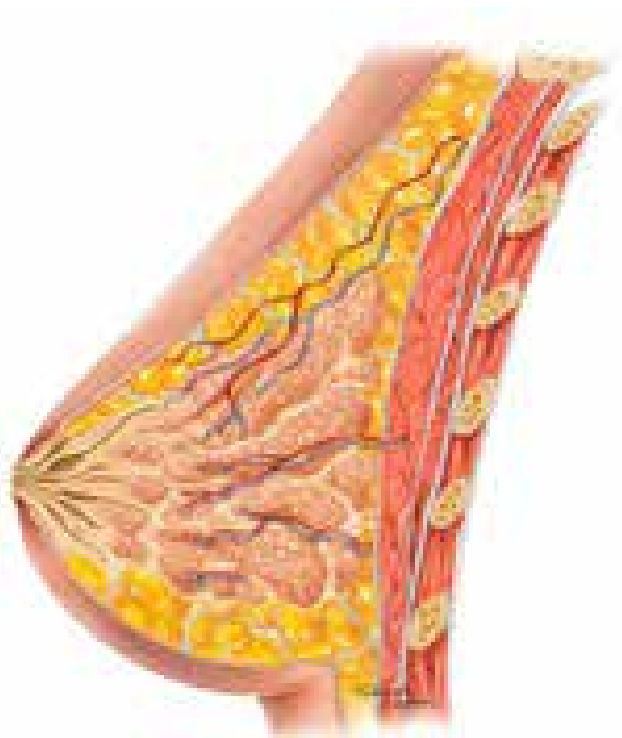


Figura 9. Esquema ilustrativo evidenciando o implante de silicone posicionado no plano subglandular



O plano subglandular fornece boa projeção à mama e geralmente atende de forma plena às expectativas das pacientes que desejam aumentar a mama. Em pacientes muito magras, entretanto, essa abordagem termina com uma aparência artificial das mamas, com todo o contorno do implante sendo visível sob a pele. Nesses casos, pode ser associado à lipoenxertia nos polos superomediais das mamas ou pode-se optar por outro plano anatômico.

8.2. Subfascial

O plano subfascial se refere ao descolamento da loja entre a fáscia superficial e o músculo peitoral maior (figura 10).

Figura 10. Implante de silicone posicionado no plano subfascial



Deve ser realizado com cautério para evitar sangramento e para não lesar a fáscia e deixá-la como uma unidade em toda a loja, o que leva à manutenção dos ligamentos de Cooper, o que previne a ptose mamária no pós-operatório. A espessura da fáscia varia de 0,49mm (superior) a 0,68mm (lateral) na margem muscular, estendendo-se até a fáscia axilar, e tem 0,52mm de espessura na margem esternal ao longo da segunda à quarta costela. Condensa-se inferiormente na fáscia que se sobrepõe ao músculo peitoral maior. Ao nível do quarto espaço intercostal, um denso septo fibroso conecta a fáscia peitoral ao mamilo. A fáscia, portanto, oferece ampla cobertura para implantes mamários.

8.3. Submuscular

No plano submuscular, o implante de silicone é posicionado abaixo do músculo peitoral maior (figura 11).

Figura 11. Implante de silicone posicionado no plano submuscular



O plano submuscular está indicado em pacientes muito magras (*pinch test* menor que 2cm, ou seja, prega cutânea bem pequena) e, com escasso tecido mamário, pois recobre melhor o implante e proporciona maior cobertura no polo superior. As desvantagens seriam pós-operatório mais doloroso, deslocamentos dos implantes durante exercícios ou movimentação dos braços, tanto superior e lateral quanto inferior e lateral. Também devido à ação muscular, o implante geralmente não acompanha a descida do parênquima mamário, que cai sobre o implante, resultando em um aspecto de dupla bolha.

A técnica *dual plane* pode ser utilizada para evitar as complicações descolando entre o músculo peitoral maior e a glândula mamária, até o nível da aréola, assim evitando a dupla bolha.

9. Técnicas cirúrgicas

9.1. Marcações pré-operatórias e anestesia

Paciente em posição ortostática, marcamos a linha média do tórax e o sulco submamário. O SSM geralmente está em posição 4cm ou 5cm inferior ao bordo da aréola. Caso essa medida seja menor que 4cm, deveremos marcar o abaixamento do SSM. A seguir, realizamos a marcação da loja do implante mamário, ou área correspondente à base do implante ou *footprint* e da incisão escolhida previamente com a paciente. Inicia-se a marcação da loja na parte medial há 1cm da linha média torácica, com o intuito de evitar sinmastia, confluência medial das mamas. A partir desse ponto, faz-se o *footprint* com as medidas decididas em conjunto com a paciente, principalmente respeitando a medida da base do implante mamário escolhido. Realiza-se a marcação da incisão de acordo com a técnica escolhida previamente.

A cirurgia pode ser realizada sob anestesia geral, peridural, bloqueio intercostal ou local e sedação. A paciente é posicionada com os braços abduzidos a 90° e o dorso ligeiramente elevado. Os limites da incisão e da loja são infiltrados com solução de epinefrina com soro fisiológico (1: 300 mil), mas toda a área da loja não é infiltrada para evitar dificuldade na dissecação da fáscia. Se a opção for subglandular ou submuscular, pode ser infiltrada toda a loja para auxiliar no descolamento, que pode ser digital.

9.2. Acesso no sulco submamário

Uma incisão de 4cm é feita no futuro sulco submamário. O novo sulco inframamário e a incisão devem ser cuidadosamente planejados, para que haja uma cicatriz de boa qualidade e bem posicionada. A localização do novo sulco inframamário e a futura cicatriz devem considerar o diâmetro do implante, a espessura subcutânea e a elasticidade da pele. Esticando suavemente o CAM, a nova distância do sulco inframamário do mamilo é marcada adicionando o tamanho do raio do implante e a espessura subcutânea. Essa distância (mamilo – novo sulco inframamário) costuma variar de 4cm a 6cm.

Um dos princípios mais importantes da técnica de incisão no sulco submamário é evitar a continuidade da pele direto com a loja, que é obtido iniciando a incisão na pele e continuando transversalmente para cima por cerca de 3cm-4cm, então abordando o parênquima mamário até que a camada muscular seja alcançada. Nesse nível, se a opção for de loja subglandular, descola-se para cima e para baixo até a altura da incisão de

pele; se a opção for de loja subfascial, incisa-se a fáscia nesse nível, e o descolamento subfascial é realizado para cima e para baixo da loja previamente desenhada na mama, confeccionando um retalho fascial peitoral (ou retalho musculofascial) que estabilizará o implante em sua posição.

Em casos de plano submuscular, abre-se o músculo peitoral e descola-se para cima e para baixo, confeccionando um retalho muscular inferior para estabilização do implante em sua posição. Esse retalho inferior tem o objetivo de evitar a ptose do implante e consequente ptose da mama. Após a inserção do implante, o fechamento dos planos fascial, subcutâneo e cutâneo garante isolamento mais seguro e menor risco de exposição do implante em casos de deiscência da ferida operatória.

Na abordagem pelo sulco submamário, trabalhos recentes recomendam o uso de retalho fascial ou musculofascial para evitar ptose do implante no pós-operatório tardio, principalmente quando se utilizam implantes lisos. Além disso, cria uma barreira protetora para o implante em caso de deiscência da ferida, uma vez que as suturas são realizadas em diferentes alturas e em várias camadas.

A hemostasia deve ser rigorosa para evitar hematoma no pós-operatório em toda a cirurgia. O uso de aspirador, em vez de compressas ou gazes, evita a permanência de pequenos fragmentos no local de colocação do implante e deve ser adotado sempre.

Utilizamos em todas as cirurgias uma solução de antibióticos misturada ao soro fisiológico para evitar contaminação, produção de biofilme bacteriano e aparecimento posterior de contratura capsular. Essa solução é utilizada para lavar a loja do implante, e é colocada dentro da embalagem do implante antes de esta ser aberta. Os antibióticos escolhidos são gentamicina e cefalexina. Para a colocação do implante mamário de silicone, o cirurgião deve trocar as luvas cirúrgicas e lavá-las com soro fisiológico e solução de antibióticos. O uso de funil descartável para introdução do implante diminui ou evita o contato com a prótese. Não fazemos uso de dreno de aspiração fechada nesse procedimento, entretanto, pode ser uma opção caso haja necessidade.

9.3. Acesso transaxilar

Uma incisão em forma de S, com 3cm a 4cm de comprimento, é feita na prega axilar principal, cerca de 1cm atrás da borda lateral do músculo peitoral maior. É importante nunca ultrapassar a borda lateral do músculo peitoral, mantendo a cicatriz escondida na axila. Após a incisão na pele, o descolamento é subcutâneo, evitando entrar nas estruturas axilares. Como sabemos, a via axilar pode danificar os vasos linfáticos durante a dissecação do túnel subcutâneo e a inserção do implante na bolsa mamária. Para minimizar as lesões linfáticas, o túnel subcutâneo deve ser dissecado até a borda lateral superior do músculo, preservando um triângulo lateral inferior de tecido mole contendo a maioria das estruturas linfáticas.

Se a opção do plano anatômico for subglandular, o descolamento é realizado acima da fáscia peitoral no espaço subglandular; se a opção for subfascial, a fáscia peitoral é incisada no bordo lateral do músculo peitoral, e a loja subfascial é dissecada com eletrocautério. A fáscia permanece intacta ao longo de sua dissecação, garantindo a sustentação do implante na altura do sulco submamário e evitando a ptose do implante. Pode ser feito usando um afastador endoscópico ou por visão direta usando afastadores com fibra óptica longos. Na escolha do plano anatômico submuscular, o descolamento é realizado abaixo do músculo a partir do seu rebordo lateral. Pode-se utilizar um descolador ou até mesmo o dedo para o descolamento e, na altura do sulco submamário, deve-se liberar as fibras musculares para evitar a subida do implante com a movimentação dos braços.

Os mesmo critérios de hemostasia rigorosa, uso de solução com antibióticos, troca de luvas e uso de funil são seguidos de colocação do implante mamário escolhido. Após a colocação do implante de silicone, realiza-se o fechamento da pele e subcutâneo, não havendo necessidade de fechamento da fáscia e do túnel. O implante é mantido em sua posição utilizando faixa compressiva na parte superior das mamas.

9.4. Acesso areolar

O aumento da mama pelo acesso areolar inferior é realizado na metade inferior da margem areolar, preservando a metade superior como pedículo superior para o CAM. A incisão pode ser linear, curva ou em zigue-zague dentro da aréola, e o descolamento ocorre no sentido dos ductos mamários até encontrar a fáscia do músculo peitoral maior. Nesse momento, o plano anatômico escolhido pode ser subglandular, subfascial ou submuscular, e a loja do implante será descolada em todas as direções, respeitando a marcação prévia.

Em casos de acesso periareolar, em pacientes com discreto grau de flacidez, a desepitelização é realizada ao redor das aréolas, preservando a derme. Os limites externos da área de desepitelização são: nova posição da aréola superior (ponto A), 9cm-10cm da linha média (medial), cerca de 12cm da linha axilar anterior (lateralmente), e 5cm-8cm do futuro sulco submamário (inferiormente). O polo inferior da mama é dissecado obliquamente, entre o parênquima mamário e o tecido subcutâneo. Uma vez alcançada a fáscia peitoral, esta é incisada ao redor do nível do mamilo, e a loja subglandular, subfascial ou submuscular é criada em todas as direções até os limites de marcação.

Outra opção de incisão é a via transareolar, que pode ser indicada para pacientes com diâmetro areolar de pelo menos 3,5cm. Uma incisão geométrica quebrada é feita horizontalmente na aréola, que pode transfixar diretamente o mamilo ou desviá-lo, sem perturbar os ductos lactíferos ou glândula mamária. A dissecação da mama é realizada de modo semelhante à infra-areolar.

Os mesmo critérios de hemostasia rigorosa, uso de solução com antibióticos, troca de luvas e uso de funil são seguidos de colocação do implante mamário escolhido.

O fechamento cirúrgico das mamas é realizado por camadas; a fáscia é suturada quando possível ou a borda inferior da fáscia é suturada ao tecido glandular, visando a manter a sustentação do implante no polo inferior da mama.

9.5. Mastopexias

A mastopexia de aumento é indicada de acordo com o grau de ptose da mama segundo a classificação de Regnault, e as cicatrizes podem ser periareolar, vertical ou em T invertido. De acordo com a classificação de Regnault, para pacientes com ptose grau I, a indicação é de mastopexia de aumento periareolar; para pacientes com ptose grau II, a indicação é de mastopexia de aumento vertical, e, para pacientes com ptose grau III, a indicação é de mastopexia de aumento em T invertido. A marcação pré-operatória é realizada com o paciente na posição ortostática, considerando a técnica escolhida. Deve-se marcar também a loja do implante, respeitando os limites de descolamento.

A quantidade de pele retirada nas mastopexias de aumento com colocação de implantes deve ser muito bem avaliada para evitar problemas de fechamento de pele. Deve-se sempre ter cuidado ao avaliar o quanto vai ser retirado e o tamanho do implante escolhido. Os critérios de escolha dos implantes devem levar em consideração a quantidade de tecido mamário existente na mama, principalmente nas mamas com grau maior de ptose. A retirada exagerada do tecido mamário é desaconselhada, pois é importante uma cobertura adequada e segura do implante.

9.6. Pós-operatório

Os cuidados do pós-operatório incluem restrições de movimentos dos braços nos primeiros dias com o intuito de prevenir hematomas. Solicitamos à paciente que faça movimentos leves com os braços por sete dias, para que não haja atrito do implante sobre a superfície interna, evitando assim o hematoma. O uso de sutiã cirúrgico é indicado por um período de 40 dias, e, para pacientes submetidas à via de acesso axilar, recomendados o uso de uma faixa de compressão axilar, para evitar sangramento no túnel ou deslocamento do implante para a região axilar. Uso de medicamentos analgésicos, anti-inflamatórios e antibiótico profilático são recomendados.

Recomendamos a drenagem linfática no pós-operatório, que pode ser iniciada a partir do segundo ou terceiro dia após a cirurgia. Uso de cremes na pele para hidratação é importante em pacientes jovens com hipoplasia severa para evitar o aparecimento de estrias.

9.7. Complicações

Cicatrizes alargadas ou queloides podem estar presentes em pacientes negras e asiáticas, ou em pacientes com alteração do processo cicatricial, como tabagistas. O aparecimento de estrias pode ser observado em pacientes com hipoplasia e pouca distensão da pele. Se ocorrer estrias, estas podem ser tratadas com associação de cremes com ácidos, luz pulsada ou laser fracionado de Erbium-YAG ou CO₂.

A presença de hematomas pode ser observada no pós-operatório imediato até 48 horas, ou tardio, após esse período. A paciente refere aumento de volume de uma ou ambas as mamas, desconforto e dor progressiva. Ocorre em 1% a 6% dos casos, mais frequente nas primeiras oito horas após a cirurgia, e raramente ocorre após 15 dias. O exame de ultrassonografia é o método de imagem de escolha, mas o exame físico é mandatório. O tratamento consiste na hemostasia cirúrgica efetiva, sob anestesia local e sedação ou anestesia geral. As suturas, a prótese e os coágulos são retirados, a cavidade é lavada com soro fisiológico, e a hemostasia, revisada. O implante é recolocado, e drenagem a vácuo deve ser utilizada. As suturas são refeitas, e inicia-se um novo pós-operatório, com cuidados redobrados.

Alterações de sensibilidade, como hipoestesia nas mamas ou nos mamilos, podem ser observadas nos primeiros três meses, mas tendem a normalizar após esse período.

Deiscências de pele por tensão na ferida operatória por retirada excessiva de pele em mastopexias podem ocorrer no pós-operatório, com exposição dos implantes mamários.

Pacientes podem apresentar a síndrome de Mondor, bastante rara, que é a trombose na veia superficial epigástrica superior. Isso manifesta-se pela presença de um cordão fibroso perto do sulco submamário. O tratamento é o uso de anti-inflamatórios e massagem local, com resolução completa. Galactorreia já foi observada no pós-operatório de mamoplastia de aumento com implante de silicone, com saída de secreção tanto pela ferida operatória quanto pelo mamilo. O tratamento com administração de cabergolina por sete dias geralmente cessa a secreção.

Casos de infecção no pós-operatório de mamoplastia de aumento podem evoluir com rubor, calor, dor e edema, associados ou não à secreção purulenta na ferida operatória. O tratamento inclui antibioticoterapia específica após cultura e antibiograma da secreção. Na maioria das vezes, o tratamento é a retirada do implante, a drenagem e a antibioticoterapia sistêmica de largo espectro. A recolocação do implante deve ocorrer após um prazo mínimo de quatro a seis meses.

Seroma de pequena quantidade pode ser encontrado em exames de rotina, como na ultrassonografia, e a conduta é expectante ou pode-se usar corticosteroide intramuscular como anti-inflamatório potente para reduzir o líquido da loja. Seromas de volumes maiores devem ser punccionados e encaminhados ao laboratório para realização de citologia, imuno-histoquímica e cultura de microrganismos.

Presença de ondulações na pele pode ocorrer principalmente no polo superior da mama em pacientes muito magras, com implantes em plano subglandular. O tratamento pode ser a colocação de enxerto de gordura no plano subcutâneo, mudança de plano anatômico ou mudança de volume dos implantes.

O descolamento do implante mamário pode ocorrer quando realizamos uma confecção grande da loja do implante em relação ao seu tamanho. Quando o deslocamento excessivo é medial, pode ocorrer a sinmastia, em que se evidencia a aproximação medial das mamas e o apagamento do sulco intermamário.

A deformidade de animação das mamas, distorção dos implantes que ocorre durante a contração do músculo peitoral maior, é mais frequente em implantes submusculares. A distorção das mamas pode aumentar o espaço entres as próteses, levar ao mal posicionamento do implante superior e lateralmente, e causar assimetria mamária.

A contratura capsular pode ser evidenciada em qualquer momento no pós-operatório tardio. A paciente pode referir endurecimento da mamas, distorção em seu formato e dor. Podemos classificar as contraturas capsulares segundo Baker de I a IV. No grau I, as mamas estão normais; no grau II, as mamas apresentam um pequeno endurecimento; no grau III, as mamas estão mais endurecidas e um pouco dolorosas; no grau IV, as mamas estão extremamente endurecidas e dolorosas, podendo estar assimétricas. O diagnóstico é realizado pelo exame físico e métodos radiográficos. O método de diagnóstico mais apurado é a ressonância magnética, por meio da qual observa-se dobra da prótese, ruptura e extravasamento do silicone, espessamento do tecido ao redor do implante, hematomas e seromas. Em caso de contraturas graus I e II, com as mamas mais endurecidas, porém indolores, não existe a necessidade de reintervenção cirúrgica. Entretanto, nos graus III e IV, há indicação de troca do implante e avaliação da necessidade de capsulectomia total ou parcial, dependendo do aspecto dessa cápsula. Deve-se avaliar a necessidade de mudança de plano anatômico do implante.

Ruptura do implante com migração do gel para outras regiões, principalmente para os linfonodos das axilas, pode ocorrer com implantes antigos.

10. Avaliação da integridade do implante

A ultrassonografia é bastante eficaz na detecção de seromas e hematomas, na avaliação da integridade dos implantes. Sua sensibilidade varia na literatura de 47% a 74%, enquanto sua especificidade compreende entre 55% e 96%, estando na dependência direta do radiologista. As imagens dos implantes íntegros evidenciam três linhas hiperecogênicas: cápsula fibrosa (linha externa), borda rugosa ou texturizada da prótese (linha mediana) e interface da membrana de prótese com silicone (linha interna).

A mamografia pode ser realizada um ano após a colocação dos implantes; além de avaliar todo o conjunto do parênquima mamário, auxilia na observação dos implantes.

A ressonância magnética é o exame complementar de maior acurácia, possui sensibilidade de até 94% na detecção de ruptura e especificidade variando entre 92% e 100%. Em função do seu custo elevado, sua utilização é reservada ao esclarecimento de suspeita clínica de lesão parenquimatosas ou disfunção do implante não confirmada por US e mamografia. Esse exame não apresenta dependência do operador. A ressonância magnética é o exame de escolha para detecção de presença de ruptura do implante, com 95% de acerto na avaliação da ruptura.

Bibliografia consultada

Ascenço ASK, Graf RM, Junior IM et al. Galactorreia: como abordar essa complicação incomum após mamoplastia de aumento. *Rev Bras Cir Plást.* 2016;31(2):143-7.

Ashley FL. A new type of breast prosthesis. Preliminary report. *Plast Reconstr Surg.* 1970;45(5):421-4.

Bayram Y, Zor F, Karagoz H et al. Challenging breast augmentations: the influence of preoperative anatomical features on the final result. *Aesth Surg Jour.* 2016;36(3):313-20.

Cronin TD, Gerow FJ. Augmentation mammoplasty: A new "natural feel" prosthesis. In: Transactions of the Third International Congress of Plastic Surgery; Washington, DC, October 13-18, 1963. Amsterdam, The Netherlands: Excerpta Medica; 1964.

Dempsey WC, Latham WD. Subpectoral implants in augmentation mammoplasty. Preliminary report. *Plast Reconstr Surg.* 1968 Dec; 42(6):515-21.

Dyrberg DL, Billie C, Gunnarsson GL et al. Breast animation deformity. *Archiv Plast Surg.* 2019;46(1):7-15.

Graf RM, Bernardes A, Auersvald A et al. Subfascial endoscopic transaxillary augmentation mammoplasty. *Aesth Plast Surg.* 2000;24(3):216-20.

Graf RM, Bernardes A, Rippel R et al. Subfascial breast implant: a new procedure. *Plast Reconstr Surg.* 2003;111(2):904-8.

Graf RM, Canan LW Jr, Romano GG et al. Implications of transaxillary breast augmentation: life-time probability for the development of breast cancer and sentinel node mapping interference. *Aesthetic Plast Surg.* 2007;31(4):322-4.

Guerra M, Codolini L, Cavalieri E et al. Galactoceles after aesthetic breast augmentation with silicone implants: an uncommon presentation. *Aesth Plast Surg.* 2019;43:366-9.

Herman S. The même implant. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(3):411-4.

Hidalgo DA, Spector J. Breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133(4):567-83.

Mendes PRS, Barazzetti DO, Avila DFV et al. Pectus excavatum e assimetrias mamárias: correção com mamoplastia de aumento. *Rev Bras Cir Plást.* 2017;32(2):225-30.

Okwueze MI, Spaer ME, Zwyghuizen AM et al. Effect of augmentation mammoplasty on breast sensation. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(1):73-83.

Rastogi P, Riordan E, Moon D et al. Theories of etiopathogenesis of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg.* 2019;143:23S-9.

Regnault PC. Indications for breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 1967;6:524-9.

Regnault PC. Partially submuscular breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 1977;59(1):72-6.

- Rocha FP, Pires JA, Cunha TF et al. Apresentação aguda da doença de Mondor em pós-operatório de mamoplastia de aumento com implantes de silicone. *Rev Bras Cir Plást.* 2015;30(4):658-60.
- Sá LC, Amorin NFG, Albelaez JP et al. Perfil da cirurgia de aumento de mama no Brasil. *Rev Bras Cir Plást.* 2019;34(2):174-86.
- Saleh DB, Callear J, Riaz M. An anatomic appraisal of biplanar muscle-splitting breast augmentation. *Aesth Surg Journal* 36(9):1019-25, 2016.
- Shi H, Cao C, Li X et al. A retrospective study of primary breast augmentation: recovery period, complications and patient satisfaction. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8(10):18737-43.
- Sperli A, Junior AB, Freitas JOG et al. Complicações com próteses mamárias. *Rev Soc Bras Cir Plast.* 2000;15(3):33-46.
- Tebbetts JB. Dual plane breast augmentation: optimizing implant-soft-tissue relationships in a wide range of breast types. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107(5):1255-72.
- Tebbetts JB. Transaxillary subpectoral augmentation mammoplasty: Long-term follow-up and refinements. *Plast Reconstr Surg.* 1984;74(5):636-49.
- Tenius FP, da Silva Freitas R, Closs Ono MC. Transareolar incision with geometric broken line for breast augmentation: a novel approach. *Aesthetic Plast Surg.* 2008;32(3):546-8.
- Verbicário JPM, Ferreira AV, Holanda TA et al. Incisão transareolopapilar para mamoplastia de aumento: experiência dos últimos 10 anos do Instituto Ivo Pitanguy. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(4):670-4.

2.2. Doença do silicone (*breast implant illness* – BII)

1. Introdução

Os implantes de silicone foram introduzidos na prática médica no começo da década de 1960, tornando-se um dos dispositivos médicos mais utilizados e estudados. Desde então, algumas modificações e evoluções, principalmente nas características físicas dos implantes, foram introduzidas buscando reduzir as suas complicações mais frequentes, notadamente a rotura e a contratura capsular. Ao longo do tempo, as principais alterações observadas se deram na coesividade do gel contido no seu interior e na espessura e composição do seu invólucro.

A associação entre implantes de silicone e o desenvolvimento de doenças do tecido conectivo é um debate antigo, que, ao longo das últimas décadas, foi assunto de intenso escrutínio pela comunidade científica e agências reguladoras. Em 1992, o Food and Drug Administration (FDA), agência reguladora dos Estados Unidos da América, proibiu a comercialização de implantes de silicone naquele país até que os fabricantes comprovassem a segurança do seu uso na prática clínica. Em 1999, uma extensa revisão realizada pelo Institute of Medicine concluiu que não existia evidência convincente da associação entre implantes de silicone e doenças reumatológicas, ressaltando a escassez de estudos que comprovassem a associação e destacando uma maior preocupação com as complicações locais dos implantes. Outras meta-análises e uma nova revisão da literatura, realizada em 2001, também não encontraram associação entre os implantes e as doenças do tecido conectivo. Esses estudos substanciaram a reintrodução dos implantes de silicone no mercado americano em 2006.

Mais recentemente, outros estudos com grandes casuísticas revisitaram essa associação, reportando achados diferentes. Em 2018, um estudo transversal israelense com mais de 120 mil mulheres (24 mil com implantes de silicone) relatou um risco aumentado de distúrbios autoimunes/reumatológicos nas portadoras de implantes. No ano seguinte, uma análise secundária realizada com os dados dos estudos pós-aprovação mantidos pela Allergan e Mentor encontrou um risco maior de algumas manifestações reumatológicas em comparação a dados normativos para a população geral.

É importante frisar que, por se tratar de manifestações raras e de difícil diagnóstico, todos esses estudos sofrem com limitações metodológicas importantes e riscos de vieses relevantes. Assim, a controvérsia persiste

e, embora ainda se acredite que os implantes mamários apresentem um bom perfil de segurança e um risco baixo de desenvolvimento de doenças do tecido conectivo, é recomendado que esse risco seja comunicado ativamente às mulheres que buscam implantes de silicone.

A doença do silicone (*breast implant illness* – BII) é um termo criado nas redes sociais e não corresponde a um diagnóstico clínico definido. Apesar de relativamente rara, um número crescente de mulheres com próteses de silicone tem referido uma vasta gama de sintomas inespecíficos e de magnitude diversa. Na prática clínica, muitas referem alívio parcial ou total dos sintomas relatados após a retirada dos implantes, o explante. A BII tem se apresentado como um desafio para pacientes e cirurgiões plásticos. Além de um sofrimento legítimo, essas mulheres encontram grande resistência pela comunidade médica convencional, mas têm encontrado nas redes sociais uma importante fonte de informação e de empoderamento. Apesar de se tratar de entidades distintas, a descrição recente da síndrome autoimune induzida por adjuvantes (Asia) e a descoberta de um linfoma associado ao uso de implantes texturizados (ALCL) aumentaram a polêmica em torno da segurança dos implantes mamários.

A Asia foi descrita em 2011 como uma condição na qual a exposição a um adjuvante leva a uma resposta autoimune aberrante. Acredita-se que uma predisposição genética possa ser um pré-requisito para o desenvolvimento da doença. O diagnóstico de síndrome Asia passa pelo preenchimento de critérios maiores e menores que podem envolver sintomas típicos e a presença de anticorpos em exames laboratoriais. O silicone dos implantes mamários é um dos adjuvantes reconhecidos. Em uma análise de 300 casos confirmados em um registro internacional, implantes de silicone foram reportados como o adjuvante suspeito em 17,5% dos casos, enquanto preenchedores cosméticos responderam por 38,8%. Nos casos confirmados de Asia, uma síndrome bastante rara, o tratamento clínico pode anteceder o explante e deve ser discutido com um reumatologista experiente.

Na última década, o mundo da cirurgia plástica foi surpreendido por outra complicação rara dos implantes mamários de silicone, o linfoma anaplásico de células grandes (ALCL). Assim como a ASIA, a nova patologia apresenta um quadro clínico sugestivo e tem critérios diagnósticos específicos. Um seroma costuma ser a apresentação mais clássica, e o diagnóstico se dá pela análise imuno-histopatológica do seroma e da cápsula do implante. Apesar da raridade e do prognóstico favorável na imensa maioria dos casos, a confirmação da existência de uma patologia oncológica potencialmente grave associada aos implantes mamários levou a comunidade da cirurgia plástica a perceber a importância de uma melhor avaliação do perfil de segurança dos dispositivos médicos utilizados.

2. Manifestações clínicas

Uma das principais dificuldades para o avanço no conhecimento sobre a BII é a falta de uma definição diagnóstica da doença. Os sintomas referidos pelas pacientes são bastante heterogêneos. Mais de uma centena de sintomas diferentes, acometendo todos os sistemas do corpo, podem ser encontrados na internet. Além disso, boa parte dessas pacientes não apresenta nenhuma alteração laboratorial, radiológica ou histopatológica que substancie o quadro.

Os sintomas mais frequentemente relatados são fadiga e fraqueza de intensidades variadas, disfunções cognitivas, dores articulares e musculares, queda de cabelo, alterações de humor, libido e do sono. Alterações nas peles e mucosas também podem ser referidas.

Talvez a característica mais recorrente na história dessas pacientes seja uma história arrastada de sintomas inespecíficos, algumas vezes debilitantes, com longa lista de visitas e avaliações em outros especialistas e serviços de saúde.

3. Diagnóstico diferencial

Hipotireoidismo ou hipertireoidismo, hipovitaminose D e doenças reumatológicas são afecção mais prevalentes que também podem apresentar manifestações clínicas inespecíficas. São diagnósticos de exclusão importantes. Algumas condições reumatológicas, como fibromialgia, também devem ser excluídas.

Na maioria das vezes, essas pacientes já foram submetidas a uma extensa investigação clínica, sem nenhuma alteração. Prolongar essa investigação sem nenhuma suspeita relevante pode ser fruto de ainda mais frustração para a paciente e para o médico.

4. Tratamento

Entendendo que a paciente tem total autonomia sobre seu corpo e que a escolha pelo explante é, em última instância, uma decisão pessoal, cabe aos cirurgiões plásticos promover um acolhimento efetivo dessas pacientes e discutir as opções à luz da melhor evidência disponível. É também nossa responsabilidade coletar dados e realizar uma análise objetiva dos casos que permitam um maior entendimento sobre o perfil de segurança dos implantes mamários.

A literatura mostra que boa parte das mulheres que buscam o explante relata melhora dos sintomas referidos previamente, principalmente aquelas que não apresentavam um diagnóstico reumatológico ou autoimune associado. De modo geral, a maioria também ficou satisfeita com o

resultado estético do procedimento, independentemente da associação de outras cirurgias para amenizar o efeito do explante.

Na cirurgia de explante, um dos temas de maior controvérsia é a abordagem da cápsula do implante. Normalmente, as pacientes que buscam essas cirurgias desejam a remoção completa das suas cápsulas. Nessas situações, a capsulectomia total é o procedimento de escolha desde que tecnicamente possível.

Quando essas cápsulas se encontram espessadas e/ou acometidas por algum processo patológico, a delimitação de um plano de dissecção tende a ser mais fácil. No entanto, quando as cápsulas são muito finas, essa dissecção é mais trabalhosa e pode levar a maior sangramento e morbidade associada a sua ressecção. Além disso, nos implantes retromusculares, a ressecção da porção posterior da cápsula traz um risco maior de lesões da parede torácica e pneumotórax. A remoção do implante e da cápsula intacta em uma única peça é possível, mas depende de uma boa exposição e normalmente exige maiores incisões. No acesso pelo sulco inframamário, o mais frequentemente utilizado para o explante, a retirada do implante facilita a exposição da porção mais cranial da cápsula. A capsulectomia em bloco é um procedimento oncológico que envolve a ressecção de uma camada de tecido mamário ao redor da cápsula. Sua indicação é limitada para pacientes com diagnóstico de ALCL.

A ptose e a hipomastia decorrentes do explante podem ser corrigidas pela associação de uma mastopexia, enxertia de gordura ou mesmo pela transferência de um retalho autólogo. Cada uma dessas opções deve ser discutida com a paciente e decidida em função das suas expectativas e limitações de cada técnica.

Bibliografia consultada

A KG, Graf R. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL) and the textured breast implant crisis. *Aesthetic Plast Surg.* 2020;44(1):1-12.

Calobrace MB, Capizzi PJ. The biology and evolution of cohesive gel and shaped implants. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(1 Suppl):6S-11S.

Calobrace MB, Mays C. An algorithm for the management of explantation surgery. *Clin Plast Surg.* 2021;48(1):1-16.

Coroneos CJ, Selber JC, Offodile AC. US FDA breast implant postapproval studies: long-term outcomes in 99,993 patients. *Ann Surg.* 2019;269(1):30-6.

Institute of Medicine (US) Committee on the Safety of Silicone Breast Implants; Bondurant S, Ernster V et al (eds). *Safety of silicone breast implants.* Washington, DC: National Academies Press; 1999.

Janowsky EC, Kupper LL, Hulka BS. Meta-analyses of the relation between silicone breast implants and the risk of connective-tissue diseases. *N Engl J Med.* 2000;342(11):781-90.

Kaplan J, Rohrich R. Breast implant illness: a topic in review. *Gland Surg.* 2021;10(1):430-43.

Lipworth L, Holmich LR, McLaughlin JK. Silicone breast implants and connective tissue disease: no association. *Semin Immunopathol.* 2011;33(3):287-94.

- Magnusson MR, Cooter RD, Rakhorst H et al. Breast implant illness: a way forward. *Plast Reconstr Surg*. 2019;143(3S):74S-81S.
- McGuire PA, Haws MJ et al. Breast implant illness: how can we help? *Aesthetic Surg J*. 2019;39(11):1260-3.
- Netscher DT, Sharma S, Thornby J et al. Aesthetic outcome of breast implant removal in 85 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg*. 1997;100(1):206-19.
- Peters W, Smith D, Fornasier V et al. An outcome analysis of 100 women after explantation of silicone gel breast implants. *Ann Plast Surg*. 1997;39(1):9-19.
- Peters W. The evolution of breast implants. *Can J Plast Surg*. 2002;10(5):223-36.
- Rohrich RJ, Kaplan J, Dayan E. Silicone implant illness: science versus myth? *Plast Reconstr Surg*. 2019;144(1):98-109.
- Rohrich RJ, Kenkel JM, Adams WP et al. A prospective analysis of patients undergoing silicone breast implant explantation. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105(7):2529-37; discussion 38-43.
- Shoenfeld Y, Agmon-Levin N. 'ASIA' - autoimmune/inflammatory syndrome induced by adjuvants. *J Autoimmun*. 2011;36(1):4-8.
- Steve AK, Temple-Oberle C, Yeung JK et al. "You helped create this, help me now": a qualitative analysis of patients' concerns about breast implants and a proposed strategy for moving forward. *Plast Reconstr Surg*. 2021;147(1):16e-24e.
- Tang SY, Israel JS, Afifi AM. Breast implant illness: symptoms, patient concerns, and the power of social media. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Nov;140(5):765e-766e.
- Tanna N, Calobrace MB, Clemens MW et al. Not all breast explants are equal: contemporary strategies in breast explantation surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2021;147(4):808-18.
- Tugwell P, Wells G, Peterson J et al. Do silicone breast implants cause rheumatologic disorders?: A systematic review for a Court-Appointed National Science Panel. *Arthritis & Rheumatism*. 2001;44(11):2477-84.
- Watad A, Quaresma M, Bragazzi NL et al. The autoimmune/inflammatory syndrome induced by adjuvants (ASIA)/Shoenfeld's syndrome: descriptive analysis of 300 patients from the international ASIA syndrome registry. *Clin Rheumatol*. 2018;37(2):483-93.
- Watad A, Rosenberg V, Tiosano S et al. Silicone breast implants and the risk of autoimmune/rheumatic disorders: a real-world analysis. *Int J Epidemiol*. 2018;47(6):1846-54.

2.3. BIA-ALCL: linfoma anaplásico de células gigantes associado a implante mamário

ANNE GROTH

1. Definição

BIA-ALCL é o linfoma anaplásico de células gigantes associado a implantes mamários. É uma doença incomum, CD30 positivo e ALK-negativo, que se apresenta na maioria dos casos como seroma tardio ao redor da prótese mamária.

2. Incidência

O primeiro caso descrito de BIA-ALCL foi em 1997, e, desde então, a Sociedade Americana de Cirurgia Plástica e Food and Drug Administration (FDA) reportaram 733 casos no mundo até agosto de 2019 e 34 mortes.

Existe uma dificuldade em se estabelecer o risco de desenvolvimento dessa doença, por falta de registro e por imprecisão de número total de implantes (denominador). Magnusson, na Austrália, analisou dados de vendas da Allergan, Mentor e Silimed. Naquele país, o risco para desenvolvimento de BIA-ALCL para poliuretano descrito é de 1:2.832; Biocell, 1:3.345; e Siltex, 1:86.029. Até o presente momento, não há registro de BIA-ALCL em implantes lisos. Um estudo publicado por Cordeiro *et al.*, em uma série de casos de reconstrução mamária utilizando implantes Biocell, encontrou uma incidência muito maior do que as séries relatadas anteriormente, de 1:355.

3. Etiologia

Inúmeras teorias são associadas ao desenvolvimento do BIA-ALCL, e o desenvolvimento da doença parece ser multifatorial. O desenvolvimento do BIA-ALCL parece necessitar de: predisposição genética, presença de biofilme, presença de implante texturizado e inflamação crônica.

Com relação à predisposição genética, a análise do genoma de 11 casos de BIA-ALCL mostrou ativação de JAK/STAT em dez pacientes, indicando predisposição genética como um fator igualmente importante. Alguns artigos têm relacionado a síndrome de Li-Fraumeni (mutação do p53) ao desenvolvimento do BIA-ALCL.

A hipótese da contaminação bacteriana proposta por Deva *et al.* é que o biofilme produzido pelas bactérias gram-negativas pode desencadear uma reação inflamatória e imunológica com linfócitos T em pacientes geneticamente suscetíveis, e isso pode levar ao desenvolvimento de BIA-ALCL. Alguns estudos relacionaram bactérias gram-negativas ao desenvolvimento do BIA-ALCL, e bactérias gram-positivas à contratura capsular.

O desenvolvimento dos implantes texturizados teve o objetivo de promover uma maior aderência do implante à loja mamária, aumentando a estabilidade da loja e diminuindo a contratura capsular. Vários estudos em implantes texturizados demonstraram baixa contratura capsular e baixo índice de reoperação, porém, complicações novas, como seroma tardio, dupla cápsula e BIA-ALCL, foram descritos. Até o presente momento, não existem casos relatados em implantes lisos.

Duas hipóteses para o papel do implante texturizado no desenvolvimento do BIA-ALCL: na primeira, a maior superfície do implante texturizado permite maior adesão bacteriana e biofilme que aumenta a estimulação de linfócitos T; e a outra hipótese é que quanto maior a texturização, mais abrasiva e irritante, e maior o estímulo à resposta inflamatória. Embora extravasamento de silicone teoricamente possa ser um estímulo para inflamação crônica, essa hipótese ainda necessita de comprovação.

4. Quadro clínico

Seroma é o sintoma mais comum dessa doença e está presente entre 60%-90% dos casos e leva entre sete e dez anos após a colocação do implante.

É importante ressaltar que qualquer seroma tardio (um ano após colocação do implante) deve ser investigado e BIA-ALCL deve ser excluído antes da realização de qualquer cirurgia para não prejudicar o estadiamento e o tratamento, uma vez que o tratamento incompleto/inadequado pode levar à necessidade de tratamento adjuvante (quimioterapia).

Além do seroma, o BIA-ALCL pode se apresentar como massa junto ao implante, à contratura capsular e à linfadenopatia.

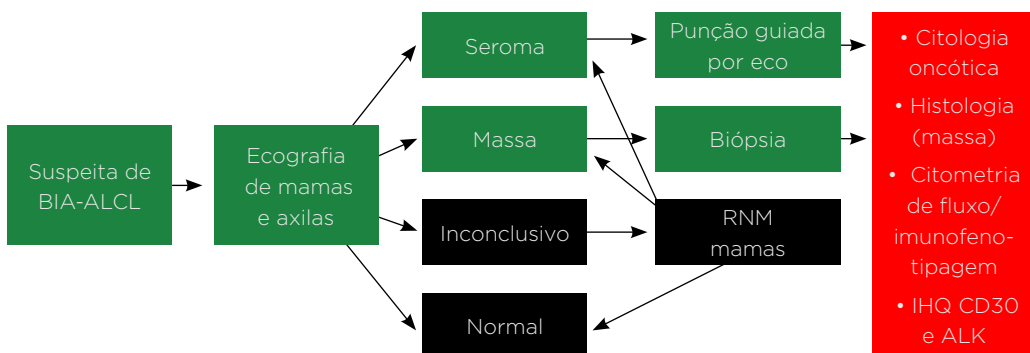
5. Abordagem diagnóstica

As diretrizes para o diagnóstico e tratamento dessa doença foram estabelecidas pela NCCN National Comprehensive Cancer Network (NCCN) em 2016 e atualizadas em 2019.

Nos casos em que o seroma está presente, é necessária a coleta de líquido por meio de punção guiada por ecografia. O líquido deve ser enviado para citologia oncótica, imunocitoquímica (laboratório de anatomia patológica) e citometria de fluxo (laboratório de hematologia).

Em casos em que não existe seroma, pode ser necessária biópsia aberta para coleta de material de massa adjacente ao implante ou linfonodo suspeito, se não for possível por meio de punção por ecografia (figura 1).

Figura 1. Algoritmo de abordagem diagnóstica



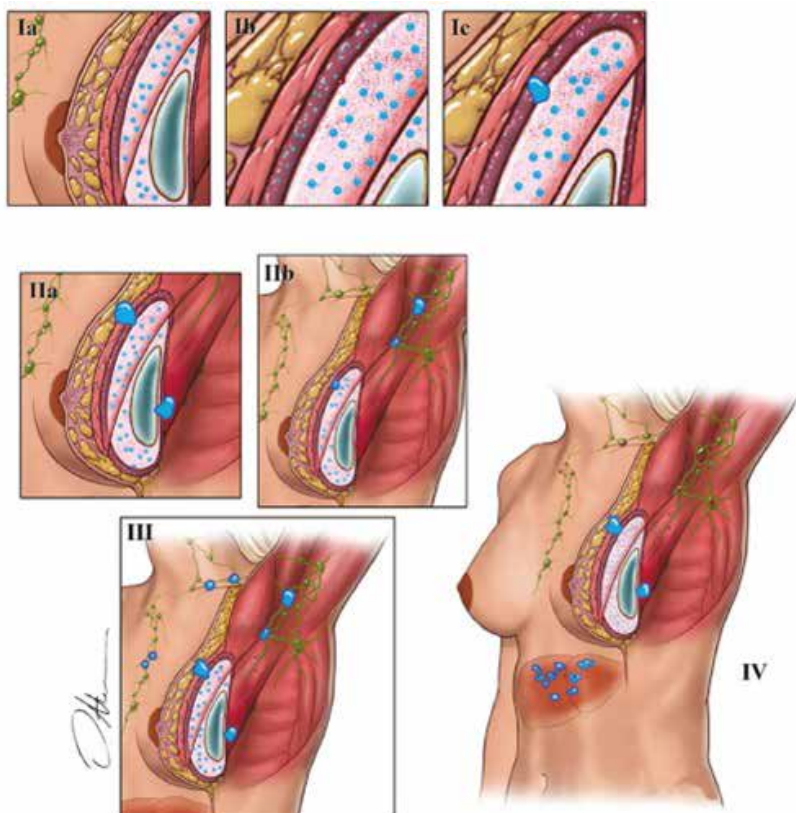
O máximo de líquido deve ser coletado na punção e enviado para dois laboratórios: uma seringa para o laboratório de anatomia patológica, que fará a análise de citologia oncótica e imunocitoquímica com pesquisa de CD30, e outra para o laboratório de hematologia, que fará a citometria de fluxo (muitas cidade no Brasil não contam com citometria de fluxo, e o diagnóstico é exclusivamente patológico). O líquido deve ser enviado o mais rápido possível ao laboratório para evitar perda da amostra; alguns laboratórios não aceitam líquido coletado há mais de seis horas pelo risco de a amostra não ser avaliável. É muito importante entrar em contato com o laboratório que fará a análise para que essas recomendações sejam seguidas e para que a amostra não seja descartada.

A citopatologia mostra células grandes, atípicas, pleomórficas e anaplásicas com citoplasma eosinofílico, e a imunocitoquímica mostra células tumorais expressando CD30. A citometria de fluxo evidencia um clone único de células T expressando CD3078. É importante salientar, nos pedidos médicos, a hipótese de BIA-ALCL, pois o painel de imunocitoquímica para CD30 não é realizada rotineiramente.

6. Estadiamento clínico

O estadiamento do BIA-ALCL é definido pela NCCN (figura 2). O estadiamento é realizado após a cirurgia para remoção em bloco da cápsula por meio da análise histológica e imuno-histoquímica da cápsula.

Figura 2. Estadiamento do BIA-ALCL



Fonte: Clemens MW, Medeiros LJ, Butler CE et al. Complete surgical excision is essential for the management of patients with breast implant-associated anaplastic large-cell lymphoma. *J Clin Oncol*. 2016;34(2):160-8.

Em estágios iniciais (estádio I), as células T malignas estão apenas no líquido ao redor da prótese (Ia), revestimento interno da cápsula (Ib) ou massa restrita à cápsula (Ic). Se o tumor ultrapassa a cápsula, é um tumor T4 (II), considerado doença avançada, assim como se houver linfonodos e outros órgãos afetados (estádios IIB, III e IV).

Importante ressaltar que nenhuma paciente com suspeita de BIA-ALCL deve ser submetida à cirurgia sem diagnóstico confirmado, pois é fundamental a realização de estadiamento clínico pré-operatório com PET-CT e exames de imagem para pesquisa de doença a distância.

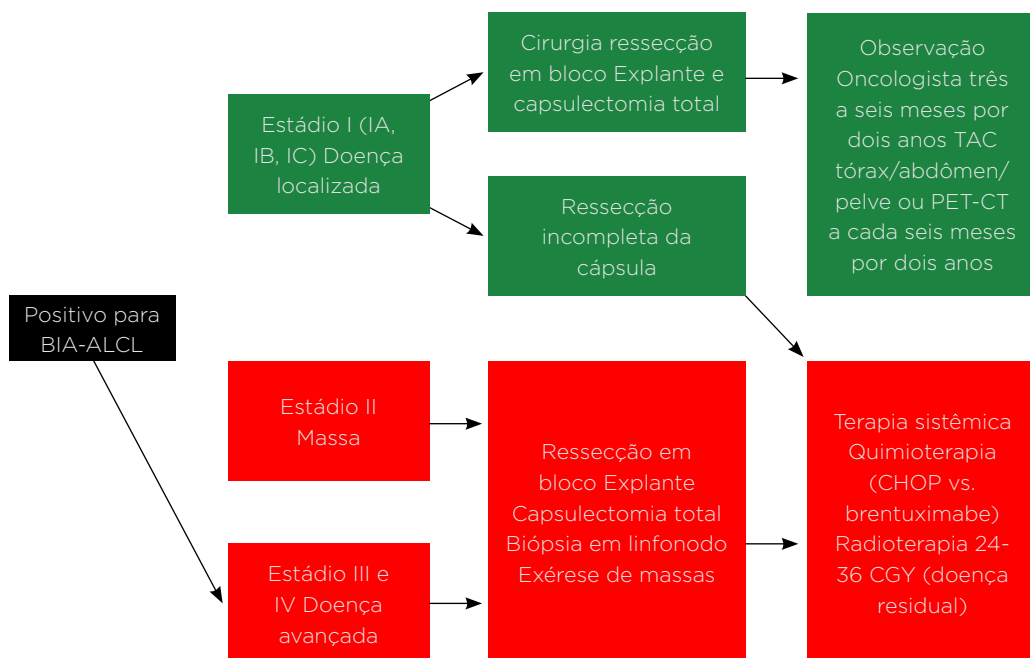
7. Tratamento

O tratamento do BIA-ALCL é cirúrgico em fases iniciais e consiste na capsulectomia em bloco. Não há nenhuma evidência de benefício na pesquisa de linfonodo sentinela nessa doença. Como a maioria das pacientes é diagnosticada em fases iniciais, o tratamento cirúrgico correto (capsulectomia em bloco) é, na maior parte dos casos, suficiente.

A importância do tratamento cirúrgico adequado é fundamental nessa doença – capsulectomia em bloco (implante e cápsula removidos em bloco, sem extravasamento de líquido do interior da cápsula e com margem oncológica de tecido normal, que permita a remoção em bloco). Isso é tecnicamente difícil em implantes retromusculares em pacientes magras pelo risco de lesão de parede torácica. É considerado tratamento cirúrgico inadequado a remoção incompleta ou fragmentada da cápsula, pois o estadiamento pode ser inviabilizado, e a paciente pode ser estadiada como portadora de doença avançada (maior recidiva e menor sobrevida).

Tratamentos adjuvantes podem ser necessários em estádios avançados (II, III e IV) com uso de quimioterapia (Chop), mas o uso de anticorpo monoclonal anti-CD 30 (brentuximabe) está se posicionando como terapia de primeira linha. O papel da radioterapia é na doença residual ou irressuscável. O acompanhamento após a cirurgia deve ser realizado por oncologista clínico com exames de imagem e PET-CT inicialmente a cada três a seis meses por no mínimo dois anos em casos iniciais da doença (figura 3).

Figura 3. Algoritmo de tratamento



Com relação à reconstrução da mama após a capsulectomia em bloco, ela deve ser realizada com tecido autólogo ou implantes lisos de acordo com a NCCN. Recomenda-se a remoção bilateral dos implantes, pelo risco de doença bilateral.

8. Sobrevida e mortalidade

Importante ressaltar que a grande maioria das pacientes com BIA-ALCL pode ser curada. O fator crítico na sobrevida e na cura é a remoção completa da cápsula. A maior parte dos casos é diagnosticada em estágios iniciais, mas a presença de massas e metástase linfonodal tem comportamento mais agressivo, com maior risco de recidiva e morte. A maioria das 34 mortes relatadas no mundo dessa doença foi associada a atraso no diagnóstico e no tratamento.

9. Prevenção

De acordo com as hipóteses para desenvolvimento de BIA-ALCL, a redução da contaminação bacteriana/biofilme é um passo importante na

prevenção, como a tática de 14 pontos descrita por Adams *et al.*, em uma série de 42 mil pacientes com implantes Biocell. No entanto, Swanson sugere que os 14 passos levam a crer em falha do cirurgião plástico em vez de focar no implante texturizado em si, que, na sua opinião, deveria ser banido. Não existe recomendação de remoção profilática de implantes mamários macrotexturizados, tampouco capsulectomia profilática em pacientes assintomáticos por nenhuma agência reguladora ou sociedade médica até o presente momento.

10. Conclusão

Por ser uma doença que habitualmente leva mais de sete anos para ocorrer e ser curável em fases iniciais, é fundamental que tanto médicos quanto pacientes tenham a consciência sobre a existência da doença. É importante que radiologistas, ginecologistas, mastologistas e patologistas sejam informados sobre a doença. Além disso, a educação da paciente é fundamental para que ela procure atendimento assim que perceber qualquer alteração em suas mamas. A forma mais eficaz é por meio de termo de consentimento informado. O objetivo do consentimento informado é educar a paciente quanto aos sintomas e orientá-la a buscar atendimento e a realizar acompanhamento anual.

Precisamos conhecer essa doença para suspeitar e diagnosticar precocemente. É uma doença incomum, e o diagnóstico em fases iniciais é sinônimo de cura com cirurgia apenas. A pesquisa sobre BIA-ALCL está ainda no começo. As teorias da patogênese do BIA-ALCL evoluirão, e, com coleta de dados e ampliação de registros nacionais de implantes, poderemos ter números que possam determinar mais claramente o risco do desenvolvimento de BIA-ALCL em nosso país e devemos continuar considerando todos os riscos e benefícios associados aos implantes mamários.

Bibliografia consultada

Adams WP Jr., Culbertson EJ, Deva AK et al. Macrotextured breast implants with defined steps to minimize bacterial contamination around the device: experience in 42,000 implants. *Plast Reconstr Surg*. 2017;140(3):427-31.

Adlard J, Burton C, Turton P. Increasing evidence for the association of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma and Li Fraumeni syndrome. *Case Rep Genet*. 2019;2019:5647940.

Alderuccio JP, Desai A, Yepes MM et al. Frontline brentuximab vedotin in breast implant-associated anaplastic large-cell lymphoma. *Clin Case Rep*. 2018;6:634-7

American Society of Plastic Surgeons. BIA-ALCL Physician Resources [Internet]. Acessado em: 2021 jul 1. Disponível em: <<https://www.plasticsurgery.org/for-medical-professionals/health-policy/bia-alcl-physician-resources/by-the-numbers>>.

American Society of Plastic Surgeons. PROFILE and FDA Data Comparison [Internet]. Acessado em: 2021 jul 1. Disponível em: <https://www.plasticsurgery.org/documents/Health-Policy/ALCL/PROFILE-Data-Summaries_Sept20.pdf>.

Blombery P, Thompson E, Ryland GL et al. Frequent activating STAT3 mutations and novel recurrent genomic abnormalities detected in breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Oncotarget*. 2018;9:36126-36.

Brody GS, Deapen D, Taylor CR et al. Anaplastic large cell lymphoma occurring in women with breast implants: analysis of 173 cases. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135:695-705.

Calobrace MB, Schwartz MR, Zeidler KR et al. (2017) Long-term safety of textured and smooth breast implants. *Aesthet Surg J*. 2017;38:38-48.

Clemens MW, Brody GS, Mahabir RC et al. How to diagnose and treat breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg*. 2018;141:586e-599e.

Clemens MW, Horwitz SM. NCCN consensus guidelines for the diagnosis and management of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Aesthet Surg J*. 2017;37:285-9.

Clemens MW, Jacobsen ED, Horwitz SM. 2019 NCCN consensus guidelines on the diagnosis and treatment of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL). *Aesthet Surg J*. 2019;39:S3-S13.

Clemens MW, Medeiros LJ, Butler CE et al. Complete surgical excision is essential for the management of patients with breast implant-associated anaplastic large-cell lymphoma. *J Clin Oncol*. 2016;34(2):160-8.

Clemens MW, Miranda RN, Butler CE. Breast implant informed consent should include the risk of anaplastic large cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(4):1117-22.

Cordeiro PG, Ghione P, Ni A et al. Risk of breast implant associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL) in a cohort of 3546 women prospectively followed long term after reconstruction with textured breast implants. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2020 May;73(5):841-846.

De-Azambuja AP GA, Jung J, Gevert F et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: a diagnostic challenge. *Rev Bras Cir Plást*. 2020;35:118-20.

Deva AK, Adams WP Jr., Vickery K. The role of bacterial biofilms in device-associated infection. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132:1319-28.

Deva AK. Commentary on: Breast erythema in a patient with breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: a case report discussing cutaneous manifestations. *Aesthet Surg J*. 2018;38:NP53-NP55.

Doren EL, Miranda RN, Selber JC et al. U.S. Epidemiology of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139:1042-50.

Elswick SM, Nguyen MT. Breast erythema in a patient with breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: a case report discussing cutaneous manifestations. *Aesthet Surg J*. 2018;38:NP47-NP52.

Groth AK, Graf R. Correction to: breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL) and the textured breast implant crisis. *Aesthetic Plast Surg*. 2020 Feb;44(1):1-12.

Hall-Findlay EJ. Breast implant complication review: double capsules and late seromas. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127:56-66.

Hu H, Jacombs A, Vickery K et al. Chronic biofilm infection in breast implants is associated with an increased T-cell lymphocytic infiltrate: implications for breast implant-associated lymphoma. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135:319-29.

Hu H, Johani K, Almatroudi A et al. Bacterial biofilm infection detected in breast implant-associated anaplastic large-cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(16):1659-69.

Jaffe ES, Ashar BS, Clemens MW et al. Best practices guideline for the pathologic diagnosis of breast implant-associated anaplastic large-cell lymphoma. *J Clin Oncol*. 2020;38(10):1102-11.

Keech JA Jr., Creech BJ. Anaplastic T-cell lymphoma in proximity to a saline-filled breast implant. *Plast Reconstr Surg*. 1997;100(2):554-5.

Lamaris GA, Butler CE, Deva AK et al. Breast reconstruction following breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg*. 2019;143(3S):51S-58S.

- Leberfinger AN, Behar BJ, Williams NC et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: a systematic review. *JAMA Surg.* 2017;152(12):1161-8.
- Loch-Wilkinson A, Beath KJ, Knight RJW et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma in Australia and New Zealand: High-Surface-Area Textured Implants Are Associated with Increased Risk. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140(4):645-54.
- Magnusson M, Beath K, Cooter R et al. The epidemiology of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma in Australia and New Zealand confirms the highest risk for grade 4 surface breast implants. *Plast Reconstr Surg* 2019;143(5):1285-92.
- McGuire P, Reisman NR, Murphy DK. (2017) Risk factor analysis for capsular contracture, malposition, and late seroma in subjects receiving natrelle 410 form-stable silicone breast implants. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(1):1-9.
- Mehta-Shah N, Clemens MW, Horwitz SM. How I treat breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Blood.* 2018;132(18):1889-98.
- Nava MB, Adams WP Jr., Botti G et al. MBN 2016 Aesthetic Breast Meeting BIA-ALCL Consensus Conference Report. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141(1):40-8.
- Pro B, Advani R, Brice P et al. Brentuximab vedotin (SGN-35) in patients with relapsed or refractory systemic anaplastic large-cell lymphoma: results of a phase II study. *J Clin Oncol.* 2012;30(18):2190-6.
- Ramos-Gallardo G, Cuenca-Pardo J, Cardenas-Camarena L et al. Is Latin America ready to identify anaplastic large cell lymphoma in breast implants patients? Regional encounter during the National Plastic Surgery Meeting in Cancun, Mexico. *Aesthetic Plast Surg.* 2018;42(5):1421-8.
- Randquist C GO. Highly cohesive textured form stable gel implants: principles and techniques. In: Hall-Findlay EG (ed) *Aesthetic and reconstructive surgery of the breast.* Philadelphia: Elsevier; 2010. p. 339-65.
- Rastogi P, Deva AK, Prince HM. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Curr Hematol Malig Rep.* 2018;13(6):516-24.
- Rastogi P, Riordan E, Moon D et al. Theories of etiopathogenesis of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *Plast Reconstr Surg.* 2019;143(3S):23S-29S.
- Ruffenach L, Bruant-Rodier C, Goldammer F et al. Thirty-six (36) French cases of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL): what do we know about their prosthetic histories, and what conclusions may be drawn?. *Ann Chir Plast Esthet* 2019;64:285-92.
- Santanelli di Pompeo F, Laporta R, Sorotos M et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: proposal for a monitoring protocol. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:144e-151e.
- Swanson E. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL): why the search for an infectious etiology may be irrelevant. *Aesthet Surg J.* 2017;37:NP118-NP121.
- Swanson E. The textured breast implant crisis: a call for action. *Ann Plast Surg.* 2019;82(6):593-4.
- U.S. Food and Drug Administration (FDA) FDA. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL) [Internet]. Accessed em: 2021 jul 1. Disponível em: <www.fda.gov/medical-devices/productsandmedicalprocedures/implantsandprosthetics/breastimplants/ucm239995.htm>.
- USFDA FDA. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma (BIA-ALCL) [Internet]. Accessed em: 2021 jul 1. Disponível em: <<https://www.fda.gov/medical-devices/safety-communications/fda-requests-allergan-voluntarily-recall-natrelle-biocell-textured-breast-implants-and-tissue>>.
- Young-Afat DA. Risk of breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma. *JAMA Oncol.* 2018;4(10):1434-5.

2.4. Expansão tecidual

MARIA CECILIA CLOSS ONO

1. História

A busca por ganho de tecidos adjacentes a uma lesão de pele avulsiona-da ou que será ressecada para tratar alguma doença é antiga. Sua história se confunde com a das suturas cutâneas, que tiveram seus primeiros relatos na era anterior a Cristo, passou pelas descobertas indianas de Shuruta, pelas evoluções relatadas por cirurgiões árabes, como Rhazes e Abucassis, no século IX, e pelo período da Renascença, com Ambroise Paré.

A primeira expansão tecidual realizada em estágios foi realizada por Wilson, que, em 1948, utilizou a excisão parcial como técnica cirúrgica para ressecar um nevo em região malar. Posteriormente, Neumann utilizou um balão plástico, em região retroauricular, que foi inflado por dois meses até que fosse possível a reconstrução da orelha avulsionada. Quando Radovan, em 1982, apresentou sua experiência de uso dos expansores teciduais em reconstrução mamária, William Grabb previu que a expansão tecidual teria um papel importante na cirurgia plástica reconstrutora.

2. Introdução

A expansão cutânea permite aumentar de forma efetiva a área de superfície dos retalhos, além de melhorar a vascularização local, permitindo retalhos mais longos com pedículos mais estreitos.

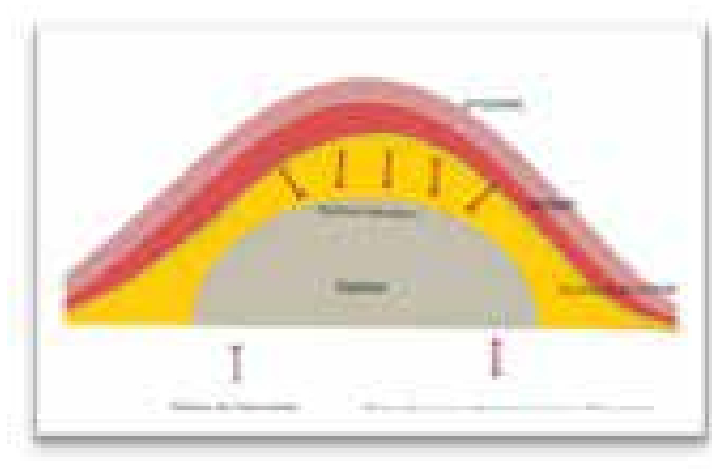
Atualmente, a expansão tecidual é largamente utilizada em várias áreas: ressecção de cicatrizes inestéticas e nevos gigantes, reconstrução mamária, defeitos congênitos ou adquiridos de parede abdominal, reconstrução nasal, reconstrução de orelha, alopecia e muitas outras áreas. A expansão tecidual é considerada uma técnica que se baseia em corrigir a falta de tecido com a pele adjacente mais próxima do ideal, após utilizada a técnica de distensão mecânica.

3. Bases moleculares da expansão tecidual

As bases histológicas e moleculares, a partir das quais um tecido submetido à distensão gradual é capaz de permitir um ganho tecidual, são

importantes para o conhecimento de quem utiliza o processo de expansão tecidual. O mecanismo em cascata, pelo qual fatores de crescimento, citoesqueleto e interações proteicas agem, tem como resultado final a produção de pele. Vários estudos avaliaram que existe sim um ganho quantitativo de pele, mais do que simplesmente um esticar dos tecidos, o que foi comprovado com o aumento do índice mitótico e um aumento de incorporação de timidina ao DNA do tecido expandido.

Figura 1. O fator mecânico leva a alterações histológicas e moleculares



3.1. Resposta tecidual

A propriedade viscoelástica da pele, durante a expansão, é transmitida às várias camadas da pele, tendo como consequências o relatado no quadro abaixo.

Tabela 1. Consequências do processo de expansão nos diversos tecidos

Tecido	Efeito	Referências
Matriz extracelular	Há uma rápida mudança no alinhamento das fibras colágenas e de elastina, que se alinham paralelamente às forças de tração.	Verhaegen, 2012
Epiderme	Aumento da densidade e espessura em até 40% (principalmente às custas do estrato espinhoso). Redução dos espaços intercelulares. Aumento da atividade mitótica, com aumento da síntese de DNA e proliferação celular.	Austad, 1982

Derme	Adelgaçamento da derme (em média 20%), voltando ao normal em cerca de 24 a 36 meses após a expansão. Diminuição da densidade de folículos pilosos, que se mantêm quantitativa e funcionalmente normais.	Austad, 1982; Pasyk, 1988
Tecido celular subcutâneo	Parte dele é perdido definitivamente. O número total de adipócitos é reduzido entre 30% e 50%. Pode ocorrer necrose gordurosa, que é maior quanto mais intensa é a expansão (frequência e volume).	Takei, 1998
Musculatura	São afetados pelo processo de expansão. Há atrofia da musculatura subjacente, sem mudar o número total de células musculares. A área subjacente ao expansor normalmente se encontra deprimida, porém tal sequela raramente é permanente.	Stark, 1987; Johnson, 1993; Sasaki, 1984
Cápsula	Há o desenvolvimento de uma cápsula fibrosa ao redor do dispositivo, já após alguns dias de sua implantação. Notam-se fibroblastos alongados, que estão estimulando a síntese de colágeno. Há aumento da espessura da cápsula entre dois e dois meses e meio de expansão. Pode ocorrer calcificação distrófica em caso de hematoma ou trauma repetido. Após a retirada do expansor, a cápsula é reabsorvida espontaneamente.	Austad, 1982; Johnson, 1993
Vascularização	Durante a expansão, é notada rápida angiogênese e distensão de capilares. Há aumento do número de arteríolas e vênulas já desde os primeiros dias de expansão. Esse alongamento de vênulas e arteríolas se dá sem alteração de diâmetro ou lesão de íntima. Há aumento da angiogênese por aumento na expressão gênica do VEGF. Há melhora da vascularização dos retalhos expandidos na ordem de 117%, quando comparados com retalhos controle.	Sasaki, 1984; Stark, 1987; Saxby, 1988
Nervos	O tecido nervoso é tolerante ao processo de expansão, não havendo desmielinização nem necrose. Existe também um alongamento dos nervos periféricos sem dano a eles. Pressões maiores que 44mmHg podem levar à redução do potencial axonal e à alteração neurológica no local.	Swenson, 2014
Ossos	A pressão causada pela expansão leva a uma deformação óssea adjacente (ossos do crânio e ossos longos). Há diminuição da espessura óssea, com erosão logo abaixo do expansor. Quando na calota craniana, a tábua interna não sofre alteração.	Antonyshyn, 1988

3.2. Fatores de crescimento

O crescimento celular e a manutenção da integridade do tecido e da função de barreira da pele são alcançados pela integração de vários tipos celulares, como queratinócitos, fibroblastos, macrófagos e plaquetas, além de vários fatores de crescimento. A ação desses fatores de crescimento é descrita no quadro abaixo, lembrando que sua função pode ser parácrina, autócrina, justácrina e endócrina.

Tabela 2. Efeitos locais de alguns fatores de crescimento presentes no processo de expansão

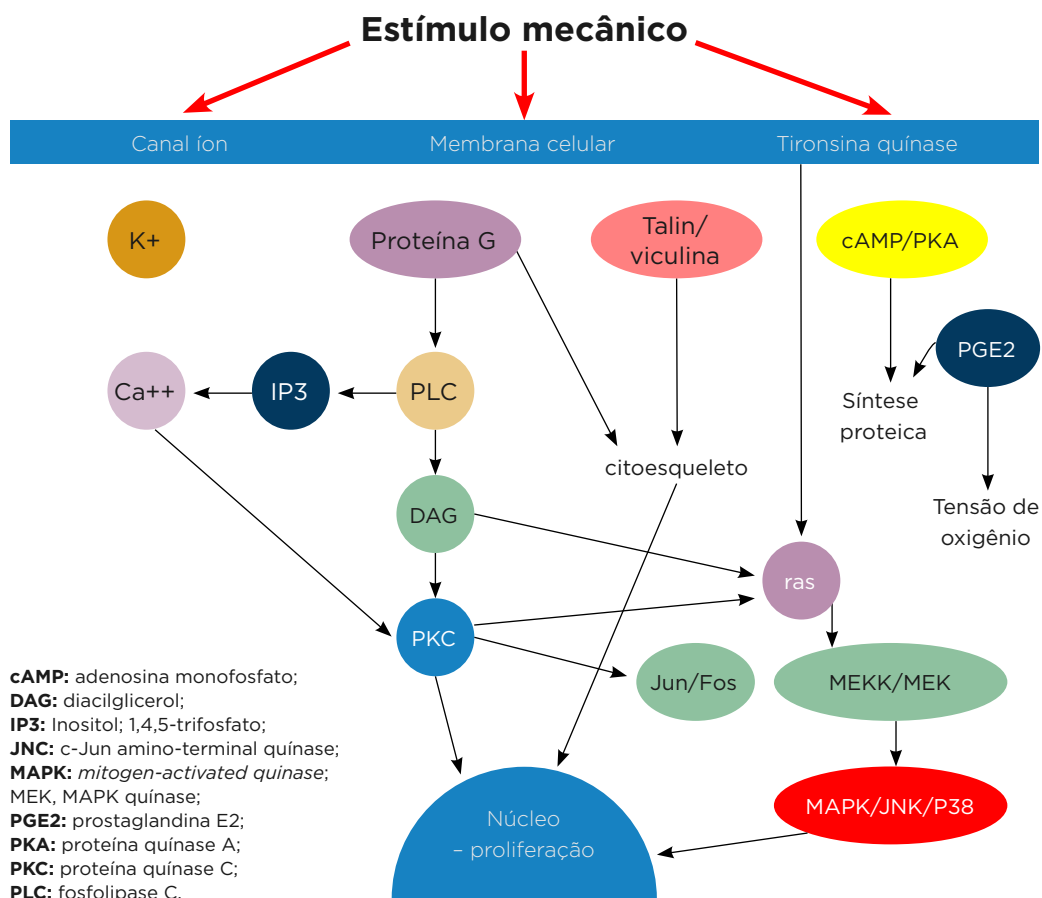
Fator de crescimento	Células nativas	Efeito no fator de crescimento	Resultado do efeito	Referência
<i>Epidermal growth factor</i> (EGF)	Macrófagos e fibroblastos	▲	Proliferação de queratinócitos e reepitelização	Martin, 1993
<i>Heparin-binding growth factor</i> (HB-EGF)	Macrófagos	▼	Diminui a proliferação de macrófagos	Stoll, 2012
<i>Fibroblast growth factor 1, 2 and 4</i> (FGF)	Fibroblastos, macrófagos, células endoteliais, músculo liso, condócitos e mastócitos	▲	Proliferação de fibroblastos e angiogênese	Mass-Szabowski, 1996
<i>Transforming growth factor alfa</i> (TGF α)	Macrófagos e queratinócitos	▲	Migração de queratinócitos e reepitelização	Rappolee, 1988
<i>Transforming growth factor beta</i> (TGF β)	Macrófagos, fibroblastos, queratinócitos e neutrófilos	▲	Reepitelização	Cowin, 2001
Anfiregulina (AR)	Queratinócitos	▲	Proliferação queratinócitos	Piepkorn, 1994
<i>Keratinocyte growth factor</i> (KGF)	Fibroblastos	▼	Menor taxa de reepitelização, por reduzir a proliferação de queratinócitos.	Werner, 1994
<i>Platelet growth factor</i> (PDGF)	Macrófagos e células endoteliais	▲	Em ratos com mais idade, foi percebido que há menor liberação do PDGF	Ashcroft, 1997
<i>Hepatocyte growth factor</i> (HGF)	Células mesenquimais, hepatócitos, adipócitos e queratinócitos	▲	Aumenta a proliferação de queratinócitos e aumento da neoangiogênese	Cowin, 2001
<i>Vascular endothelial growth factor</i> (VEGF)	Neutrófilos, macrófagos, células endoteliais e fibroblastos	▲	Proliferação endotelial e angiogênese	Shen, 2008

Continua

<i>Connective tissue growth factor</i> (CTGF)	Fibroblastos e células endoteliais	▲	Induz depósito de matriz extracelular e diferenciação de fibroblastos em miofibroblastos	Secker, 2008
<i>Insulin-like growth factor-I</i> (IGF-I)	Fibroblastos, neutrófilos, macrófagos, hepatócitos e músculo esquelético	▲	Aumento da proliferação de queratinócitos e fibroblastos, síntese de colágeno e reepitelização	Todorovic, 2008
Interleucina-I alfa e beta (IL-I α e β)	Neutrófilos, monócitos, macrófagos e queratinócitos	▲	Ativação de queratinócitos, para migração e proliferação; aumenta número de fibroblastos	Maas-Swabowski, 2000
<i>Endothelin-I</i> (ET-I)	Queratinócitos, fibroblastos e células endoteliais	▲	Aumento da apoptose de células musculares lisas	Cattaruzza, 2000
<i>Activin</i>	Queratinócitos, fibroblastos, células Inflamatórias e macrófagos	▲	Estimula migração de queratinócitos, a fibroplasia e produção de matriz extracelular	Hubner, 1996

O estímulo mecânico causa várias reações teciduais, com indução de crescimento celular e aumento da vascularização local. Esse estímulo, quando acima do limite fisiológico, leva à necrose e à apoptose. Em situação fisiológica, tem sido estudada uma série de eventos em cascata, com interação de fatores de crescimento, interações de citoesqueleto, interação com proteína quinase, síntese de DNA e regulação da expressão gênica. Na pele, a resposta ao estímulo mecânico induz a proliferação celular. Existe uma interação de proteínas transmembrana e uma reação em cadeia, a fim de coordenar a proliferação celular.

Figura 2. Via de transdução induzida por estímulo mecânico



4. Característica dos dispositivos

Os expansores teciduais são produzidos utilizando-se o silicone. O silicone é um polímero sintético constituído de oxigênio, silício e alguns radicais orgânicos. Largamente utilizado na Medicina, algumas regras de segurança devem ser seguidas para a fabricação de dispositivos médicos, como a realização de estudos experimentais animais, rigorosas regras em seus processos de fabricação, além de um constante e rigoroso controle de qualidade.

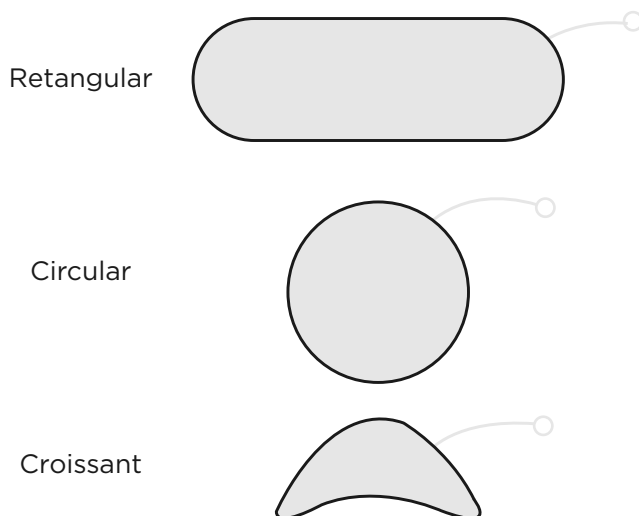
Os expansores teciduais se apresentam em diversas formas, texturas e capacidade de insuflação.

4.1. Forma

Podem ser redondos, retangulares e em forma de croissant. De acordo com a forma escolhida do dispositivo, o planejamento pré-operatório varia,

devendo-se ter a preocupação de seu correto posicionamento, de forma a permitir o maior ganho tecidual possível, em tecido distensível e saudável.

Figura 3. Algumas formas de expensor tecidual disponíveis no mercado



4.2. Textura

Os expansores podem ter superfícies lisas ou texturizadas. Os expansores de superfície texturizada foram idealizados a fim de se diminuir a incidência de contratura capsular, além de formar uma aderência maior com o tecido, reduzindo os riscos de migração do dispositivo.

4.3. Válvula

Os dispositivos de expansão podem ter válvulas remotas, integradas ou externas. Os dispositivos de válvula remota são os mais utilizados. Tem a desvantagem de ter a válvula palpável, o que pode ser um incômodo a mais para o paciente (principalmente em reconstrução de mama, pois normalmente são locadas acima de uma costela para que se tenha maior facilidade de identificá-la no momento da expansão).

Os de válvula integrada possuem o benefício de não ter a válvula palpável, porém, os acidentes de punção são mais comuns, principalmente quando o expensor está mais vazio, no começo do processo de expansão. A válvula integrada é encontrada com o auxílio de um ímã que, passado acima da região onde se encontra o expensor, mostra o local adequado para a punção. Os dispositivos com válvulas externas têm o ponto positivo de não necessitarem de punção, pois a válvula se encontra externamente e visível, porém, devido à presença de solução de continuidade com a pele, a incidência de contaminação da loja do expensor se torna mais frequente.

5. Planejamento cirúrgico

5.1. Regras gerais

5.1.1. Avaliação da lesão

A lesão a ser substituída por pele expandida deve ser avaliada quanto as suas dimensões e suas características patológicas eventuais (presença de ulceração, infecção, infiltração), pois essas características podem contraindicar o acesso cirúrgico pela região acometida. A localização anatômica pode trazer desafios adicionais, já que as lesões podem estar próximas a regiões de cicatrizes prévias, orifícios naturais, linha capilar e articulações.

5.1.2. Avaliação do preparo psicológico para iniciar o procedimento

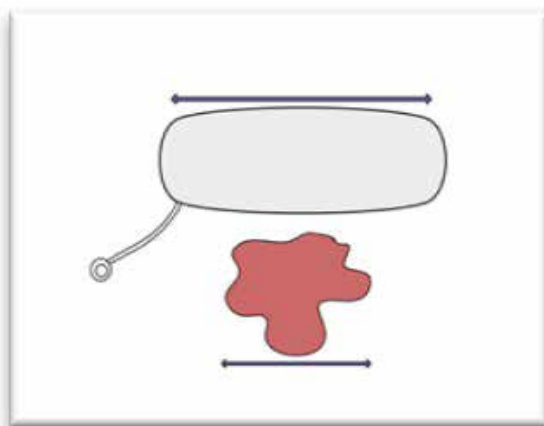
O psiquismo do paciente também deve ser analisado. O paciente deve ser informado de que serão pelo menos dois procedimentos cirúrgicos consecutivos (primeiro tempo com a colocação e um segundo tempo com a retirada do expensor e avanço do retalho expandido), além das intervenções ambulatoriais para insuflação do dispositivo. Esses procedimentos ocorrerão por um período de semanas, e o paciente deve ser informado, pois sua rotina se modificará.

A localização do(s) expensor(es) ditará o ritmo das expansões, pois lesões em membros geralmente demandam insuflações de pequeno volume, demorando mais tempo até que se atinja o alvo de volume. Em crianças, deve-se discutir com os pais, existindo duas opções: ou a expansão em idade pré-escolar (antes dos cinco anos), quando a cooperação é menor e as taxas de complicações são maiores, provavelmente pela pouca cooperação, porém, com o benefício de a criança ainda não sofrer com o *bullying* infantil, ou aguardar até que a criança possa entender o procedimento e cooperar com as expansões ambulatoriais, o que acaba por diminuir as extrusões e infecções.

5.1.3. Escolha do melhor dispositivo

Quando se planeja apenas um expensor, deve-se ter em mente que este deve ser em torno de 150% da área da lesão. Deve ter dimensões (largura e comprimento), além de volume, maiores que a lesão que se pretende ressecar.

Figura 4. As dimensões do expansor devem ser pelo menos 150% das dimensões do defeito

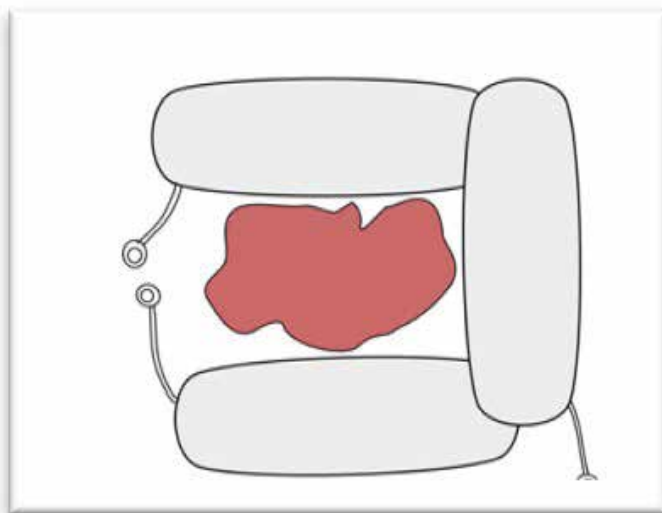


Em caso de lesão que seja de tal forma grande, que demande a colocação de mais de um dispositivo, algumas opções de colocação estão citadas a seguir.

- **Expansores sobrepostos:**

Não há área que não seja expandida entre os expansores, dessa forma as extremidades se sobrepõem, como na figura 5.

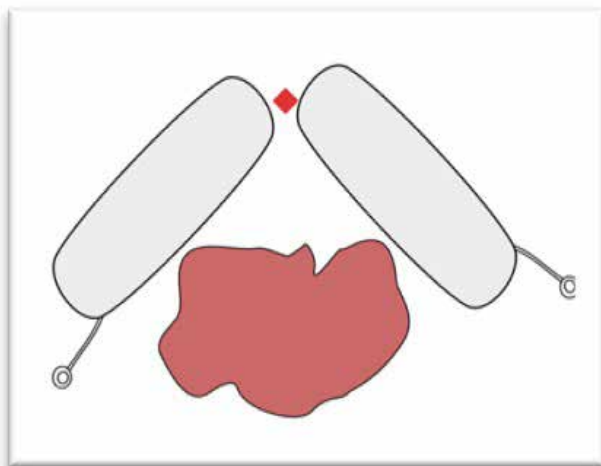
Figura 5. Expansores sobrepostos



- **Expansores independentes:**

Não há contato entre os expansores. Dessa forma, em caso de extrusão ou infecção, não se perdem todos os dispositivos. A dificuldade é o avanço das pontes de pele não expandidas entre os dispositivos (marcada com o losango vermelho).

Figura 6. Expansores independentes



Existem, no mercado, expansores com paredes mais finas e expansores com paredes mais grossas e firmes. Os de parede mais fina são mais difíceis de colocar, porém causam menos percepção de dobras e menos isquemia do retalho cutâneo. Os expansores de paredes mais espessas são mais fáceis de colocar, pois dificilmente fazem dobras, porém, como são mais firmes, acabam fazendo maior isquemia do retalho cutâneo, especialmente quando o retalho começa a se adelgaçar de forma mais evidente.

5.1.4. Escolha da via de acesso

A melhor via de acesso deve permitir a colocação do dispositivo e também de sua válvula (se for remota). Deve-se sempre lembrar que a incisão de acesso não pode interferir na posterior rotação do retalho. Por isso, sempre que possível, é utilizado o acesso dentro da lesão que se quer ressecar, se possível paralelamente ao eixo do expansor, a fim de posteriormente ressecar essa área.

5.1.5. Escolha da válvula do dispositivo

A válvula interna normalmente é colocada distante da loja do expansor. A colocação superficial e acima de uma protuberância óssea facilita a sua

identificação para posteriores expansões ambulatoriais. As válvulas integradas têm o risco potencial de ulceração e lesão da pele no local das punções repetidas, o qual também é expandido. Há maior chance de acidente de punção e perfuração do expansor. A válvula externa geralmente é escolhida em crianças (para evitar as punções repetidas) ou para quaisquer outros pacientes para os quais não são indicadas punções repetidas.

5.1.6. Técnica de implante do expansor

Comumente, é utilizada anestesia geral. Excetuando-se os expansores colocados para reconstrução de mama, em que comumente o plano submuscular é usado, e os em couro cabeludo (geralmente subgaleal), a dissecação normalmente é feita em plano justafascial, logo acima da fáscia muscular e abaixo do tecido celular subcutâneo. Após a dissecação da loja na extensão previamente planejada, procede-se à limpeza da loja com solução salina, retirando quaisquer debris. Procede-se à colocação de um dreno de sucção para evitar a formação de seroma e, assim, risco de deiscência e contaminação do procedimento. Alguns cirurgiões não utilizam a drenagem, pois já fazem uma primeira expansão intraoperatória a fim de preencher o espaço morto da loja recém-dissecada.

5.1.7. Escolha do melhor tipo de retalho cutâneo

- **Deslizamento:** é o mais frequentemente utilizado, especialmente em expansões do couro cabeludo. É importante dizer que se torna importante fazer uma sobre-expansão, pois esse tipo de retalho, em geral, sofre retração cicatricial.
- **Avanço:** são utilizadas duas expansões mais ou menos paralelas, no retalho expandido, além de um *back cut*, a fim de facilitar o avanço. Deve-se também tomar cuidado para não reduzir demasiadamente o pedículo do retalho, o que pode ser evitado fazendo certa divergência nas incisões.
- **Rotação:** habitualmente utilizado para perdas teciduais redondas ou triangulares, em couro cabeludo ou em face. Quando se planeja esse tipo de retalho, os expansores redondos, em geral, têm melhor adaptação.
- Transposição.

5.2. Couro cabeludo

O uso de expansores é a única técnica capaz de reconstruir defeitos do couro cabeludo com folículos capilares, que são redistribuídos em uma área maior. Devido à curvatura da calota craniana, que dificulta de certa forma a mobilização dos retalhos, deve-se planejar sempre uma sobre-expansão. A vascularização é periférica, protegida pela gálea, o que permite um descolamento amplo do couro cabeludo, com pouca chance de dano à vascularização. A exceção é a crista occipital, local em que o músculo occipital, ao se unir à gálea, dificulta a mobilização e dissecação dos retalhos nessa área.

Cuidado no posicionamento dos expansores para que não fiquem expostos à pressão em áreas de apoio (durante o sono, por exemplo). As expansões podem ser desconfortáveis, logo o melhor esquema sempre são as múltiplas expansões com pequenos volumes do que expansões mais espaçadas e com volumes maiores.

Figura 7. Defeito em couro cabeludo: possível acesso cirúrgico em azul. Expansor tipo croissant



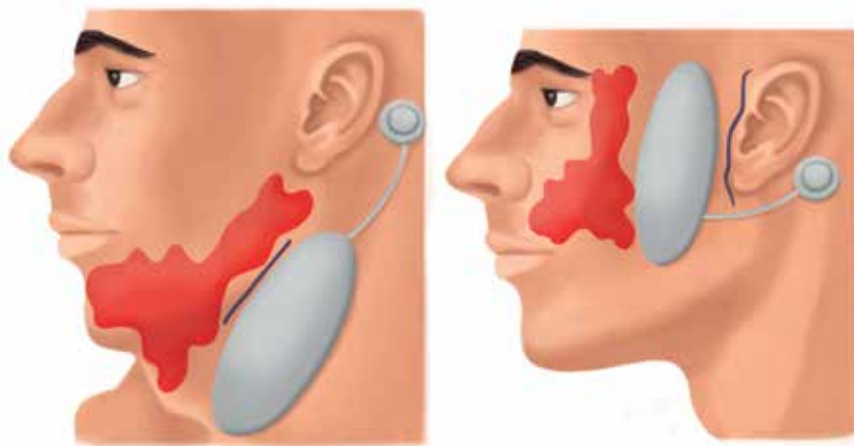
5.3. Face

O planejamento da colocação de expansores na fronte deve levar em conta a convexidade da região (assim como o couro cabeludo). O ideal é a colocação em plano submuscular (abaixo do músculo frontal), para melhor vascularização do retalho. Os movimentos laterolaterais dos retalhos expandidos tendem a ser menos visíveis. Quando o defeito se encontra na região frontal, a melhor opção é a colocação do expansor por incisão dentro do couro cabeludo. Os defeitos na região temporal, normalmente são mais bem manejados com expansores colocados em região malar e avançados superiormente.

Os expansores têm seu papel da reconstrução nasal, especialmente nas reconstruções totais de nariz. A retração desse retalho pode ser diminuída fazendo-se a capsulectomia, além da reestruturação da pirâmide nasal osteocartilaginosa.

Em reconstrução de orelha por defeito congênito, dentro do espectro óculo-aurículo-vertebral, raramente torna-se necessário fazer expansão da pele que receberá o molde cartilaginoso. Geralmente, defeitos oriundos de trauma (avulsão ou queimaduras) é que necessitam de expansão prévia, a fim de fornecer pele de boa qualidade para poder receber a neo-orelha.

Figura 8. Lesão em região cervicofacial e em região paranasal. Em azul, possíveis acessos cirúrgicos para colocação dos expansores



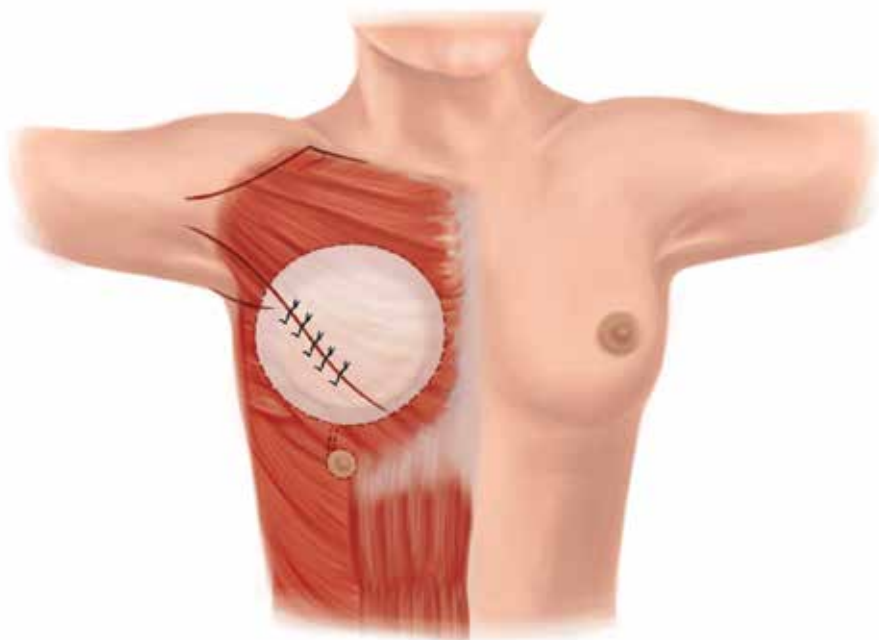
5.4. Mama

Foi justamente na reconstrução de mama que os expansores tiveram a primeira grande série de casos com Radovan, em 1982. Atualmente, a maioria das reconstruções de mama é realizada em plano submuscular. A dificuldade em se ter matriz dérmica (no Brasil ainda é material de alto custo) mantém a necessidade de dissecação do serrátil anterior lateralmente e de manutenção do coxim adiposo no sulco submamário, permitindo a dissecação, incluindo a bainha anterior do músculo reto abdominal e, assim, a desinserção do músculo peitoral maior, diminuindo a possibilidade de complicações como mal posicionamento do expansor (superiormente) e deformidade dinâmica da mama reconstruída.

A válvula é usualmente colocada acima de uma costela, em loja diferente da loja do expansor, a fim de permitir sua fácil identificação durante as punções e menor chance de acidentes de punção com perfuração inadvertida do expansor. Cabe também a observação de que, em casos de reconstrução em pacientes que tenham feito radioterapia, deve-se planejar a rotação de um retalho miocutâneo (geralmente o retalho do músculo grande dorsal), a fim de cobrir o expansor com segurança, diminuindo os riscos de infecção, extrusão ou impossibilidade de expansão da pele devido à radiodermite.

O regime de expansão varia de acordo com o plano de reconstrução da paciente, mas deve-se lembrar que as expansões normalmente são feitas em volumes relativamente grandes; dessa forma, devem ser quinzenais, a fim de permitir adequada adaptação dos tecidos. Em caso de necessidade de a paciente realizar radioterapia, as expansões devem ser suspensas, a fim de evitar complicações como extrusão e infecção. Caso a paciente necessite de quimioterapia adjuvante, deve-se realizar as expansões sempre no início do próximo ciclo de quimioterapia, para que não seja realizada a expansão em um período de imunossupressão máxima, dessa forma diminuindo os riscos de infecção.

Figura 9. Colocação do expensor mamário em plano submuscular



5.5. Membros

Em geral, as expansões são feitas com vários dispositivos, a fim de se ter um resultado mais rápido, já que normalmente, durante o processo de expansão, há um declínio da qualidade de vida, por causa das dificuldades de uso de roupa e de cuidados em locomoção. Sempre que possível, as articulações devem ser poupadas. Cuidado com síndrome compartimental é necessário quando se colocam vários dispositivos. Pacientes que apresentem lesões tróficas, resultado de insuficiências vasculares, não são bons candidatos à expansão tecidual.

Um detalhe que se deve ter em mente é que a expansão dos membros normalmente se dá no sentido transversal. Por isso, os expansores devem, de preferência, ser colocados paralelamente ao eixo do membro, facilitando a rotação dos retalhos expandidos.

O processo de expansão é comumente lento, feito com pouco volume, semanalmente. Neuroprias transitórias podem ocorrer, e é recomendado realizar deflação e reiniciar as insuflações em ritmo mais lento.

Figura 10. Planejamento de expansão de lesão em perna



6. Possíveis complicações

Como qualquer técnica cirúrgica, o ganho de experiência e a curva de aprendizado permitem diminuir o número de complicações. Alguns cuidados, como a utilização de agulhas de pequeno calibre para punção da válvula, assim como uma técnica cirúrgica adequada, que permita o correto

posicionamento da válvula, minimizam acidentes de punção. O cuidado com a assepsia no momento da punção ajuda a evitar a inoculação inadvertida de microrganismos que podem levar à contaminação e à infecção, com necessidade de explante do expansor.

Bibliografia consultada

Agrawal K, Agrawal S. Tissue regeneration during tissue expansion and choosing an expander. *Indian J Plast Surg.* 2012;45(1):7-15.

Antonyshyn O, Gruss JS, Mackinnon SE et al. Complications of soft tissue expansion. *Br J Plast Surg.* 1988 May;41(3):239-50.

Ashcroft GS, Horan MA, Ferguson MW. The effects of ageing on wound healing: immunolocalisation of growth factors and their receptors in a murine incisional model. *J Anat.* 1997 Apr;190 (Pt 3):351-65.

Austad ED, Pasyk KA, McClatchey KD et al. Histomorphologic evaluation of guinea pig skin and soft tissue after controlled tissue expansion. *Plast Reconstr Surg.* 1982 Dec;70(6):704-10.

Barrientos S, Stojadinovic O, Golinko MS et al. Growth factors and cytokines in wound healing. *Wound Repair Regen.* 2008 Sep-Oct;16(5):585-601.

Castillon GA, Adames NR, Rosello CH et al. Septins have a dual role in controlling mitotic exit in budding yeast. *Curr Biol.* 2003 Apr 15;13(8):654-8.

Cattaruzza M, Dimigen C, Ehrenreich H et al. Stretch-induced endothelin B vs. apoptosis in vascular smooth muscle cells. *FASEB J.* 2000;14(7):991-8.

Cowin AJ, Holmes TM, Brosnan P et al. Expression of TGF-beta and its receptors in murine fetal and adult dermal wounds. *Eur J Dermatol.* 2001 Sep-Oct;11(5):424-31.

Hudson DA, Lazarus D, Silfen R. The use of serial tissue expansion in pediatric plastic surgery. *Ann Plast Surg.* 2000 Dec;45(6):589-93.

Johnson TM, Lowe L, Brown MD et al. Histology and physiology of tissue expansion. *J Dermatol Surg Oncol.* 1993 Dec;19(12):1074-8.

Leonard AG, Small JO. Tissue expansion in the treatment of alopecia. *Br J Plast Surg.* 1986 Jan;39(1):42-56.

Maas-Szabowski N, Stark HJ, Fusenig NE. Keratinocyte growth regulation in defined organotypic cultures through IL-1-induced keratinocyte growth factor expression in resting fibroblasts. *J Invest Dermatol.* 2000 Jun;114(6):1075-84.

Neumann CG. The expansion of an area of skin by progressive distention of a subcutaneous balloon; use of the method for securing skin for subtotal reconstruction of the ear. *Plast Reconstr Surg.* 1957;19(2):124-30.

Ono MCC, Groth AK, da Silva ABD et al. Inframammary fold subcutaneous cushion assessment using MRI (magnetic resonance imaging). *Gland Surg.* 2019 Aug;8(4):378-84.

Pasyk KA, Argenta LC, Hassett C. Quantitative analysis of the thickness of human skin and subcutaneous tissue following controlled expansion with a silicone implant. *Plast Reconstr Surg.* 1988 Apr;81(4):516-23.

Pasyk KA, Austad ED, McClatchey KD et al. Electron microscopic evaluation of guinea pig skin and soft tissues "expanded" with a self-inflating silicone implant. *Plast Reconstr Surg.* 1982 Jul;70(1):37-45.

Piepkorn M, Lo C, Plowman G. Amphiregulin-dependent proliferation of cultured human keratinocytes: autocrine growth, the effects of exogenous recombinant cytokine, and apparent requirement for heparin-like glycosaminoglycans. *J Cell Physiol.* 1994 Apr;159(1):114-20.

- Rappolee DA, Mark D, Banda MJ et al. Wound macrophages express TGF- α and other growth factors in vivo: analysis by mRNA phenotyping. *Science*. 1988 Aug 5;241(4866):708-12.
- Razzak MA, Hossain MS, Radzi ZB, Yahya NA, Czernuszka J, Rahman MT. Cellular and Molecular Responses to Mechanical Expansion of Tissue. *Front Physiol*. 2016 Nov 15;7:540.
- Sasaki GH, Pang CY. Pathophysiology of skin flaps raised on expanded pig skin. *Plast Reconstr Surg*. 1984 Jul;74(1):59-67.
- Saxby PJ. Survival of island flaps after tissue expansion: a pig model. *Plast Reconstr Surg*. 1988 Jan;81(1):30-4.
- Secker GA, Shortt AJ, Sampson E et al. TGF β stimulated re-epithelialisation is regulated by CTGF and Ras/MEK/ERK signalling. *Exp Cell Res*. 2008 Jan 1;314(1):131-42.
- Shen YH, Shoichet MS, Radisic M. Vascular endothelial growth factor immobilized in collagen scaffold promotes penetration and proliferation of endothelial cells. *Acta Biomater*. 2008 May;4(3):477-89.
- Stark GB, Hong C, Futrell JW. Rapid elongation of arteries and veins in rats with a tissue expander. *Plast Reconstr Surg*. 1987 Oct;80(4):570-81.
- Stoll SW, Rittié L, Johnson JL et al. Heparin-binding EGF-like growth factor promotes epithelial-mesenchymal transition in human keratinocytes. *J Invest Dermatol*. 2012 Sep;132(9):2148-7.
- Takei T, Mills I, Arai K et al. Molecular basis for tissue expansion: clinical implications for the surgeon. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102:247-58.
- Takei T, Rivas-Gotz C, Delling CA et al. Effect of strain on human keratinocytes in vitro. *J Cell Physiol*. 1997 Oct;173(1):64-72.
- Todorović V, Pesko P, Micev M et al. Insulin-like growth factor-I in wound healing of rat skin. *Regul Pept*. 2008 Oct 9;150(1-3):7-13.
- Verhaegen PD, Schouten HJ, Tigchelaar-Gutter W et al. Adaptation of the dermal collagen structure of human skin and scar tissue in response to stretch: an experimental study. *Wound Repair Regen*. 2012 Sep-Oct;20(5):658-66.
- Voinchet V, Magalon G. Historique des techniques de gain de peau [History of the techniques of obtaining skin]. *Ann Chir Plast Esthet*. 1996 Oct;41(5):419-29.
- Werner S, Smola H, Liao X et al. The function of KGF in morphogenesis of epithelium and reepithelialization of wounds. *Science*. 1994 Nov 4;266(5186):819-22.
- Wilson JS. Serial excision as applied to a naevus of the cheek. *Br J Plast Surg*. 1948;1(2):117.

2.5. Fios de sustentação

RUTH GRAF
DANIELE PACE

1. Introdução

Procedimentos minimamente invasivos são cada vez mais frequentes na área da Cirurgia Plástica, e os fios de sustentação fazem parte desse rol de procedimentos há mais de 30 anos. A evolução da tecnologia dos fios foi imensa, com mudanças em tipo de material, durabilidade de resultados, diferentes técnicas de aplicação e diversas indicações para tratamento de flacidez facial e corporal. Os primeiros fios desenvolvidos eram fios inabsorvíveis, espiculados, unidirecionais ou bidirecionais, retos ou circulares, depois evoluíram para inabsorvíveis com partes absorvíveis e, finalmente, inabsorvíveis de diferentes tipos de material em sua composição.

Os fios de sustentação foram introduzidos por autores russos há três décadas, como Sulamanidze, e popularizados como “fios russos”. Foram testados de diversas formas por eles, como presença de espículas, diferentes comprimentos, presença de alça para englobar maior quantidade de tecido, necessidade de ancoragem ou não. Ao longo dos anos, esses autores foram desenvolvendo técnicas e materiais utilizados para elevação de tecidos moles da face e do pescoço, entretanto, eram fios permanentes e causavam complicações, como palpação do fio, migração, extrusão e expressão facial anormal e até mesmo paralisia facial. A evolução da tecnologia levou ao uso de fios absorvíveis de vários tipos diferentes de materiais, com maior segurança, menor índice de complicações e capacidade de estimular o colágeno da derme.

Com o processo de envelhecimento da face e do pescoço, a pele perde sua elasticidade e ocorre uma atrofia gordurosa, além de absorção óssea, levando a mudanças nas regiões malares, nos supercílios, na área mandibular e no pescoço. Isso acontece porque o tecido conectivo da pele se torna delgado, e as fibras colágenas se rompem e atingem o sistema muscular aponeurótico superficial (SMAS) da face e pescoço, levando a um descenso de toda a região. As queixas dos pacientes são a perda do contorno mandibular e malar, a presença de sulcos e depressões e a flacidez facial como um todo. O tratamento cirúrgico desses achados incluem cirurgias de rejuvenescimento da face, como blefaroplastias, *lifting* facial e cervical, muitas vezes com tempo de recuperação extenso e afastamento dos pacientes de suas atividades rotineiras, além dos riscos de complicações, que muitos não aceitam como parte da rotina cirúrgica.

Pacientes com doenças cardíacas, uso de anticoagulantes, idade avançada ou qualquer situação que os impeçam de serem submetidos a um procedimento cirúrgico encontram campo e interesse nos procedimentos minimamente invasivos, que visam a atenuar o processo de envelhecimento e a flacidez de pele. Os tratamentos considerados alternativos às cirurgias de face encontram uso nesses casos porque demonstraram melhora significativa de produtos, indicações e segurança aos pacientes. Os fios de sustentação foram desenvolvidos pela necessidade de melhorar os sinais de envelhecimento da face e do pescoço, e tratar essa flacidez com tração nos tecidos moles, melhorando o contorno da região malar e de mandíbula.

Os resultados do efeito *lifting* com uso de fios de sustentação têm limitações, principalmente quando comparados aos efeitos das cirurgias plásticas existentes, entretanto, a satisfação de muitos pacientes com a melhora do contorno e da flacidez da pele é evidente. Os pacientes devem ser cuidadosamente selecionados e preparados quanto aos resultados e à durabilidade do procedimento de fios de sustentação. A imprevisibilidade de resultados é grande, muitas vezes dependentes do tipo de material do fio escolhido e dos aspectos intrínsecos dos pacientes. Vários tipos de produtos, orientação da tração, tipos de ancoragem, durabilidade e resistência foram desenvolvidos em diferentes tipos de materiais, aprimorando os resultados.

As vantagens da utilização de fios de sustentação como um procedimento para a melhora do contorno facial e cervical incluem rápido tempo de recuperação após o procedimento e retorno rápido do paciente a sua rotina; baixo índice de complicações; associações com outros tratamentos, como toxina, ácido hialurônico e bioestimuladores para otimização de resultados; custo menor que o procedimento cirúrgico. O procedimento de colocação de fios é prático e tornou-se uma excelente opção de tratamento minimamente invasivo, principalmente para cirurgiões plásticos que são acostumados a lidar com situações cirúrgicas muito mais difíceis. É uma ferramenta importante para fidelização de pacientes nos consultórios e mais uma ferramenta para o tratamento de flacidez de pele, além dos procedimentos que já disponibilizamos.

2. Histórico

O conceito de fios espiculados foi desenvolvido em 1964 por Alcamo, seguido por Fukuda em 1984 e Ruffl em 1994. O objetivo era fechar feridas abertas sem necessidade de ter nós na linha de sutura. O uso de fios de sustentação para procedimentos estéticos iniciou no final dos anos 1990.

Em 2000, Salamanidze popularizou o conceito de fios de sutura espiculados para a cirurgia estética da face e desenvolveu o nome *anti-ptosis suture* (Aptos) para esse seu sistema de uso de fios para tratamento da flacidez facial. Os fios Aptos (Kolster Methods, Inc, Anaheim, Califórnia) eram fios bidirecionais, com espículas orientadas na região central do

tecido para fixar melhor essa parte e sem a necessidade de ancorar nas extremidades. Esses fios eram bidirecionais, inseridos formando uma leve curva na região de flacidez de tecidos moles que seriam tratados. As espículas de cada fio englobavam o tecido, e, quando o fio era traçado, moviam os tecidos na direção oposta à flacidez. Como eram fios curtos, entre 10cm e 14cm de comprimento, necessitavam de várias unidades por lado. Estudos demonstraram evidência de processo inflamatório com formação de fibrose, justificando a permanência e a fixação dos tecidos em localizações mais elevadas e superiores. O aparecimento desses fios foi uma revolução no tratamento estético da face, pois demonstrava a possibilidade de tratar os tecidos flácidos sem cirurgia. A simplificação do novo procedimento, de fácil aplicação, e a clara indicação do seu uso espalham-se rapidamente por vários países.

Wu, em 2002, desenvolveu o fio de WOFLLE (Kolster Methods Inc, Corona), material de polipropileno, inabsorvível, espiculado, com comprimento longo de 60cm e 2.0 de espessura. Cada fio apresentava a seguinte disposição: 4cm de comprimento na área central lisa, 20cm de fio espiculado em várias direções, em cada lado da região central, e mais 8cm de parte lisa em cada extremidade. Os fios eram introduzidos com agulha 18 gauge de anestesia peridural, dobrados sobre si mesmos para formar uma alça. O autor sempre se preocupava em fixar e ancorar os fios na fáscia temporal, pois as espículas suspendiam os tecidos moles.

Wu, em 2004, comparou dois tipos de fios de polipropileno não absorvível e com espículas e os fios longos de WOFFLE com os fios curtos de Aptos. Ambos com indicação para o tratamento de flacidez da região malar, sendo que o fio de WOFFLE promovia maior elevação dos tecidos e melhora do contorno facial, principalmente pelo fato de fixação à fáscia temporal. Wu avaliou resultados semelhantes ao *face lifting* cirúrgico, denominando sua técnica de *Woffles Lift*. O autor trabalhou por 16 anos com sua técnica e obteve excelentes resultados, pois os fios eram longos e curvos e permitiam englobar bastante tecido, pelo fato de serem espiculados e, principalmente, pela ancoragem na fáscia temporal. A recuperação pós-procedimento era rápida e com poucas complicações. O material permanente de polipropileno formava uma cápsula ao redor da estrutura, adicionando uma força de tração maior ao fio, maior adesão aos tecidos profundos e resultados estéticos mais duradouros. Wu acreditava que a correta utilização dos fios promovia resultados excelentes para um procedimento não cirúrgico.

Os fios inabsorvíveis também foram utilizados por Isse em 2003 na cirurgia videoendoscópica do terço superior da face. Eram fios espiculados unidirecionais e ancorados na região temporal, utilizados para fixação após o descolamento e *lifting* da região frontal por via endoscópica. Em 2005, a mesma empresa que produzia os fios Aptos adicionaram um material absorvível em formato de cone nos fios de polipropileno, lançando ao mercado fios com os dois tipos de material. Isse trabalhou com fios

permanentes com cones absorvíveis, espessura 3.0, agulha reta em uma extremidade e agulha curva em outra, com 25cm de comprimento. As partes distais de 10cm continham 11 nós intercalados a 1cm de distância entre si, e presença de cones absorvíveis de ácido glicólico e ácido láctico, no total de dez unidades em cada fio. A absorção dos cones era completa após 12 meses. A ancoragem na fáscia temporal era realizada com a agulha curva. Os cones representavam um sistema de ancoragem temporário que seria substituído por fibrose posteriormente.

Sasak, em 2008, fez um estudo em cadáveres com oito tipos de fios de suspensão, avaliando tensão de apreensão, tensão de deslizamento e tensão de extração do fio dos tecidos da face. Os fios também foram avaliados após a extração do cadáver para avaliar alterações morfológicas dos componentes do fio. O autor concluiu que as espículas e os cones forneciam ao fio uma maior tração aos tecidos e que os fios circulares traicionavam mais, pois englobavam maior quantidade de tecido.

Gamboa trabalhou com fio de polipropileno com cones absorvíveis e observou grande benefício para tratamento da flacidez da face e do pescoço.

Após muitos anos, a utilização de material permanente dos fios encontrou resistência das empresas fabricantes, e estes não foram mais produzidos. As empresas alegaram que a colocação inadequada dos fios e suas complicações estavam causando grande demanda judicial, principalmente aos médicos que os aplicavam. A partir desse momento, surgiram diferentes tipos de fios com material exclusivamente absorvível para evitar tais tipos de demandas processuais. Os fios totalmente absorvíveis diminuiriam complicações, como necessidade de sua retirada, assimetrias e deformidades permanentes, extrusão, presença de fios palpáveis e irregularidades da pele.

Em 2013, foram lançados no mercado fios totalmente absorvíveis, compostos de ácido poli-L-láctico e cones compostos de ácido poliláctico e polímero glicólico (Silhouette Soft, Sinclair Pharma). Apresentam nós juntamente aos cones, sistema que substituiu as espículas dos fios permanentes, promovendo maior ancoragem aos tecidos mais profundos. Os tipos de componentes do material estimulam a formação de colágeno pela derme.

Savoia utilizou fios absorvíveis compostos de caprolactona (Happy Lift, Promoitalia International), monofilamentar, 2.0 de espessura, com agulha reta, comprimento de 9cm e 10cm para tratamento da região zigomática e malar. A empresa apresentava também fios com agulhas em ambas as extremidades para região de supercílio e cervical, com possibilidade de ancoragem na fáscia temporal. Eram fios bidirecionais, 2.0 de espessura, comprimento de 12cm a 23cm. A utilização desses fios necessitava do uso de cânulas de 9cm a 15cm de comprimento, com 25 gauge de calibre para colocação no plano subdérmico.

Olgvie utilizou fios absorvíveis com cones de retração para tratamento do envelhecimento facial. Refere que esses fios são seguros, efetivos e

bem tolerados, com poucos riscos de complicações. As vantagens foram tempo rápido de recuperação e segurança.

Bertassi usou fios polidioxanone (PDO) (Phoenix, BS Medical, Seoul, Korea) espiculados. Esses fios vêm conectados a uma agulha longa para sua inserção na pele. Foram tratados 160 pacientes com essa técnica, com resultados demonstrados com um, seis e 12 meses. Foram utilizados dois a três fios de PDO de 23 gauge para cada lado para aumento de volume da região malar e tratamento do sulco nasogeniano, dois a quatro fios para cada lado para contorno mandibular. O autor referiu boa aceitação do paciente à dor, procedimento feito com anestesia local, com recuperação rápida e menores riscos de complicações. Entretanto, foi mencionado que fios de PDO apresentam melhora de resultado com um mês, mas há uma grande perda de resultado com seis meses e resultado ausente um ano após o procedimento.

3. Tipos de fios

Diversos materiais podem fazer parte da composição dos fios de sustentação, assim como a forma de apresentação pode mudar conforme o fabricante. A disponibilidade de material pode variar em diversos países, de acordo com liberação do uso pelas autoridades sanitárias e controladoras de produtos médicos. A diversidade de marcas vai mudando ao longo do tempo, e é preciso sempre ficar atento à composição do produto disponível para uso.

Os fios podem ser classificados em absorvível e não absorvível, natural ou sintético, multifilamentar ou monofilamentar, liso ou espiculado, com diferentes espessuras. Os fios podem vir com agulhas nas extremidades ou necessitarem de cânulas ou trocartes para sua colocação.

3.1. Fios inabsorvíveis

Os fios inabsorvíveis podem ter origem natural, como o fio de aço cirúrgico, o fio de algodão, o fio de linho. Os fios de origem sintética incluem os fios de náilon e de polipropileno. O material mais utilizado para o tratamento estético de flacidez da face e pescoço é o polipropileno. As maiores vantagens dos fios permanentes incluem grande força tênsil inicial, ausência prematura de quebra do fio, mínimo risco de resposta inflamatória. As desvantagens que levaram ao grande desuso de fios inabsorvíveis para procedimentos estéticos da face incluem visibilidade do fio, palpação e dor crônica, necessidade de retirada cirúrgica do fio e assimetrias faciais. Fios inabsorvíveis de polipropileno ainda são encontrados para uso no mercado brasileiro, mas desencorajamos seu uso, devido ao grande índice de complicações.

3.2. Fios absorvíveis

Os fios mais usados para sustentação da face e da região cervical são os fios absorvíveis, pela segurança ao sabermos que depois de um tempo serão totalmente degradados e pela associação aos compostos que estimulam a produção de colágeno na pele. Os fios absorvíveis podem ter origem natural, como poligalactina, ácido poliglicólico, ácido glicólico, ácido polilático, caprolactona e polidioxanone. A maior vantagem é que são biodegradáveis e associados aos compostos bioestimuladores, e as desvantagens incluem a perda da força tênsil após 60 dias para fios com pouca ancoragem e a capacidade maior de reação inflamatória.

Os fios de PDO são de polidioxanone e são amplamente utilizados para sustentação de tecidos moles, disponíveis em vários comprimentos, dependendo do fornecedor. Apresentam completa absorção após seis meses de implantação e produzem mínima resposta inflamatória. Os fios de PDO são fios absorvíveis, de coloração violeta. Podem ser encontrados na forma lisa ou espiculada e não possuem nós nem cones. Os fios de PDO espiculados podem ser uni ou bidirecionais, e as espículas promovem a ancoragem aos tecidos mais profundos.

O entendimento da direção das espículas é importante para o estudo da melhor forma de colocação do fio e melhor efeito *lifting* nos tecidos (figura 1). Existem várias marcas de fio de PDO no mercado brasileiro, e eles podem ser encontrados de diversos tamanhos. Promovem uma reação inflamatória no local e têm durabilidade entre seis e oito meses, com desaparecimento completo após esse período.

Figuras 1. Fios de PDO



Podemos visualizar os fios de PDO com agulhas trocartes, evidenciando as pontas das agulhas cortantes para inserção sob a pele e diferentes tipos de espículas presentes no fio, representados esquematicamente no desenho.

Podemos encontrar fios compostos de um ou mais componentes, como ácido L-latídeo-poliglicólico e ácido L-lático. O ácido polilático pertence à família dos alfa-hidroxiácidos, que incluem o ácido poliglicólico e poli-mandélico. Podem estar presentes na composição de fios absorvíveis e na composição de nós e na forma de cones. O ácido polilático induz a formação de colágeno e prolonga os resultados estéticos.

Um fio muito utilizado é o fio de sutura composto de poli-L-lático e com cones compostos de ácido polilático e de polímero glicólico. Cada fio apresenta uma área de 2cm lisa central, de onde nota-se a presença de cones bidirecionais em ambos os lados (quatro ou seis cones em cada lado) e nós. Esse sistema de cones e nós permite a ancoragem aos tecidos (figura 2). São fios de sustentação absorvíveis e amplamente utilizados, apresentam comprimento entre 12cm e 22cm, cada ponta do fio já está conectada com uma agulha reta de 12cm de comprimento e espessura de 23 gauge.

Figura 2. Fio de ácido poli-L-lático com cones, com agulha reta em ambas as extremidades



Encontramos fios compostos de caprolactona, importante estimulador de colágeno, e caprolactona associado ao ácido polilático. A forma de apresentação depende do marca; pode ser sem agulhas, com trocartes, com agulhas retas e curvas, presença ou não de nós, presença de espículas ou lisos.

4. Forma de apresentação

Os fios podem ser lisos ou espiculados, podem ter a presença de nós e presença de cones. As espículas podem ser unidirecionais ou bidirecionais. Isso refere-se à direção das espículas quando estas são realizadas no processo de produção do fio (figuras 3 e 4). A geometria das espículas realizada no fio determina sua eficiência, em que são definidos ângulo idênticos das espículas, profundidade do corte no fio para a produção da espícula, comprimento da espícula e distância entre elas.

Figura 3. Espículas unidirecionais. Desenho esquemático de espículas em um fio, mostrando todas as espículas posicionadas em uma mesma direção



Figura 4. Espículas bidirecionais. Desenho esquemático de espículas em um fio, mostrando as espículas em ambas as direções



5. Forma de inserção na pele

Os fios podem ser agulhados, podem vir com trocartes, semelhantes aos de punção venosa ou necessitarem de uso de cânulas para a sua inserção na pele. A forma de apresentação do fio varia muito conforme a marca e o tipo de fio escolhido.

Os fios bidirecionais podem ter agulhas retas em cada ponta da direção para orientar e permitir a colocação do fio. Muitos fios de PDO vêm acoplados em trocartes. Após a introdução abaixo da pele, o trocarte é retirado, e o fio permanece no subcutâneo. Encontramos fios com agulhas retas em uma extremidade e agulha curva em outra extremidade, para a ancoragem na região temporal.

Os fios que necessitam de cânula para colocação podem ser lisos e possuir agulha somente em uma extremidade. A cânula é introduzida no local desejado e geralmente tem saída em outra extremidade, permitindo a passagem do fio.

6. Indicações para o uso de fios de sustentação

O uso de fios de sustentação está indicado para pacientes com flacidez suave e moderada da face e pescoço, com queixas de perda do contorno da região malar e mandibular, queda do supercílio, flacidez discreta e moderada de pescoço. Pacientes jovens com desejo de obter um rosto mais triangular apresentam boa indicação dos fios de sustentação. Pacientes com flacidez mais intensa e severa com indicação cirúrgica de *lifting* facial e cervical não são boas candidatas, pois o efeito dos fios não pode ser comparado ao efeito de uma cirurgia. Pacientes com pele extremamente fina não são boas candidatas, pois os fios podem ser palpáveis após o procedimento.

A avaliação do paciente é importante para assegurar um resultado favorável. A história clínica deve ser considerada, e comorbidades cardíacas, cerebrovasculares, disfunção de órgãos importantes e fatores de impedimento a uma boa cicatrização devem ser investigados. Hipertensão arterial não tratada deve ser controlada, e uso de anticoagulante deve ser descontinuado uma semana antes do procedimento, para evitar hematomas. Entretanto, se o paciente não puder descontinuar o uso de anticoagulantes, deve ser informado dos riscos de hematomas.

O paciente deve ser esclarecido sobre o processo natural de envelhecimento e os sinais encontrados em sua face e pescoço durante o exame clínico. Cabe a nós, como cirurgiões plásticos, explanar sobre a perda de colágeno e o enfraquecimento do arcabouço do SMAS, a perda de contorno facial com flacidez de pele em pontos como mandíbula e região das bochechas. O entendimento pelo paciente quanto ao envelhecimento estabelece expectativas mais reais do alcance dos resultados dos fios de sustentação e a diferença do procedimento cirúrgico. Pacientes que

demonstram grandes expectativas de resultados com o tratamento devem ser esclarecidos quanto ao uso de fios de sustentação.

Pacientes que apresentam doenças que não permitam procedimentos cirúrgicos, como doenças cardíacas, doenças renais, metabólicas ou qualquer situação que impeça o procedimento cirúrgico, podem ser bons candidatos ao uso de fios de sustentação, desde que os efeitos alcançados sejam bem explicados.

Existe um grande grupo de pacientes que procuram nossos consultórios com queixas de flacidez da face, mas que não querem se submeter à cirurgia, por medo da dor, por não aceitarem cicatrizes, por apresentarem cicatrizes queloides em determinadas regiões do corpo ou medo de resultados pós-operatórios. Esse grupo de pacientes são excelentes candidatos por dois motivos. Primeiro porque vão se beneficiar com os resultados e segundo porque passam a ter confiança no médico, podendo aceitar futuras intervenções cirúrgicas.

Pacientes que necessitam de recuperação rápida e não podem ser afastados de sua rotina de trabalho e vida pessoal aceitam bem a indicação de fios de sustentação.

Os pacientes sempre devem ser fotografados antes do procedimento e após os procedimentos, em vários períodos ao longo do tratamento. As fotos devem ser tiradas em diferentes posições, como de frente, semiperfil direito e esquerdo, e lateral direita e esquerda. A importância do registro fotográfico é uma segurança jurídica para o cirurgião e uma forma de avaliar resultados.

7. Métodos de aplicação

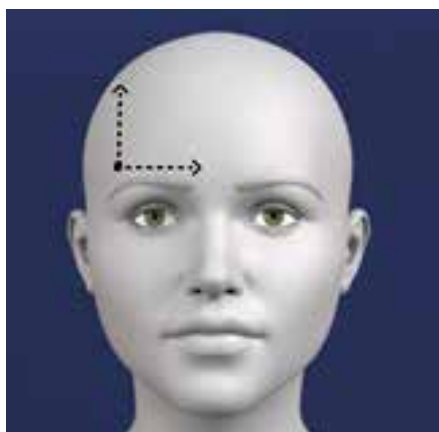
7.1. Vetores de suspensão

Para alcançar bons resultados com o uso de fios de sustentação para o tratamento de flacidez da face e pescoço, devemos avaliar o paciente em posição ortostática e analisar o grau de flacidez dos tecidos moles da região dos supercílios, malaras, contorno de mandíbula e pescoço. O conhecimento da anatomia, função muscular, compartimentos de gordura e ligamentos de retenção da face são importantes para determinação da direção dos vetores de suspensão. Regiões da face com atividade muscular muito intensa, como perioral, podem ser um desafio, pois os fios de sustentação se opõem ao movimento muscular e apresentam resultado discreto. Nessas regiões, escolhemos fios que promovem mais estímulo de colágeno, como fios curtos de PDO.

Regiões com flacidez dos tecidos perto de ligamentos de retenção da face podem ser suspensas com direção de vetores verticais e com fios que promovem uma tração efetiva, como fios longos, com presença de cones.

Deve-se realizar a marcação dos vetores de suspensão na pele com o paciente em posição ortostática. Os vetores verticais geralmente apresentam um bom resultado para todas as regiões da face, mas o exame clínico é que determina o planejamento dos vetores. Para exemplo da região do terço superior da face com o objetivo de elevação dos supercílios, os vetores de suspensão podem ser de diferentes formas, conforme as figuras a seguir (figuras 5 e 6).

Figura 5. Desenho esquemático mostrando a marcação dos vetores de suspensão do fio de sustentação longo para o terço superior da face



As setas indicam o sentido da tração. Um vetor é totalmente vertical e outro vetor horizontal em direção à glabella.

Figura 6. Nesse esquema, um vetor é vertical, e outro vetor de suspensão está na região temporal, localizado de modo mais oblíquo



7.2 Pontos de ancoragem

Os pontos de ancoragem são definidos como estruturas mais fixas da face, com tecidos mais aderidos aos planos profundos e ligamentos retentores, que podem ancorar os fios e promover maior sustentação dos tecidos. A fáscia temporal e fáscia da parótida são recomendadas como pontos de fixação em vários procedimentos cirúrgicos de *lifting* facial e cervical, e o mesmo conceito pode ser aplicado para a ancoragem dos fios. Regiões como arco zigomático e processo da mastoide são excelentes pontos de ancoragem.

A presença de espículas, nós e cones promovem maior aderências aos tecidos e capacidade de tração. Os nós e cones, quando comparados às espículas, apresentam maior força de tração. A escolha de fios com maior capacidade de tração são indicados para pacientes que apresentam qualquer grau de flacidez de pele. Existem fios absorvíveis com agulha reta em uma extremidade e agulha curva em outra extremidade, especialmente para fixação na fáscia temporal.

7.3. Escolha do tipo de fio e quantidade

O paciente deve ser avaliado na posição sentada, e todas as regiões de flacidez da face e do pescoço devem ser observadas quanto ao grau de queda dos tecidos, atividade muscular, pontos de ancoragem, espessura do tecido subcutâneo, assimetrias faciais, presença de cicatrizes de ritidoplastia, áreas de alopecia. Fios curtos devem ser empregados em áreas anatômicas menores, e fios longos podem englobar áreas mais extensas. O tipo de material do fio absorvível é um fator de decisão de tempo de resultado que podemos oferecer ao paciente. Custo de procedimento sempre deve ser debatido, pois está relacionado com quantidade de fios e material utilizado. Devemos lembrar também que fios com espículas, nós e cones promovem maior aderência os tecidos e devem ser escolhidos de acordo com grau de flacidez de pele.

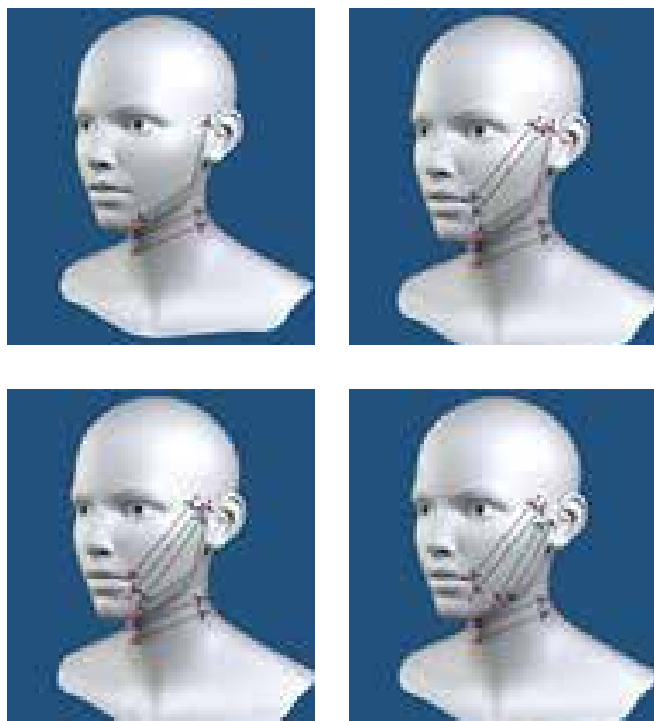
Os fios de PDO finos como 5.0 e 6.0 são indicados para áreas pequenas com rugas finas e regiões que não necessitem de grande tração de pele. A quantidade de fios deve ser de duas a seis unidades por região para causar um efeito maior; podem ser colocados paralelos com 2mm ou 3mm de distância entre si ou em jogo da velha. Fios de PDO mais grossos, como 3.0, podem ser usados em regiões como malar e mandíbula, pois são mais longos e possuem maior tração.

Os fios compostos de ácido poli-L-lático com cones são indicados para regiões mais extensas da face, pois são longos. Possuem maior poder de tração e ancoragem, sendo indicados para pacientes com flacidez mais acentuada. A quantidade de fios utilizada depende da região tratada e são indicados dois a três fios por região.

Os fios compostos de caprolactona e ácido polilático são fios longos e podem ser usados ao longo de uma hemiface. Nas imagens ilustrativas a seguir, demonstramos o planejamento de fios longos para tratamento da

face e pescoço. Podemos variar as posições e quantidade de fios de acordo com as queixas de flacidez relatada pela paciente (figura 7).

Figura 7. Desenhos esquemáticos de várias formas de colocação de fios longos na face: no terço médio, no terço inferior e na região cervical



8. Tratamento por regiões

8.1. Terço superior da face

A queda de supercílio é a principal queixa das pacientes, principalmente na parte lateral. A suspensão com tração é a melhor indicação nesses casos, e o uso do fio com cones se enquadra para esses casos que necessitam elevar as sobrancelhas. Os vetores de suspensão devem ser posicionados na cauda do supercílio e são verticais ou oblíquos lateralmente. A marcação pode ser assimétrica, pois depende da anatomia da face de cada paciente. Os pontos de ancoragem são na fáscia do músculo frontal ou na fáscia temporal.

Realiza-se a anestesia local com xilocaína 2% com vasoconstrictor no local de passagem do fio. Marca-se o orifício de entrada na altura da cauda e logo acima do supercílio e um orifício de saída no couro cabeludo e outro na glabella. O ponto de saída do couro cabeludo encontra-se de 6cm

a 7cm de distância do orifício de entrada, e o outro ponto de saída 3cm em direção à glabella. Utiliza-se uma agulha rosa de 18 gauge para confecção do orifício de entrada. Uma agulha reta é direcionada para a região da glabella e outra verticalmente para região frontal. A agulha percorre o plano subcutâneo, paralelo ao osso frontal superiormente e à glabella medialmente, levando o fios e os cones. Após a passagem do fio, realiza-se somente a tração do fio vertical para ancoragem, sendo que o fio da região glabellar não precisa ser tracionado (figura 8). Ocorre suspensão imediata dos supercílios. Podemos tracionar com hipercorreção, pois ocorre um relaxamento da pele nos dias seguintes.

Figura 8. Entrada com agulha reta pelo orifício de entrada acima da cauda do supercílio, saída da agulha no couro cabeludo. A outra agulha sairá na região da glabella

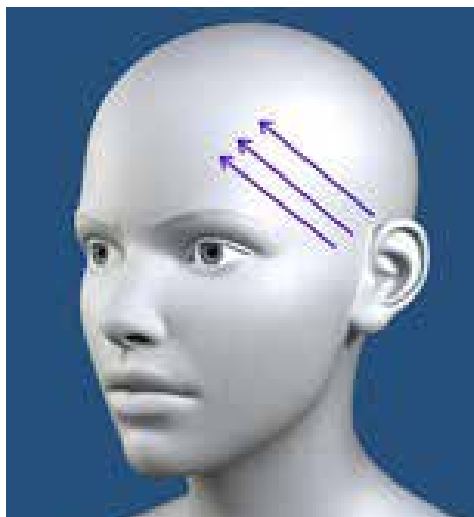


Quando se utiliza o vetor vertical e o vetor oblíquo lateral, a marcação é feita de outra forma. O orifício de entrada é no mesmo local na parte superior da cauda do supercílio, com um vetor de tração vertical para região frontal e outro oblíquo na direção da fáscia temporal. Os planos são subcutâneos, e ambos os fios são tracionados para suspensão, onde os cones fazem ancoragem nas fâscias.

Os fios de PDO são indicados para rugas presentes acima do supercílio, em toda a região frontal e na região temporal. Rugas difíceis de tratar com toxina botulínica podem ser tratadas com a colocação de fios que estimulam a produção de colágeno. Os fios são colocados em quantidade de dois a cinco fios por lado, paralelos ou em trama, com espessura de 5.0 ou 6.0. Não é necessária infiltração anestésica. A colocação de fios de PDO que apresentam trocartes é feita inicialmente pela marcação do local na pele. O ponto de orifício de entrada é posicionado há 1cm acima da região

a ser tratada. A agulha é introduzida na pele no ângulo de 15 graus e depois segue na hipoderme, paralela à pele. Uma vez introduzido totalmente o trocarte no subcutâneo, a agulha é levemente girada com uma mão, enquanto a outra mão segura a pele, e retirada na pele. O trocarte sai pelo orifício de entrada, e o fio permanece no local (figura 9).

Figura 9. Esquema ilustrativo do posicionamento dos fios de PDO na região temporal. A quantidade de fios utilizados depende de cada caso



8.2. Região periocular

Os fios de PDO curtos e com espessura entre 5.0 e 6.0 são indicados para região das pálpebras inferiores e rugas ao redor dos lábios. São fios com trocartes e geralmente não necessitam de anestesia local, pois a agulha é fina. Os músculos orbicular da pálpebra e orbicular da boca possuem mecanismo de ação de esfíncteres, e o posicionamento dos fios deve ser ao longo da fibra para não causar incômodo com o movimento muscular. Geralmente, são colocados em quantidade de dois a cinco em cada lado (figura 10).

Figura 10. Colocação de dois fios de PDO para tratamento das rugas na região periorbital



8.3. Terço médio da face

A diminuição de projeção da região malar e presença de sulco nasogeniano pronunciado são as principais queixas dessa área e devem ser considerados durante a avaliação do paciente. O terço médio da face deve ser suspenso sempre com vetores de tração verticais, que conferem naturalidade de resultado e rosto mais triangular (figura 11).

Figura 11. Vetores de tração de fios longos para tratamento do terço médio da face



Sempre temos que pensar nos pontos de ancoragem, que aqui são fáscia temporal, arco zigomático e ligamentos retentores da face, como ligamentos zigomáticos. Indicamos uso de fios longos, que apresentem espículas, nós ou cones, com durabilidade maior, entre 15 e 20 meses.

A marcação dos locais de passagem dos fios é feito com o paciente sentado, de acordo com os vetores verticais, quantidade e comprimento dos fios. Para os fios longos de caprolactona ou de ácido poli-L-lático com

cones, que possuem agulhas retas nas extremidades, deve-se marcar o ponto do orifício de entrada e os pontos dos orifícios de saída dos fios.

Realizamos a infiltração anestésica com lidocaína 2% com vasoconstrictor 1:200 mil nos orifícios de entrada e saída, assim como no trajeto do fio. Para a inserção da sutura, é necessário fazer um orifício de entrada na pele com agulha de 18 gauge para depois introduzir a agulha do fio. Essa agulha reta deve entrar perpendicularmente até alcançar a hipoderme e continuar paralelamente à pele até o orifício de saída na região temporal (figura 12).

Figura 12. Entrada com agulha reta pelo orifício de entrada e saída na região temporal, no plano da hipoderme



A outra agulha do fio entra pelo mesmo orifício, mas em direção inferior, de acordo com a marcação prévia na pele (figura 13).

Figura 13. Agulha entrou pelo mesmo orifício de entrada e é direcionada na direção inferior



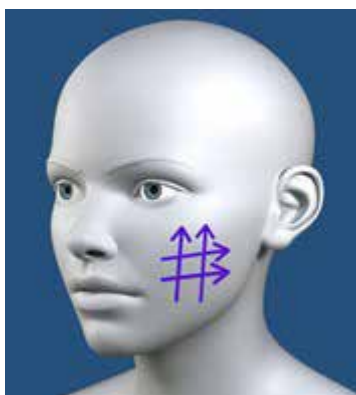
Quando a agulha alcançar o ponto de saída, deve sair pela pele, tracionando levemente o fio para que este fique esticado. Isso é feito em ambas as direções do fio. Após a passagem dos fios, com uma mão tracionamos o fio e, com a outra, tracionamos o tecido sobre ele, posicionando onde desejamos. O fio é cortado na altura de saída da pele. A tração da pele pode ser hipercorrigida, pois ocorre um discreto afrouxamento nos dias seguintes, quando o edema diminui. É importante a colocação dos fios no

plano hipodérmico de mesma espessura em todo o trajeto de passagem, para garantir um resultado homogêneo de tração de pele.

8.4. Região peribucal

A região perioral apresenta o músculo orbicular da boca, e seu movimento é o maior causador das rugas da região. Os fios curtos são muito utilizados na região, geralmente de PDO e finos, como 5.0 e 6.0, colocados de dois a três no lábio superior e mesma quantidade no lábio inferior. Uma região não muito recomendada para colocar esses fios é no sulco nasogeniano no sentido transversal, pois, a cada vez que o paciente falar, haverá geral desconforto pela presença do fio. A colocação de fios de PDO que apresentam trocartes é feita inicialmente pela marcação do local na pele (figura 14).

Figura 14. Marcação dos locais de colocação de fios de PDO em formato jogo da velha. Os locais de inserção e quantidade de fios depende do exame clínico



O ponto de orifício de entrada é posicionado a 1cm acima da região a ser tratada. A agulha é introduzida na pele no ângulo de 15 graus e, depois, segue na hipoderme, paralela à pele. Uma vez introduzido totalmente o trocarte no subcutâneo, a agulha é levemente girada com uma mão, enquanto a outra mão segura a pele, e retirada na pele. O trocarte sai pelo orifício de entrada, e o fio permanece no local.

8.5. Terço inferior da face

O envelhecimento do terço inferior da face se manifesta pela falta do contorno mandibular e presença de sulcos ao longo do trajeto. O terço inferior da face deve ser suspenso com vetores de tração verticais e horizontais em direção ao ângulo da mandíbula (figuras 15 e 16).

Figura 15. Esquema ilustrativo de dois vetores de suspensão verticais, paralelos, com 1cm de distância entre eles

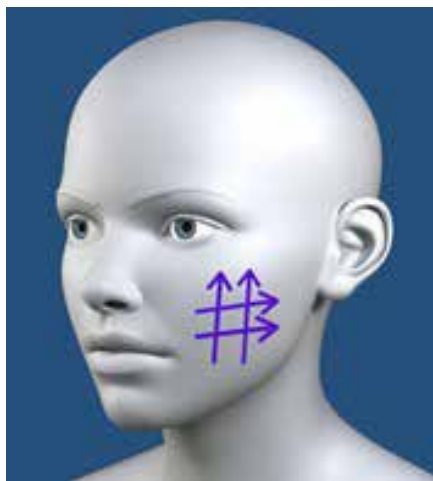
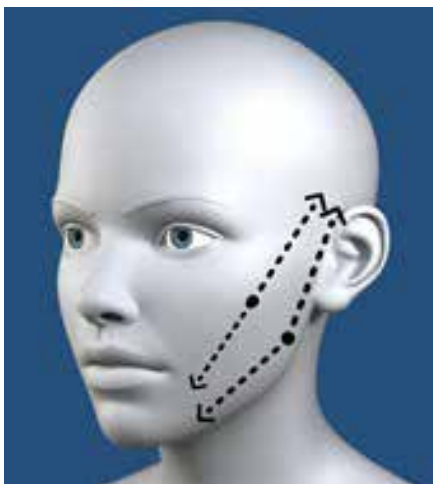


Figura 16. Esquema mostrando um vetor vertical e outro vetor horizontal no ângulo da mandíbula



Os pontos de ancoragem são a fáscia temporal, fáscia de Lore, ligamentos zigomáticos e ligamentos mandibulares. Indicamos uso de fios longos, que apresentem espículas, nós ou cones, com durabilidade longa, para áreas mais extensas e que necessitam de bastante tração. Os fios curtos, de durabilidade de seis meses, podem ser usados em áreas menores.

Para os fios longos de caprolactona ou ácido poli-L-lático, que possuem agulhas retas nas extremidades, deve-se marcar o ponto do orifício de entrada e os pontos de saída dos fios. Realizamos a infiltração anestésica

com lidocaína 2% com vasoconstrictor 1:200 mil nos orifícios de entrada e saída, assim como no trajeto do fio. A marcação pode ser feita com vetores verticais, com orifício de entrada na região inframalar, orifícios de saída na fáscia temporal e antes do sulco nasogeniano. Para a marcação com vetores verticais e horizontais, ou em L, o orifício de entrada é no ângulo da mandíbula, com saída na região temporal superiormente e saída na região do *jaw/* ou linha de marionete.

Para a inserção da sutura, é necessário fazer um furo de entrada na pele com agulha de 18 gauge para após introduzir a agulha do fio. Essa agulha reta deve entrar perpendicularmente até alcançar a hipoderme e continuar paralelamente à pele até o orifício de saída. Quando a agulha alcançar o ponto de saída, deve sair pela pele, tracionando levemente o fio, para que este fique esticado. Isso é feito em ambas as direções do fio. Após a passagem dos fios, com uma mão tracionamos o fio e com a outra tracionamos o tecido sobre ele, posicionando onde desejamos. O fio é cortado na altura de saída da pele (figuras 17 e 18).

Figura 17. Marcação na face da paciente para colocação de dois fios e marcação circular para colocação de bioestimulador no pré-*jaw/*



Figura 18. Paciente logo após a colocação dos fios longos, com oito cones no terço médio e inferior da face, com orifício de entrada das agulhas na região malar e terço médio



A saída dos fios ocorre na região temporal superior e antes do sulco nasogeniano e *jaw/* ou linha de marionete.

A região inframalar com presença de rugas finas é uma excelente região para colocação de fios de PDO, espessura de 5.0 e 6.0, em trama, pois causam uma atenuação significativa das rugas com resultado que permanece entre quatro e seis meses. Fios finos podem ser colocados sem anestesia local, pois as agulhas são finas, entretanto, se o paciente reclamar de dor, deve-se proceder à anestesia local.

Fios de PDO com tração maior e mais espessos (3.0) são colocados ao longo do corpo da mandíbula, com tração no sentido do ângulo. O ponto de orifício de entrada é posicionado a 1cm acima da região a ser tratada. A agulha é introduzida na pele no ângulo de 15 graus e, depois, segue na hipoderme, paralela à pele. Uma vez introduzido totalmente o trocarte no subcutâneo, a agulha é levemente girada com uma mão, enquanto a outra mão segura a pele, e retirada na pele. O trocarte sai pelo orifício de entrada, e o fio permanece no local (figura 19).

Figura 19. Paciente submetida à colocação de oito fios de PDO 5.0 com 4cm de extensão para tratamento de rugas finas na região. Presença dos fios e os trocartes na pele. O procedimento foi feito sem anestesia local e bem suportado pela paciente



8.6. Região cervical

A região cervical é abordada pela flacidez de pele na parte anterior do pescoço, e os vetores de suspensão são horizontais em direção ao músculo esternocleidomastoideo. Os pontos de ancoragem são a fáscia mastoide e a fáscia do platisma nas partes laterais. Indicamos uso de fios longos, que apresentem espículas, nós ou cones, para áreas mais extensas e que necessitam de bastante tração.

A marcação dos locais de passagem dos fios é feita com o paciente sentado, de acordo com os vetores, quantidade e comprimento dos fios. Para os fios longos de caprolactona ou ácido poli-L-lático com cones, que

possuem agulhas retas nas extremidades, deve-se marcar o ponto do orifício de entrada e os pontos de saída dos fios. Existem duas formas de colocação dos fios longos na região cervical, uma longitudinal e outra em V.

Para a colocação de fios no sentido longitudinal, o orifício de entrada é marcado na linha central do pescoço, e é marcado um orifício de saída para cada lateral em direção à fáscia mastoide. Esse comprimento do desenho deve corresponder ao tamanho do fio escolhido (figura 20).

Figura 20. Marcação dos fios no sentido horizontal, paralelos entre si com 1cm de distância entre eles. Orifício de entrada na região central do pescoço. Orifícios de saída nas laterais



Podemos posicionar os fios mais laterais ao pescoço também. Para a colocação de fios em V, o orifício de entrada pode ser na borda posterior do músculo esternocleidomastoideo e os orifícios de saída na borda anterior do platisma (figura 21).

Figura 21. Desenho da marcação em V para região cervical com orifício de entrada na borda posterior do esternocleidomastoideo e saída na parte anterior do pescoço. A pele é tracionada lateralmente



Os fios curtos de PDO podem ser empregados em toda região cervical. Podem ser usados em áreas menores, como rugas horizontais na parte anterior do pescoço, na região mentoniana e na parte anterior do pescoço (figura 22).

Figura 22. Tratamento da região cervical com fios de PDO



9. Fios de suspensão para tratamento corporal

Os fios de sustentação são muito utilizados para o tratamento corporal, todos absorvíveis, de variados tipos de material na sua composição, com o objetivo de promover uma melhora na flacidez de pele e estímulo de colágeno. As áreas mais tratadas são braços, coxas, região glútea e abdômen,

e os fios usados podem ser curtos ou longos. As regiões corporais apresentam maior suscetibilidade à dor após o procedimento pela movimentação do paciente, diferentemente da face e do pescoço. Esse incômodo permanece alguns dias e é controlado com medicação analgésica.

A região glútea perde projeção e contorno com o envelhecimento, além do processo inflamatório, que culmina com o aparecimento da celulite. Existem vários procedimentos cirúrgicos que melhoram essa condição, entretanto, pacientes que buscam alternativas minimamente invasivas podem se beneficiar com o uso de fios de sustentação. A melhora ocorre promovendo maior projeção ântero-posterior da região glútea e firmeza da pele. A avaliação dos movimentos das pernas e da musculatura glútea permite verificar o melhor posicionamento dos fios de sustentação (figura 23).

Figura 23. Paciente com flacidez de região glútea e culotes. Marcação dos locais onde serão inseridos fios absorvíveis de ácido poli-L-lático com 12 cones. O orifício central corresponde à linha branca central, e os orifícios de saída apresentam distância de 7cm a partir do centro

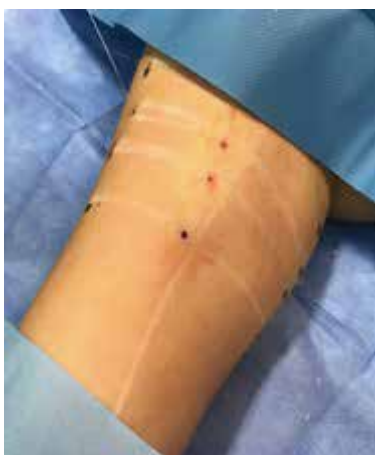


Regiões como partes anteriores de braços e coxas que apresentam flacidez discreta de pele podem ser locais para colocação de fios de sustentação (figuras 24 e 25).

Figura 24. Colocação de fios longos, ácido poli-L-lático, com 12 cones na região anterior do braço. Colocados quatro fios com orifício central para introdução da agulha reta e saídas a 7cm de distância



Figura 25. Passagem dos quatro fios e sua saída nas extremidades, onde serão cortados junto à pele



A região abdominal é um local frequente de flacidez, principalmente acima do umbigo, podendo ser empregados fios curtos de PDO ou fios longos de ácido poli-L-lático com 12 cones. Os fios longos promovem uma tração maior de toda a pele, sendo que os fios curtos devem ser empregados diretamente no ponto de maior flacidez tecidual (figuras 26 e 27).

Figura 26. Região abdominal com flacidez discreta supraumbilical. Colocação de seis fios curtos de PDO 5.0 para estímulo de colágeno



Figura 27. Flacidez mais acentuada da região abdominal supraumbilical. Colocação de seis fios longos, ácido poli-L-lático, com 12 cones. Tração superior da pele após passagem dos fios



10. Orientações pós-procedimento

Após o procedimento de colocação de fios de sustentação, os pacientes devem ser orientados a alguns cuidados importantes. É indicado usar analgésico nas primeiras 24 horas e evitar movimentar as áreas tratadas (por exemplo, evitar mímica facial exuberante). Os cuidados com a pele da face e do pescoço devem incluir sua rotina normal, entretanto, com delicadeza ao lavar o rosto e passar produtos como hidratantes, protetores solares, maquiagem, demaquilantes. Os pontos de entrada dos fios muitas vezes ficam afundados por 24 a 72 horas, e isso deve ser explicado ao paciente, que não deve massagear a região.

Ao dormir, o paciente é orientado a permanecer com a cabeceira elevada da cama nos primeiros dias, em decúbito dorsal, e evitar fletir o pescoço. A atividade física pode ser retomada após 48 horas, mas evitando impacto sobre a face ou nas regiões tratadas por sete dias. A alimentação deve ser restringida a alimentos sólidos nas primeiras 24 horas, pois a mastigação vigorosa pode causar desconforto. Esse período de cuidado com mastigação pode ser estendido de acordo com a sensibilidade de cada paciente.

Orientado o retorno no consultório após duas semanas, para observar o resultado precoce, e em três e seis meses, para tirar fotos e avaliar resultados tardios.

11. Resultados

Os resultados dos fios de sustentação começam a ser observados após um mês do procedimento, com melhora gradativa até o terceiro mês, sustentando resultados de acordo com o tipo de fio, que apresentam variação de seis a 18 meses de manutenção do efeito alcançado. Os pacientes submetidos à colocação de fios com duração mais curta devem ser avaliados no período de até seis meses, enquanto fios de duração mais longa permitem a avaliação em até dois anos. É importante o retorno ao consultório para avaliação de resultados, pois permite a continuidade de tratamento, independentemente do produto utilizado.

12. Complicações

O uso de fios absorvíveis diminuiu consideravelmente as complicações mais temidas dos fios permanentes, como assimetrias, dor crônica, deformidades importantes da pele no local de passagem dos fios, paralisia facial e necessidade de retirada cirúrgica. Esses tipos de complicações raramente são vistos com o uso de fios absorvíveis.

Situações como edema, eritema e pequena elevação da pele nas regiões dos nós e cones são muito frequentes e não são vistas como complicações, pois são inerentes aos procedimentos e estão presentes com frequência por um período curto. O orifício de entrada dos fios longos e com agulha nas extremidades pode ficar mais afundado em um período de dois a quatro dias.

A extrusão do fio ou de parte dele, com nó ou cone, pode ser evidenciada em alguns casos e deve-se retirar a parte exposta à pele. Muitas vezes, ao cortar o fio após ter sido passado sob a pele, uma ponta pode ficar pressionando a pele e causar dor. Se o fio estiver visível, pode ser tracionado e cortado mais curto, entretanto, se não houver nenhum orifício, é recomendado massagear o local.

Ao apalpá-los, os fios podem ser sentidos em todos os pacientes entre um e 20 dias por causa do processo inflamatório, mas, após esse período, os pacientes dificilmente queixam-se dessa situação. Pacientes mais magras podem sentir os fios na palpação por mais tempo.

Infecções raramente são vistas. A correta assepsia da pele é fundamental para evitar infecção no momento da colocação e abscessos. A presença de abscesso após o procedimento deve ser conduzida com drenagem, cultura de material e antibioticoterapia. Granuloma nos locais de nós e cones não é observado, nem nódulos tardios.

13. Conclusões

Os cirurgiões plásticos precisam estar atentos às mudanças dinâmicas nos campos dos procedimentos estéticos da face, pescoço e corpo. Os procedimentos minimamente invasivos ganham cada vez mais relevância aliada à tecnologia e à segurança e devem ser considerados como opção aos pacientes que procuram esses tratamentos. O fato de esses procedimentos serem rápidos e com custos mais baixos, aliados à eficiência de resultados, aumentou a procura em nossos consultórios, e devemos estar preparados para realizar tais procedimentos. Os fios de sustentação absorvíveis têm se mostrado eficientes e seguros para o tratamento de flacidez de pele, tanto facial quanto corporal, e devem ser considerados como novas ferramentas de trabalho em nosso meio.

Bibliografia consultada

Alcamo JH. Surgical suture. U.S. Patent. 3,123,077. 1964.

Bertossi D, Botti G, Gualdi A et al. Effectiveness, longevity, and complications of facelift by barbed suture insertion. *Aesthet Surg J*. 2019;39(3):241-7.

Cioffi MAB, Silveira GD, Filho GM et al. Utilização da sutura reabsorvível em ácido polilático no remodelamento da face. *Rev Bras Cir Plást*. 2018;33(Suppl.1):50-2.

Consiglio F, Pizzamiglio R, Parodi PC et al. Suture with resorbable cones: histology and physico-mechanical features. *Aesth Surg J*. 2016;36(3):122-7.

Fukuda M. Surgical barbed suture. U.S. Patent. 4,467,805. 1984.

Gamboa GM, Vasconez LO. Suture suspension technique for midface and neck rejuvenation. *Ann Plast Surg*. 2009;62(5):478-81.

Garlotta D. A literature review of poly (lactic acid). *J Polym Env*. 2002;9(2):63-84.

Helling ER, Okpaku, A, Wang PTH et al. Complications of facial suspension sutures. *Aesth Plast J*. 2007;27(2):155-61.

Isse N. Silhouette sutures for treatment of facial aging: facial rejuvenation, remodeling, and facial tissue support. *Clin Plastic Surg*. 2008;35(4):481-6.

Isse NG. Elevating the midface with barbed polypropylene sutures. *Aesth Surg J*. 2005;25(3):301-3.

Miranda RE, Matayoshi S. Procedimentos cirúrgicos e não cirúrgicos para elevação das sobranceiras: revisão sistemática e fluxograma de abordagem. *Rev Bras Cir Plást*. 2019;34(4):539-45.

- Moon HJ, Chang D, Lee W. Short-term treatment outcomes of facial rejuvenation using the mint lift fine. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020;8:e2775.
- Olgivie MP, Few JW, Tomur SS et al. Rejuvenating the face: an analysis of 100 absorbable suture suspension patients. *Aesth Surg J*. 2018;38(6):654-63.
- Paul MD. Barbed sutures in aesthetic plastic surgery: evolution of thought and process. *Aesth Surg J*. 2012;33(3S):17-31.
- Ruff GL. Insertion device for a barbed tissue connector. U.S. Patent. 5,342,376. 1994 .
- Russo PR, Pizzmiglio R. Mid and lower face treatment with bidirectional, absorbable cogged suspension threads. In: *The invisible facelift manual of clinical practice*. 2 ed. Itália: OEO; 2016.
- Sasaki GH, Komorowska-Timek ED, Bennett DC et al. An objective comparison of holding, slippage, and pull-out tensions for eight suspension sutures in the malar fat pads of fresh-frozen human cadavers. *Aesthet Surg J*. 2008;28(4):387-96.
- Savoia A, Accardo C, Vannini F et al. Outcomes in thread lift for facial rejuvenation: a study performed with Happy Lift Revitalizing. *Dermatol Ther*. 2014;4(1):103-14.
- Sulamanidze MA, Fournier PF, Paikidze TG et al. Removal of facial soft tissue ptosis with special threads. *Dermatol Surg*. 2002;28(5):367-71.
- Sulamanidze MA, Paikidze TG, Sulmanidze GM et al. Facial lifting with APTOS threads: featherlift. *Otolaryngol Clin N*. 2005;38(5):1109-76.
- Sulamanidze MA, Shiffman MA, Paikidze TG et al. Facial lifting with APTOS threads. *Int J Cosmet Surg Aesthetic Dermatol*. 2001;3(4):1109-76.
- Tavaresa JP, Oliveira CACP, Torres RP et al. Facial thread lifting with suture suspension. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2017;83(6):712-19.
- Wang CH, Liu HJ, Tsai YT, Lin HI, Wu PY, Lin JW. Innovative Thread-looping Method for Facial Rejuvenation: Minimal Access Multiple Plane Suspension. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019;7:e2045.
- Wu WTL, Mendelson B. Invited discussion on: mesh suspension thread for facial rejuvenation. *Aesth Plast Surg*. 2020;44(3):775-9.
- Wu WTL. Barbed Sutures in Facial Rejuvenation. *Aesthetic Surg J*. 2004;24(6):582-7.
- Wu WTL. Commentary on facial rejuvenation with fine barbed threads: The Simple MIZ-Lift. *Aesth Plast Surg*. 2014;38(1):75-7.
- Wu WTL. Commentary on: effectiveness, longevity, and complications of facelift by barbed suture insertion woffles. *Aesth Surg J*. 2019;39(3):248-53.

Mamoplastia

3.1. Mastoplastia redutora com retalho de pedículo inferior dermoglandular

ANDRÉ PARREIRA DE CASTRO

FILIPPE LOPES DECUSATI

JULIANA SILVA DE CASTRO

1. Introdução

Buscando encontrar uma solução satisfatória para as gigantomastias, analisamos a descrição da técnica de mastoplastia redutora com pedículo inferior, relatada por diversos autores contemporâneos (Ribeiro, Jurado, Robbins, Courtiss, Goldwyn, Reich).

Concluímos que essa técnica seria a melhor solução para essas grandes hipertrofias, porque poderíamos praticamente eliminar as complicações decorrentes do uso das técnicas convencionais, em que se partia invariavelmente para a amputação e a enxertia da placa aréolo-mamilar. Entre essas complicações, citamos a necrose parcial ou total da aréola, não integração do enxerto, discromia, perda de sensibilidade do complexo aréolo-mamilar e ablactância, além de transtornos psíquico-emocionais e de efeito estético.

Começamos a empregar a mastoplastia redutora em 1989, aplicando-a desde médias hipertrofias até as gigantomastias, além das ptoses severas e grandes assimetrias, ampliando o uso inicialmente pretendido.

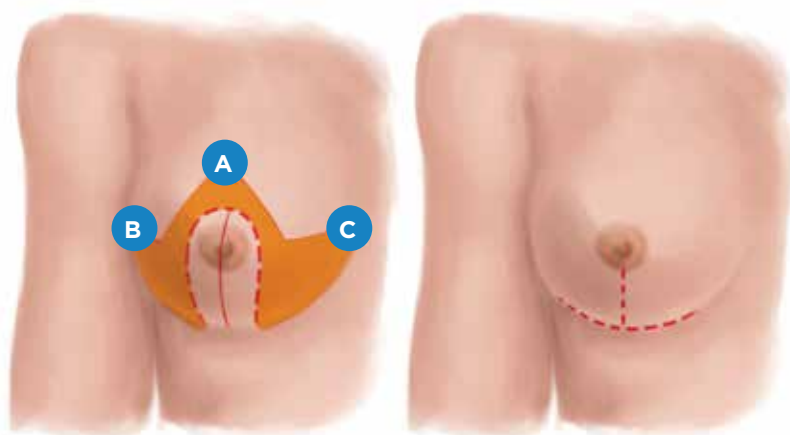
2. Marcação cirúrgica

Com a paciente em pé, traçamos uma linha sagital desde a fúrcula esternal até a cicatriz umbilical. A seguir, marcamos dois pontos equidistantes sobre as linhas claviculares, normalmente a cerca de 6cm de distância da fúrcula, variável de acordo com a largura do tórax. A partir desses pontos claviculares, traçamos uma linha em cada hemitórax, em direção aos mamilos, prolongando-as ligeiramente abaixo dos sulcos inframamários, perpendicularmente a estes.

Feito isso, adotamos a seguinte sequência:

- a) Marcação do ponto A (que corresponde à projeção do sulco submamário) sobre a linha anteriormente traçada. Em média, traçando-se uma linha reta do ponto A até a fúrcula, temos 19cm de distância. Normalmente, esse ponto fica projetado em nível do terço médio do braço;
- b) Tomando o ponto A como referência, marcamos os pontos B e C por meio da marcação clássica de Pitanguy ou utilizando um molde pré-estabelecido em nosso serviço, no qual o semicírculo desenhado corresponde à futura localização do CAM, e as extremidades distais das hastes de das hastes lateral e medial são aproximadas na direção da linha pré-marcada, ao eixo da âncora invertida;
- c) A seguir, demarcamos os sulcos inframamários que, de acordo com o caso, serão modificados com a paciente em decúbito dorsal, com a finalidade de diminuir o comprimento da cicatriz nos sentidos lateral e/ou medial, ou torná-la mais harmoniosa;
- d) Com a paciente em decúbito dorsal, passamos à união dos pontos B e C com os extremos da linha inframamária. Procedemos então à demarcação da base do pedículo, que habitualmente varia de 6cm a 8cm, sendo que seu comprimento será determinado pela distância da base até 1cm a 2cm da borda superior da aréola;
- e) Delimitamos a área a ser descolada e ressecada dos polos lateral e medial (figuras 1, 2 e 3).

Figura 1. Desenho demonstrando pontos de marcação da técnica de pedículo inferior areolado



Fonte: Adorno Filho ET, Almeida KG, Arruda AM et al. Mamoplastia redutora pela técnica de pedículo inferior: estudo descritivo. Rev Bras Cir Plást. 2014;29(4):525-30.

Figura 2. Visão frontal de marcação pré-operatória



Figura 3. Visão lateral direita de marcação pré-operatória



3. Técnica cirúrgica

- a)** Com o paciente em decúbito dorsal horizontal, iniciamos com a decorticação da região periareolar previamente demarcada com areológrafo, por meio da manobra de Schwarzmann, seguida de desepitelização do pedículo;
- b)** Incisamos a pele sobre as marcações lateral, medial e supra-areolar, aprofundando-as através da derme e tecido adiposo até alcançarmos um plano supraglandular;
- c)** Suspendemos as mamas com pinças de Kocher, colocadas nos pontos A, B e b, procedendo o descolamento do polo mamário medial, conservando a mesma espessura em toda a extensão do retalho até atingirmos o limite pré-demarcado na pele. Da mesma forma, suspendemos a porção lateral pelos pontos A, C e c, descolando-a em seguida;
- d)** As incisões são aprofundadas perpendicularmente à parede torácica até alcançarmos a aponeurose do músculo peitoral maior;

e) Após confeccionado o pedículo, ele é elevado, e são retirados os excessos de tecido adiposo e glandular (figura 4);

f) Duas linhas transversais em cada retalho com azul de metileno são demarcadas, uma 2,5cm abaixo da borda inferior do complexo aréolo-mamilar e outra 2,5cm acima do sulco inframamário. Essas linhas devem ser paralelas. Tomando como base essas linhas demarcadas, realizamos a plicatura da derme, com três a quatro pontos de fio monofilamentar 2-0, conseguindo assim um encurtamento de ambos os retalhos, os quais tornam-se simétricos, passando a medir entre 7cm e 8cm de comprimento. Portanto, com essa plicatura eliminamos a diferença de comprimento entre os dois retalhos, normalmente encontrada (figura 5). Fixamos e um ponto na parede torácica, medialmente ao retalho, passando-o pela alça dérmica formada pela plicatura. Com essa fixação medial (as alças laterais ficam livres), impedimos uma provável báscula das mamas no sentido lateral. Caso o retalho seja muito volumoso, podemos fixá-lo com um ponto retroglandular.

Figura 4. Elevação do pedículo inferior areolado com ressecção dos excedentes medial, lateral e superior



Figura 5. Após ressecção dos excedentes cutâneos, há realização da plicatura da derme para simetrização dos pedículos



Deixamos livre a extremidade distal do retalho, com o CAM solto, encaixando-o posteriormente com o polo superior, o qual não foi descolado.

É importante lembrar que essas manobras de montagem devem ser realizadas de modo equivalente para ambos os lados, evitando, assim, assimetrias no posicionamento. Fazemos a aproximação dos pontos bc e BC, suturando-os (figura 6).

Figura 6. Montagem da mama direita com a aproximação dos pontos bc e BC



As suturas a nível do eixo das mamas e do vértice das âncoras são realizadas praticamente sem tensão, em dois planos, com pontos de náilon monofilamento 4-0. A sutura da pele é feita com pontos intradérmicos e em nível da base do retalho, com pontos tipo Perseu Lemos.

Após verificar a simetria da circunferência formada unindo-se os pontos b e c, posicionamos os complexos aréolo-mamilares, suturando-os com pontos cutâneos, com fio mononáilon 5-0 (figura 7).

Figura 7. Simetrização das mamas e posicionamentos dos complexos aréolo-mamilares



Realizamos rotineiramente drenagem bilateral aspirativa por 24 horas. Finalizamos fazendo curativo compressivo com gaze e Micropore, com colocação imediata de sutiã pós-cirúrgico.

4. Comentários

A razão inicial de empregarmos essa técnica foi buscar a melhor maneira de resolver os problemas encontrados nas gigantomastias, porém, com a evolução dos primeiros casos e a sistematização tática adotada, a aplicamos de maneira mais abrangente, em hipertrofias médias, ptoses severas e grandes assimetrias.

A faixa etária oscilou entre 15 e 70 anos, sendo que a paciente mais jovem foi operada por distrofia mamária severa, logo após diminuição brusca de peso corporal. A mais idosa, devido ao grande volume e peso mamários, que lhe causavam dor cervicodorsal e dispneia em decúbito dorsal. A quantidade de tecido mamário removida oscilou de 150g e 3.250g em cada mama (figuras 8).

Figuras 8. Imagem de pré-operatório. Visão frontal e lateral de paciente apresentando gigantomastia, onde foram ressecados cerca de 3.250g de tecido mamário de cada mama



Os principais sintomas pré-operatórios foram: insatisfação estética, dificuldade no uso de roupa apropriada, dor nas costas, dor nos ombros, dificuldade de praticar esportes, transtorno postural, dermatite submamária, mamas pesadas, desconforto da alça do sutiã e falta de ar ao deitar-se.

Os diagnósticos clínicos foram: hipertrofia mamária bilateral (HMB), pequena hipertrofia com ptose, HMB com severa assimetria, HMB com fibroadenoma/displasia mamária e hipertrofia mamária unilateral.

O diagnóstico clínico de HMB com fibroadenoma foi confirmado com exames radiográficos das mamas, solicitados rotineiramente em todos os casos. Por meio da histopatologia, encontramos resultados consistentes com o espectro de doença fibrocística, ausência de patologia, hipertrofia mamária juvenil e fibroadenoma.

5. Complicações

Em ordem decrescente, tivemos: pequena deiscência de sutura em nível do T, deiscência de sutura no CAM, sofrimento de aréola, abscesso, esteato-necrose tardia e retração fibrosa do pedículo, retração fibrosa do pedículo, necrose de aréola e hematoma.

A complicação mais temida, a necrose de aréola, ocorreu em apenas três casos, de maneira unilateral.

6. Conclusões

Não resta a menor dúvida de que a técnica operatória apresentada, preconizada por Joseph em 1925, veio a preencher um espaço em que as técnicas convencionais não conseguiam o resultado estético e funcional desejado. Um bom planejamento, tendo em consideração fatores como idade, paridade, tipo de pele, relação conteúdo-continente etc., nos levará a um resultado satisfatório.

A nosso ver, não existe técnica ou tática operatória para a redução mamária que não seja agressiva a esse órgão. No pedículo inferior, temos a necessidade de um maior descolamento dos retalhos lateral e medial, eliminando assim os excessos indesejados e conseguindo uma modelagem harmoniosa das mamas, com um formato agradável e satisfatório após a báscula.

Com relação ao complexoaréolo-mamilar, conseguimos a sua fácil transposição e ascensão, preservando a sua integridade. Observamos uma aparência o mais natural possível relacionada a: forma, contorno, simetria, erectabilidade, projeção do mamilo e pigmentação.

Quanto à sensibilidade, a maioria dos autores com experiência nessa técnica refere perda ou diminuição transitória. Chegando a casos extremos, Ribeiro menciona perda da sensibilidade em 50% dos casos; McKissock, com a técnica bipediculada, reporta 70% dos casos com alterações na sensibilidade mamilar e, destes, um terço bastante diminuída. Em forma oposta, Courtiss e Bolger referem pacientes com sensibilidade normal pré-operatória, não sofrendo alterações pós-operatórias.

Em nossa experiência, só tivemos perda de sensibilidade em um caso, no qual houve necrose de aréola. A maioria não apresentou alterações. Tivemos um pequeno número de hipoestesia e hiperestesia, normalizadas com cerca de três meses na maior parte dos casos.

No que se refere à amamentação, supomos que a chance de ocorrer transtornos após a redução mamária pela técnica do pedículo inferior é igual ou menor do que as técnicas de pedículo superior, devido à preservação de todos os elementos responsáveis pela lactação (figuras 9 a 15).

Figuras 9 a 15. Pré e pós-operatório de paciente com evolução de 13 anos com manutenção da projeção e forma das mamas após duas amamentações.

Figura 9. Pré-operatório, visão frontal



Figura 10. Pré-operatório, visão lateral direita



Figura 11. Pós-operatório de seis meses, visão frontal



Figura 12. Pós-operatório de seis meses, visão lateral direita



Figura 13. Pós-operatório de 13 anos após duas amamentações com manutenção do resultado. Visão frontal



Figura 14. Pós-operatório de 13 anos após duas amamentações com manutenção do resultado. Visão lateral esquerda



Figura 15. Pós-operatório de 13 anos após duas amamentações com manutenção do resultado. Visão lateral direita



Bibliografia consultada

Adorno Filho ET, Almeida KG, Arruda AM et al. Mamoplastia redutora pela técnica de pedículo inferior: estudo descritivo. *Rev Bras Cir Plást.* 2014;29(4):525-30.

Bolger WE, Seyfer AE, Jackson SM. Reduction mammoplasty using the inferior glandular "pyramid" pedicle: experiences with 300 patients. *Plast Reconstr Surg.* 1987 Jul;80(1):75-84.

Bozola AR, Oliveira MC, Sanches V et al. Sistematização da mamoplastia em L. *Ver Soc Bras Cir Plást.* 1987;2(1):13-33.

Courtiss EH, Goldwyn RM. Reduction mammoplasty by the inferior pedicle technique. An alternative to free nipple and areola grafting for severe macromastia or extreme ptosis. *Plast Reconstr Surg.* 1977 Apr;59(4):500-7.

Farina MA, Newby BG, Alani HM. Innervation of the nipple-areola complex. *Plast Reconstr Surg.* 1980 Oct;66(4):497-501.

Joseph J. Nasenplastik und sonstige Gesichtsplastik nebst einem Anhang über Mammoplastik. *Lipsia: Verlag von Curt Kabitzsch;* 1928-31.

Jurado J. The vertical dermal-glandular flap of inferior single pedicle in breast surgery. Presented at the 7th International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery; Rio de Janeiro; 1979.

Kroll SS. A comparison of deepithelialization and deskinning in inferior pedicle breast reduction. *Plast Reconstr Surg.* 1988 Jun;81(6):913-6.

McKissock PK. Reduction mammoplasty by the vertical bipedicle flap technique. Rationale and results. *Clin Plast Surg.* 1976 Apr;3(2):309-20.

Pitanguy I, Salgado F, Radwansky HN. Reduções mamárias: técnicas pessoais sem descolamento cutâneo. In: Mélega JM (ed). *Cirurgia plástica: fundamentos e arte. Cirurgia Estética.* Rio de Janeiro: Médica e Científica; 2003. p. 477-84.

Ribeiro L, Accorsi A Jr, Buss A et al. Creation and evolution of 30 years of the inferior pedicle in reduction mammoplasties. *Plast Reconstr Surg.* 2002 Sep 1;110(3):960-70.

Ribeiro L. A new technique for reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1975 Mar;55(3):330-4.

Robbins TH. A reduction mammoplasty with the areola-nipple based on an inferior dermal pedicle. *Plast Reconstr Surg.* 1977 Jan;59(1):64-7.

Testut L, Jacob O. *Tratado de anatomia topográfica: con aplicaciones medicoquirúrgicas.* 8ed. Barcelona: Salvat; 1975.

Thorek M. Possibilities in the reconstruction of the human form 1922. *Aesthetic Plast Surg.* 1989;13(1):55-8.

3.2. Mamoplastia com técnica de Thorek

RENATO DE AZEVEDO FERREIRA

1. Introdução

A mamoplastia, também conhecida como amputação mamária, foi descrita pela primeira vez por Max Thorek, em artigo de 1922, intitulado: *Possibilidades na reconstrução da forma humana*.

2. Cronologia

Ressecções mamárias foram relatadas desde o século VI, quando Paulus Aegina corrigiu uma ginecomastia, passando por Schaller (1561) e Durston (1669) e, finalmente, a primeira ressecção eficaz por Dieffenbach (1848), com retirada de dois terços de mama hipertrofiada feita pelo sulco infra-mamário (IM).

3. Técnica

3.1. Original

A técnica original de Thorek para correção de hipertrofia mamária consistia em ressecção em fuso e retirada parcial mamária inferior, reduzindo o seu tamanho e realizando sutura cuidadosa do retalho resultante ao sulco IM, sem descolamentos e, finalmente, a enxertia do complexo aréolo-papilar (CAP) em posição adequada, após ser previamente retirado da sua situação original na mama. Com a utilização posterior de transposição dermo-glandular do CAP, passou a ser técnica de exceção.

3.2. Modificada

Atualmente, adota-se a marcação do triângulo equilátero central com cerca de 21cm (posição final da papila em relação à fúrcula e entre papilas) de Penn (1955) e o padrão de ressecção de Wise (1956), cujo desenho assemelha-se à letra W, com formação de dois pilares ou retalhos superiores

(medial e lateral), aproximados entre si e ao sulco IM na linha média para formar o cone da mama com aréola e papila posicionadas no ápice desse cone (altura do sulco IM até a base da aréola com 6cm a 6,5cm e CAP com 4,5cm a 4,7cm de diâmetro final) e cicatriz resultante em formato de âncora ou letra T invertida.

4. Limitações

Apesar de tecnicamente superado, esse procedimento, com as devidas modificações, é, eventualmente, utilizado em certas situações, dadas as suas vantagens de simplicidade e rapidez. Perda de sensibilidade ou da projeção da mama e do CAP, alterações de cicatrização ou pigmentação, além de perda da função ou do próprio enxerto são desvantagens do método. Em alguns casos ocorre, paradoxalmente, melhora da sensibilidade após a cirurgia pela diminuição da tração exercida anteriormente aos ramos nervosos pelo peso excessivo da própria mama. A sensibilidade areolar pode retornar parcialmente, ao contrário da papilar, que costuma ser bem diminuída após o enxerto (a inervação predominante da mama é feita pelo segundo ao sexto nervos intercostais, e a do CAP é dada pelo ramo lateral do quarto nervo intercostal).

5. Indicações

O procedimento, portanto, pode ser indicado para pacientes que apresentem alto risco cirúrgico e/ou anestésico (especialmente em idosos, diabéticos, portadores de hipertensão arterial sistêmica, doenças do tecido conjuntivo ou tabagismo – patologias ou situações que podem causar alterações vasculares ou de oxigenação, uso crônico de corticosteroides e obesidade). Também é indicado em casos de cicatrizes prévias mamárias, cirurgia de redefinição de gênero de feminino para masculino, mamoplastias pós-bariátricas (escala de Pittsburgh) e oncológicas mamárias, ressecções de polo inferior que inviabilizem o pedículo nessa região ou ainda quando, durante o ato operatório, esse último mostrar-se inviável. A vascularização do tórax, da mama e do CAP é feita, sobretudo, pelos ramos perfurantes dos vasos torácicos internos.

6. Resultados

Apesar de a mamoplastia de Thorek ser caracterizada pela facilidade técnica, vale lembrar que a utilização dos pedículos superomediais ou inferiores, apesar de maior complexidade de execução, proporciona segurança e é opção preferencial para correção de hipertrofias mamárias, em especial nos casos em que a ptose não é muito acentuada. Muito embora não haja

uma regra específica, também nas hipertrofias severas com ressecções acima de 1.500g por mama (gigantomastias) ou nas ptoses acentuadas (grau III de classificação de Regnault), com a distância da fúrcula esternal até a papila acima de 10cm além da média habitual (20cm) ou pedículos excessivamente longos, acima de 15cm de comprimento (a taxa de necrose parcial ou total do CAP pediculado varia de 0,4% a 6%), pode haver indicações relativas para amputação mamária, dependentes da análise e da experiência do cirurgião. Variações técnicas permitem a enxertia do CAP sobre um pedículo dermoglandular reduzido.

7. Conclusão

A técnica de mamoplastia de Thorek ainda hoje tem sua aplicação, mesmo que como técnica de exceção, principalmente na correção de gigantomastia com ptose significativa, na vigência de fatores que aumentem o risco da cirurgia, impondo necessidade de rapidez e simplicidade para sua execução e, por fim, inviabilidade vascular do CAP verificada durante o ato operatório.

Figura 1. Técnica de Thorek

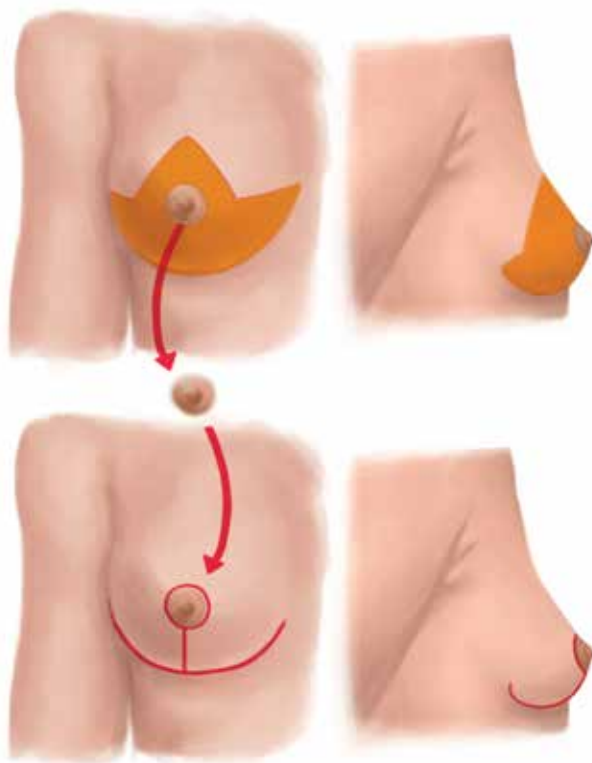


Figura 2. Paciente, sexo feminino, octogenária, com limitações clínicas (insuficiência cardíaca) e de mobilidade (artrose de joelhos) devido à idade avançada. Mastectomizada por câncer à esquerda e submetida à mamoplastia redutora com técnica de Thorek modificada à direita para compensação postural (retirada de aproximadamente 4/5 do volume mamário). Pré-operatório frente e perfil



Figura 3. Peroperatório da mesma paciente: frente com retirada de CAP para enxerto e excedente mamário



Figura 4. Peroperatório da mesma paciente, mostrando porção inferior da mama ressecada (1kg) e CAP retirado para enxertia posterior (5cm de diâmetro)



Figura 5. Peroperatório da mesma paciente: frente com montagem da mama e recolocação do enxerto de CAP



Figura 6. Pós-operatório imediato da mesma paciente: frente e perfil com resultado final



Bibliografia consultada

Ahmed OA, Kolhe PS. Comparison of nipple and areolar sensation after breast reduction by free nipple graft and inferior pedicle techniques. *Br J Plast Surg.* 2000;53(2):126-9.

Al-Shaham A. Pedicle viability as the determinant factor for conversion to free nipple graft. *Can J Plast Surg.* 2010;18(1):e1-e4.

Ashour T, Khachaba Y, El Naggat A. Supero-medial reduction mammoplasty: a safe and reliable technique in gigantomastia and severe breast ptosis. *Electron Physician.* 2018;10(8):7230-4.

Augustine P, Ramesh SA, Nair RK et al. Nipple areola complex involvement in invasive carcinoma breast. *Indian J Surg Oncol.* 2018;9(3):343-8.

Basaran K, Saydam FA, Ersin I et al. The free-nipple breast-reduction technique performed with transfer of the nipple-areola complex over the superior or superomedial pedicles. *Aesthetic Plast Surg.* 2014;38(4):718-26.

Casas LA, Byun MY, Depoli PA. Maximizing breast projection after free-nipple-graft reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107(4):955-60.

Chidester JR, Ray AO, Lum SS et al. Revisiting the free nipple graft: an opportunity for nipple sparing mastectomy in women with breast ptosis. *Ann Surg Oncol.* 2013;20(10):3350.

Ganor O, Cuccolo NG, Jolly D et al. Are prophylactic postoperative antibiotics necessary after masculinizing mastectomy with free nipple graft? A single-institution retrospective review. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(1):e2615.

Gorgu M, Ayhan M, Aytug Z et al. Maximizing breast projection with combined free nipple graft reduction mammoplasty and back-folded dermaglandular inferior pedicle. *Breast J.* 2007;13(3):226-32.

Heinzen RN, de Barros ACSD, Carvalho FM et al. Nipple-sparing mastectomy for early breast cancer: the importance of intraoperative evaluation of retro-areolar margins and intra-nipple duct removal. *Gland Surg.* 2020;9(3):637-46.

Hinderer UT, del Rio JL. Erich Lexer's mammaplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 1992;16(2):101-7.

Kijima Y, Yoshinaka H, Hirata M et al. Therapeutic mammaplasty combining partial mastectomy with nipple-areola grafting for patients with early breast cancer: a case series. *Surg Today.* 2016;46(10):1187-95.

Letertre P, Lasserre G, Ricbourg B. Traitement des hypertrophies mammaires très importantes et des gigantomasties par la technique de réduction dite à pédicule postéro-inférieur. A propos de 20 cas [Large breast hypertrophy and gigantomastia management by postero-inferior pedicle reduction technique. About 20 cases]. *Ann Chir Plast Esthet.* 2009;54(4):331-9.

Lo AY, Yu RP, Raghuram A et al. Patient characteristics associated with free nipple graft reduction mammaplasty. *Cureus.* 2020;12(7):e9063.

McGregor JC, Hafeez A. Is there still a place for free nipple areolar grafting in breast reduction surgery? A review of cases over a three year period. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59(3):213-30.

Mitchell SD, Willey SC, Beitsch P et al. Evidence based outcomes of the American Society of Breast Surgeons nipple sparing mastectomy registry. *Gland Surg.* 2018;7(3):247-57.

Oneal RM, Goldstein JA, Rohrich R et al. Reduction mammaplasty with free-nipple transplantation: indications and technical refinements. *Ann Plast Surg.* 1991;26(2):117-21.

Palmer JH, Taylor GI. The vascular territories of the anterior chest wall. *Br J Plast Surg.* 1986;39(3):287-99.

Polotto S, Grieco MP, Simonacci F et al. Reduction mammaplasty techniques in post-bariatric patients: our experience. *Acta Biomed.* 2017;88(2):156-60.

Sarhadi NS, Shaw-Dunn J, Soutar DS. Nerve supply of the breast with special reference to the nipple and areola: Sir Astley Cooper revisited. *Clin Anat.* 1997;10(4):283-88.

Seitz IA, Nixon AT, Friedewald SM et al. "NACsomes": A new classification system of the blood supply to the nipple-areola complex (NAC) based on diagnostic breast MRI exams. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015;68(6):792-9.

Thorek M. Possibilities in the reconstruction of the human form 1922. *Aesthetic Plast Surg.* 1989;13(1):55-8.

van Deventer PV, Graewe FR. The blood supply of the breast revisited. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137(5):1388-97.

Wamalwa AO, Stasch T, Nangole FW et al. Surgical anatomy of reduction mammaplasty: a historical perspective and current concepts. *S Afr J Surg.* 2017;55(1):22-8.

Zucca-Matthes G, Urban C, Vallejo A. Anatomy of the nipple and breast ducts. *Gland Surg.* 2016;5(1):32-6.

3.3. Mastoplastia com pedículo superior

1. Histórico

A história da mastoplastia de redução pode ser dividida em três fases: antes de 1930, entre 1930 e 1960 e após 1960 até os dias atuais.

O primeiro período representa o aparecimento de técnicas para tratamento da hipertrofia mamária na literatura europeia, porém, eram técnicas guiadas mais pela criatividade dos cirurgiões do que por bases anatômicas. Assim, embora produzissem alívio dos sintomas, os resultados eram pouco naturais.

O reconhecimento da importância de se utilizar um pedículo dérmico para transpor a aréola marca a transição para era pré-moderna (1930-1960). Apesar da grande influência desse conceito na era moderna da mastoplastia, sua aceitação foi lenta, e, curiosamente, o conceito de pedículo dérmico foi abandonado. Essa era foi dominada pela técnica de Beisenberg (1928), na qual existe uma separação da pele da glândula mamária e a aréola é transposta na glândula.

No início dos anos 1960, as contribuições de Strombeck, Skoog, Pitanguy, McKissock e outros autores introduziram novos conceitos relacionados à mastoplastia redutora que são fundamentais para as técnicas atuais, dando início à era moderna. Essas técnicas foram concebidas a partir da descrição da anatomia vascular por Marcus em 1934 e clinicamente validadas pela confiabilidade e pelo suprimento sanguíneo multidirecional da aréola.

2. Vascularização da aréola

As principais artérias que fornecem suprimento sanguíneo para a mama são: a artéria torácica (mamária) interna, a artéria torácica lateral e as artérias interpostas anteriores.

Os estudos anatômicos sobre a vascularização do complexo aréolo-papilar são discordantes quanto ao número de ramos, frequência e predominância. Provavelmente, isso é devido ao desenvolvimento embriológico da vascularização de cada indivíduo e pelas várias artérias que nutrem a mama.

Em revisão da literatura, sobre o suprimento vascular da mama, Van Deventer & Graewe relatam que a artéria torácica interna foi a mais constante e confiável fonte de suprimento arterial da mama. Essa artéria emite

perfurantes para o complexoaréolo-papilar do primeiro ao quarto espaços intercostais, variando qual delas é a mais frequente entre os diversos autores (Manchot, Marcus, Van Deventer, e O'Dey). Descrevem também que essas perfurantes se anastomosam com perfurantes da artéria torácica lateral e afirmam que, na pesquisa de Michelle le Roux *et al.*, as perfurantes da artéria torácica interna correm em plano superficial a 10,3mm abaixo do complexoaréolo-papilar e 14,2mm a 3cm medialmente. Segundo O'Dey, na origem, essas perfurantes têm $1,8\text{mm} \pm 0,3\text{mm}$ de diâmetro.

No artigo de revisão, Van Deventer e Graewe relatam que a artéria torácica lateral emite de um a três ramos para o complexoaréolo-papilar que podem se anastomosar superiormente ou inferiormente ao CAP com os ramos da artéria torácica interna. Ao nível da margem lateral da mama, no segundo, terceiro e quarto espaços intercostais, a artéria torácica lateral emite seus ramos para o complexoaréolo-papilar. Porém, sua frequência vária foi encontra em 100% das dissecações de O'Dey e em 62,5% nas de Carr *et al.* O'Dey reporta que os ramos da artéria torácica lateral têm $1,5\text{mm} \pm 0,3\text{mm}$ de diâmetro. Afirma também que artéria torácica lateral esteve presente em todas as suas dissecações, alcança o subcutâneo da mama pela borda lateral da musculatura peitoral e, em seu trajeto, emite ramos para a musculatura, para a mama e para o complexoaréolo-papilar.

Em sua revisão, Van Derventer e Graewe relatam que os ramos das artérias intercostais anteriores estão no terceiro ao sexto espaço intercostal, sendo mais frequentes no quarto e no quinto. O'Dey relata que estavam presentes em 71% dos casos com diâmetro de $1,2\text{mm} \pm 0,2\text{mm}$ e claramente participam da irrigação do CAP.

Ainda contribuem para a vascularização da mama as artérias: toracoacromial, torácica superficial, intercostais posteriores e artéria torácica superior.

3. Seleção de pacientes

Em pacientes com mamas hipertróficas em que o complexoaréolo-papilar será transposto para uma distância de até 13cm, utilizamos o pedículo areolar superior transverso. Distância fúrcula esternal: aréola maior que 30cm aumenta o risco de necrose desta. Damos preferência para a utilização do pedículo areolar superior transverso, pois estamos preservando duas principais fontes de suprimento vascular da aréola, os ramos da torácica interna e lateral. Em mamas com base mais larga e tecido mamário de consistência pouco elástica, preferimos um pedículo superomedial, pois permite uma ascensão mais fácil da aréola e maior redução do polo lateral, de modo a reduzir o diâmetro horizontal da mama. Só utilizamos pedículo superolateral nos casos em que o pedículo superomedial tenha sido comprometido por cirurgia prévia.

4. Mastoplastia redutora com pedículo superior

A paciente é marcada na posição sentada. A linha média do tórax e o sulco inframamário são marcados. A partir de um ponto a 6cm da fúrcula esternal sobre a clavícula, marca-se uma linha vertical unido ao mamilo (linha médio mamária). Uma mão é inserida por trás da mama no sulco inframamário, e, com dedo apontando para o cirurgião, marca-se a projeção do sulco inframamário sobre essa linha (ponto A), conforme descrito por Pitanguy. As linhas médio-mamárias devem ser equidistantes da linha média do tórax. Nas pacientes em que o complexo aréolo-papilar é lateralizado ou mediatizado, deve ser ignorado, e o ponto A será posicionado na projeção do sulco inframamário na linha média da mama. Esse ponto corresponderá à nova localização da margem superior da aréola.

Por meio de manobra bidigital, estimamos a quantidade de pele e glândula a ser ressecada da porção central da mama, que serão os pontos B medial e C lateral. Esses pontos distam entre 9cm e 11cm do ponto A, formando um triângulo com ápice no ponto A. Assim, ao final da cirurgia, a cicatriz vertical entre a aréola e sulco inframamário terá entre 5cm e 7cm, e o diâmetro da aréola, entre 3,7cm e 4,2cm. Muda-se a paciente para o decúbito horizontal e, tracionando com a mão para lateral, marca-se uma linha arqueada com concavidade inferior, que representa o excesso de pele, e parênquima mamário a ser ressecado medialmente, sendo sua extremidade o ponto D. De modo semelhante, marca-se o excesso a ser ressecado lateralmente e extremidade o ponto E.

A paciente é posicionada em decúbito dorsal horizontal com braços a 90º e fixados para ser possível sentar a paciente durante o ato operatório, sob anestesia geral.

Infiltram-se as linhas de marcação com solução de soro fisiológico 0,9% 200ml, 20ml de lidocaína 2% e 20ml de bupivacaína 0,5% e uma ampola de adrenalina.

A cirurgia é iniciada por marcação da aréola com areolótomo (3,7cm ou 4,2cm), incisão da aréola e desepitelizado de todo triângulo (ABC) periareolar. Incisa-se o sulco inframamário e, com auxílio de bisturi elétrico, descola-se toda a mama do peitoral e superiormente até projeção do ponto A. Realiza-se uma hemostasia rigorosa de toda a área descolada. O tecido a ser ressecado varia de acordo com a necessidade de cada caso. Geralmente, resseca-se em bloco uma elipse horizontal formada pela união dos pontos ECBD e o sulco inframamário, de pele e parênquima mamário.

Na primeira variante dessa ressecção, pode-se preservar o parênquima entre a base do triângulo ABC e o sulco inframamário, que será utilizado para preencher o polo superior durante a montagem da mama. Na segunda variante, pode-se ressecar a base da mama, isto é, a porção do parênquima que foi descolada do peitoral maior, para uma maior redução mamária, preservando-se 3cm a 4cm de parênquima posterior ao complexo aréolo-papilar e pele adjacente. A terceira variante seria a ressecção de uma cunha

inferior ao complexo aréolo-papilar, cuja extensão varia com necessidade de codificar a mama e reduzir a base. Toda a hemostasia é revista. A derme do triângulo periareolar é incisada de um ponto a, mais ou menos, 2cm inferior ao ponto A até o ponto B e C, para uma ascensão fácil do CAP.

Inicia-se a montagem da mama pela ascensão da aréola para o ponto A por meio de um ponto, com náilon 2-0, das 12 horas na derme periareolar à pele do ponto A. Este será reparado para apresentação da mama durante a montagem. No ponto médio, entre a distância BC, passa-se um ponto na margem inferoposterior do parênquima, que será suturado na fáscia do músculo peitoral na projeção do ponto A, para preenchimento do polo superior e formação dos pilares lateral e medial de parênquima mamário. Os pontos B e C são suturados unindo os pilares lateral e medial.

Havendo necessidade de uma maior conificação da mama, com manobra bidigital, estima-se a quantidade de pele que pode ser retirada e descola-se a pele inferior à margem inferior da aréola tanto na coluna lateral com medial. Com pontos de náilon 2-0 com invertidos, sentindo superior para inferior, invagina-se tanto o pilar lateral quanto o medial na linha média infra-areolar, resultando em uma mama mais cônica e montada (essa manobra foi idealizada por Callia). O último ponto da montagem é suturado na fáscia de Scarpa na incisão do sulco inframamário, de modo a unir os pontos B e C com sulco inframamário. Resseca-se o excesso de pele das vertentes lateral e medial. Fecha-se a pele com pontos temporários. O mesmo procedimento é feito na mama contralateral.

A paciente é colocada em posição semisentada, e as mamas são comparadas quanto à forma, ao volume e à simetria. Com uso de compasso, marca-se a posição final e simétrica das aréolas, e o novo sítio que receberá a aréola é desepitelizado. Fechamento das aréolas com pontos cardinais com náilon 5-0 e intradérmico com monocryl 4-0. A cicatriz vertical é suturada com pontos subdérmicos e intradérmicos com monocryl 4-0 e horizontal com pontos de náilon 2-0 na fáscia, subdérmico e intradérmico com monocryl 4-0. Drenamos as mamas com Penrose por 24 horas.

5. Mastoplastia redutora com pedículo superomedial

A marcação é a mesma utilizada para o pedículo superior transversal. A ela acrescentamos a marcação do pedículo superomedial, cuja base corresponderá à distância AB e à extremidade distal do pedículo a 0,5cm ou a 1cm da margem da aréola.

Paciente sob anestesia geral em decúbito dorsal horizontal. Infiltramos a marcação prévia, exceto a linha AB, para evitar isquemia da base do pedículo. Inicia-se a cirurgia com a marcação da aréola com areolótomo de diâmetro entre 3,8cm e 4,2cm. Incisa-se a aréola e desepiteliza-se toda área do pedículo. Incisa-se com bisturi o sulco inframamário e, com auxílio do

bisturi elétrico, descola-se a mama do tórax em plano suprafascial, até a projeção do ponto A. A dissecação medial deve ser cuidadosa para não lesar as perfurantes da artéria torácica interna, que geralmente estão entre o segundo e o quarto espaços intercostais na borda lateral do esterno. Resseca-se o polo inferior da mama perpendicular ao tórax, com cuidado para não escavar o pedículo na parte medial da mama. Incisa-se a extremidade distal e superior do pedículo previamente marcada. Disseca-se o pedículo de sua porção distal para a base, mantendo de 1cm a 2cm de espessura sob a aréola e progressivamente mais espesso (mais de 3cm) na base em que cursam os ramos da torácica interna. Completa-se a ressecção da parte central da mama e lateral superior.

Sob o ponto A, resseca-se um pouco de tecido para alojar o pedículo, diminuindo o risco de compressão e congestão venosa da aréola. Com um ponto de náilon 2-0, transpõe-se a aréola para o ponto A. Os pontos BC são suturados para montagem da mama.

Com fio de náilon 2-0, fixa-se o pilar axilar à musculatura peitoral para a projeção lateral da mama e une-se também a parte posterior dos pilares lateral e medial para montar a mama e evitar a torção do pedículo. Agora, os pontos BC são fixados à linha média do sulco mamário. Fecha-se a cicatriz vertical e horizontal com pontos temporários. Realiza-se o mesmo procedimento na mama contralateral. Posiciona-se a paciente semisentada para comparação das mamas. A posição final da aréola é marcada e, com auxílio de compasso, transpõe-se para a outra mama. O sítio da nova aréola é desepitelizado, e a aréola é fixada com quatro pontos às 3, 6, 9 e 12 horas de náilon 5-0; completa-se a sutura com pontos intradérmicos de monocryl 4-0. A cicatriz vertical e a horizontal são suturadas com pontos subdérmicos e intradérmicos com monocryl 4-0. Drenamos as mamas com Penrose por 24 horas.

6. Mastoplastia pedículo superolateral

Descrito por Tord Skoog em 1963, o pedículo superolateral é baseado em ramos da artéria torácica lateral. A marcação utilizada é a mesma do pedículo superior. A ela acrescentamos a marcação do pedículo superolateral, cuja base corresponderá à distância AC e à extremidade distal do pedículo a 0,5cm ou a 1cm da margem da aréola. Paciente sob anestesia geral em decúbito dorsal horizontal. Infiltramos a marcação prévia, exceto a linha AC, para evitar isquemia da base do pedículo. Inicia-se a cirurgia com a marcação da aréola com areolótomo de diâmetro entre 3,8cm e 4,2cm. Incisa-se a aréola e desepiteliza-se toda a área do pedículo. Incisa-se com bisturi o sulco inframamário e, com auxílio do bisturi elétrico, descola-se a mama do tórax em plano suprafascial até a projeção do ponto A. A dissecação lateral deve ser cuidadosa para não lesar as perfurantes da artéria torácica lateral, que geralmente estão entre o segundo e o quarto espaços intercostais, ao nível da margem lateral da

mama. Disseca-se o pedículo de sua porção distal para a base, mantendo de 1cm a 2cm de espessura sob a aréola. Completa-se a ressecção da parte central da mama e medial superior.

Sob o ponto A, resseca-se um pouco de tecido para alojar o pedículo, diminuindo o risco de compressão e congestão venosa da aréola. Com um ponto de náilon 2-0, é transposta a aréola para o ponto A. Os pontos BC são suturados para montagem da mama.

Com fio de náilon 2-0, sutura-se a parte posterior dos pilares lateral e medial para montar a mama e para evitar a torção do pedículo. Agora, os pontos BC são fixados na linha média do sulco mamário. Fecha-se a cicatriz vertical e horizontal com pontos temporários. O mesmo procedimento é realizado na mama contralateral. Posiciona-se a paciente semisentada para comparação das mamas. Marca-se a posição final da aréola e, com auxílio de compasso, transpõe-se a para a outra mama. O sítio da nova aréola é desepitelizado, e a aréola é fixada com quatro pontos, às 3, 6, 9 e 12 horas, de náilon 5-0, e completa-se a sutura com pontos intradérmicos de monocryl 4-0. A cicatriz vertical e a horizontal são suturadas com pontos subdérmicos e intradérmicos com monocryl 4-0. Drenamos as mamas com Penrose por 24 horas.

Bibliografia consultada

Beisenberger H. Eine neue methode der mammaplastik. Zentrabl Chir. 1928;55:2382-7.

Lickstein LH, Shestak KC. The conceptual evolution of modern reduction mammaplasty. Operat Tech Plast Reconstr Surg. 1999;6:88-96.

Marcus GH. Untersuchungen uber die arterielle blutversorgung der mamilla. Arch Klin Chir. 1934;179:361-9.

McKissock PK. Reduction mammaplasty with a vertical dermal flap. Plast Reconstr Surg. 1972;49(3):245-52.

Pitanguy I. Surgical correction of breast hypertrophy. Br J Plast Surg. 1967;20(1):78-85.

Skoog T. A technique of breast reduction. Transposition of the nipple on a cutaneous vascular pedicle. Acta Chir Scand. 1963;126:453-65.

Strombeck JO. Mammaplasty: report of a new technique based on the two pedicle procedure. Br J Plast Surg. 1960;13:79-90.

3.4. Mastoplastia com cicatrizes reduzidas

ROBERTO LUIZ SODRÉ

1. Introdução

A mastoplastia visa a modelar a forma das mamas, permitindo aspecto mais harmonioso e estético. É um grande desafio para Cirurgia Plástica em virtude dos inúmeros fatores envolvidos nas alterações anatômicas das mamas.

A hipertrofia mamária é resultado de uma resposta anormal da mama aos estrogênios circulantes, mesmo com níveis séricos e número de receptores de estrogênios normais. A hipermastia severa pode resultar em sintomas como dores nas regiões cervical e dorsal, depressão nos ombros causada pelas alças do sutiã, dermatites, discromias e certa limitação para exercícios físicos. Também existem questões psicossociais que podem gerar constrangimento para as mulheres afetadas. Existem inúmeras técnicas aplicadas, a depender do volume a ser retirado, da escolha do pedículo do complexo aréolo-papilar ou mesmo enxerto da montagem do parênquima e da forma final da cicatriz. Para grandes hipertrofias mamárias, as técnicas utilizadas resultam em cicatriz em T invertido e, para tamanhos moderados, as cicatrizes em L ou vertical podem ser realizadas, tomando como referencial a classificação de Revueltas (2000), conforme tabela a seguir.

Tabela 1. Classificação de Revueltas para hipertrofias mamárias

Graus de hipertrofia	Peso do tecido mamário removido
Grau I – Hipertrofia leve	Até 500g
Grau II – Hipertrofia moderada	De 500g a 800g
Grau III – Hipertrofia severa	Entre 800g e 1.000g
Gigantomastia	Acima de 1.000g

A ptose mamária pode não estar associada à hipertrofia mamária. As questões hormonais, as mudanças de peso corporal, as deformidades de desenvolvimento, o processo de envelhecimento, o efeito tardio de implantes de silicone, a gestação e a lactação podem ocasionar excesso (flacidez) de pele e diminuição do volume das mamas.

A ptose caracteriza-se pela hipotrofia do parênquima e a perda da elasticidade da pele e dos ligamentos suspensores das mamas (ligamentos de Cooper). Portanto, a diminuição do volume associado à flacidez cutânea pode ocasionar baixa autoestima e alterações emocionais nas pacientes. A classificação mais utilizada para ptose mamária foi descrita por Regnault (1976), que é baseada na posição do mamilo em relação ao sulco inframamário (tabela 2).

Tabela 2. Classificação de Regnault para ptose mamária

Graus de ptose	Posição do mamilo
Sem ptose	Mamilo acima do sulco inframamário, sem flacidez mamária
Grau I – Ptose leve	Mamilo ao nível do sulco inframamário e acima do contorno inferior da glândula
Grau II – Ptose moderada	Mamilo abaixo do sulco inframamário e acima do contorno inferior da glândula
Grau III – Ptose severa	Mamilo abaixo do sulco inframamário e na altura do contorno inferior da glândula
Pseudoptose	Mamilo acima do sulco e flacidez do polo inferior mamário

O objetivo principal da redução mamária é tratar os sintomas físicos e psicológicos. As técnicas cirúrgicas das mastoplastias redutoras visam a tratar os sintomas físicos, removendo excesso cutâneo e tecido mamário, sendo consideradas de caráter reparador. A mastopexia eleva o tecido mamário, posicionando o parênquima, e remove o excedente cutâneo, podendo associar implantes de silicone. A mastopexia é um desafio para o cirurgião plástico, pois, na maioria dos casos, a exigência estética da paciente quanto ao formato e às cicatrizes são maiores do que cirurgia de redução mamária.

As técnicas cirúrgicas das mastoplastias redutoras ou mastopexias buscam a ascensão do complexo aréolo-papilar, com preservação da fisiologia e sensibilidade, proporcionando consistência firme, formato e simetria adequadas, além do correto posicionamento das cicatrizes.

2. Histórico

No início do século XX, Morestin e Guinard (1908) publicaram trabalho relacionado ao tratamento das hipertrofias mamárias. Thorek (1922) relatou

sua técnica de remoção do polo inferior da mama e enxerto de aréola para hipertrofias severas. Schwarzmann (1930) utilizou a transposição do complexo aréolo-papilar com pedículo superomedial dermoglandular. Pitanguy (1961) divulgou sua técnica pessoal baseada no pedículo areolado superior; Skoog (1963) descreveu a técnica de elevação do complexo aréolo-papilar com pedículo superolateral e Liacyr (1975) descreveu a técnica do retalho areolado de pedículo inferior, com cicatriz final em T invertido.

Diversos autores desenvolveram técnicas para minimizar o comprimento das cicatrizes nas mastoplastias. As publicações de Hollander (1924), Dufourmentel e Mouly (1961), Elbaz e Verlihecke (1972) apresentaram mastoplastia com cicatriz oblíqua. Regnault (1974), Meyer e Kesselring (1975), Marchac e Olarte (1982), Bozola (1982), Chaves (1988) e Chiari (1992) desenvolveram técnicas com cicatriz resultante em L. Técnicas com cicatriz vertical foram descritas por Arié (1957), Lassus (1969), Peixoto (1980), Lejour (1999), Hammond (1999), Hall-Findlay (1999), Chiari (2001), Graf (2002), Hidalgo (2005) e Lista (2006). As técnicas cirúrgicas que resultam em cicatriz circum-areolar foram apresentadas por Hinderer (1969), Andrews (1975), Goes (1992) e Benelli (1999).

O conhecimento de várias técnicas de mastoplastias permite ao cirurgião utilizar aquela mais adequada para determinada paciente, visto que nenhuma técnica é considerada superior à outra. A seleção das pacientes, a indicação precisa, a atenção na marcação pré-operatória e o uso correto da técnica escolhida são elementos fundamentais para o sucesso da cirurgia.

3. Técnica cirúrgica

Em casos de ptose e hipertrofias mamárias severas, a indicação mais frequente é a mastoplastia com cicatriz em T invertido. Nas mamas com ptose e hipertrofias moderadas e leves, utilizamos a cicatriz final em L ou vertical. A cicatriz final apenas circum-areolar é reservada para casos em que é necessária elevação de 1cm a 2cm da aréola. Implantes mamários de silicone podem ser associados, independentemente da localização retroglandular ou submuscular e suas variações.

Nas mastoplastias com cicatrizes reduzidas, utilizamos a técnica de Chiari modificada, baseada no pedículo superomedial, ressecções nos polos médio e inferior das mamas. Técnica realizada para redução de volume ou correção da ptose leve a moderada, com ou sem implantes de silicone.

A marcação pré-operatória começa com a paciente de pé, momento em que as linhas médio-mamárias e esternal são delimitadas e o ponto A é definido – projeção do sulco submamário sobre a linha mamária média, geralmente 18cm a 19cm da fúrcula esternal. Na posição de decúbito dorsal, o ponto C é definido 8cm a partir da linha esternal e a 1cm do sulco inframamário, com a pele tensionada lateralmente. O ponto B é marcado a 10cm da linha esternal e a 6cm do ponto C. O ponto B' é marcado ao nível

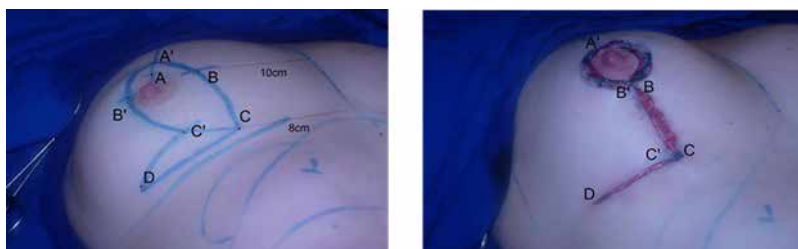
do mamilo, margeando lateralmente a aréola. O ponto C' é marcado a 6cm do ponto B' e forma-se a linha B'C' com a pele da mama esticada medial e superiormente (figura 1).

Figura 1. Marcação pré-operatória com cicatriz vertical



Ao unirmos as linhas BC e B'C', formamos a coluna vertical e, ao ocorrer excesso na extremidade inferior, marcamos o ponto D a 2cm do sulco sub-mamário, que delineia a cicatriz em L (figura 2).

Figura 2. Marcação pré-operatória com cicatriz em L



Após a desepidermização periareolar, podemos utilizar várias táticas de remoção e montagem do tecido mamário, seja por uso de retalhos de pedículo superior ou inferior (figuras 3 e 4), seja como inclusão de implantes de silicone, conforme a indicação para cada paciente. Confeccionamos uma bolsa temporária de pele em volta da aréola, não ultrapassando o ponto A, e utilizamos o areológrafo de 4,3cm para desepidermização. A aréola foi reposicionada nos limites da área desepidermizada a partir de quatro pontos cardinais e depois síntese intradérmica contínua, com fio poliglecrapone 4.0. Terminamos as suturas da pele com fios de náilon 3.0 incolor (pontos subdérmicos invertidos) e poliglecrapone 4.0 (síntese intradérmica contínua).

Figura 3. Mastopexia vertical com pedículo inferior Liacyr I



Figura 4. Mastopexia vertical com pedículo superior Liacyr II



Uma das orientações para evitar a pseudoptose pós-operatória é finalizar o comprimento vertical da cicatriz entre 5cm e 6cm. A mastoplastia com cicatrizes reduzidas bem conduzidas proporcionam projeção, durabilidade, simetria e resultados agradáveis (figuras 5 a 10). A excelência do cirurgião plástico propicia o êxito da operação.

Figura 5. Mastopexia com cicatriz vertical



Figura 6. Mastopexia em L e abdominoplastia



Figura 7. Mastoplastia redutora em L



Figura 8. Mastopexia de aumento em L (implante de 295ml) e lipoaspiração



Figura 9. Mastopexia de aumento circum-areolar



Figura 10. Mastoplastia redutora em L



4. Conclusão

A técnica de mastoplastia com cicatrizes reduzidas apresentada é segura, reprodutível, possibilita variações táticas para o tratamento da ptose e hipertrofia leve a moderada, de forma elaborada e estética.

Bibliografia consultada

Andrews JM, Yshizuki MM, Ramos RR. An areolar approach to reduction mammoplasty. Br J Plast Surg. 1975;28(3):166-70.

Arie G. Una nueva tecnica de mastoplastia. Rev Latinoam Cir Plast. 1957;3(1):23-38.

Benelli L. Technique de plastie mammaire: le "round block." Rev Fr Chir Esthet. 1988;13(50):7-11.

Berrocal RM. Mamoplastia reductora con incisión mínima em J: una alternativa ideal en el manejo de las gigantomastias. Rev Co Cir Plást. 2000;4(1):15-9.

Bozola AR. Breast reduction with short L scar. Plast Reconst Surg. 1990;85:728-38.

- Chaves L, Ceceau MA, Magalhães HGA. Mastoplastia em "L": um novo desenho. *Rev Soc Bras Cir Plást.* 1988;3(1):40-8.
- Chiari A Jr. The L short-scar mammaplasty 12 years later. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108:489-95.
- Chiari Júnior A. The L short-scar mammaplasty: a new approach. *Plast Reconstr Surg.* 1992 Aug;90(2):233-46.
- Dufourmentel CL, Mouly R. Plastie mammaire par la méthode oblique. *Ann Chir Plast.* 1961;6:45-58.
- Elbaz JS, Verheecke G. La cicatrice en L dans le plasties mammaires. *Ann Chir Plast.* 1972;17:283-8.
- Goes JCS. Periareolar mammaplasty: double skin technique with application of polyglactin or mixed mesh. *Plast Reconstr Surg.* 1996;97(5):959-68.
- Graf R, Biggs TM. In search of better shape in mastopexy and reduction-mammaplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110(1):309-17.
- Hall-Findlay EJ. A simplified vertical reduction mammaplasty: Shortening the learning curve. *Plast Reconstr Surg.* 1999;104(3):748-59.
- Hammond DC. Short scar periareolar inferior pedicle reduction (SPAIR) mammaplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103(3):890-901.
- Hidalgo DA. Vertical mammaplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115(4):1179-97.
- Hinderer U. Plastia mamaria modelante de dermopexia superficial y retromamaria. *Rec Esp Cir Plast.* 1971;5(1):65.
- Holländer E. Die operation der mammahypertrophie und der hängebrust. *Deutsche Med Wochenschr.* 1924;50:1400-2.
- Lassus C. A technique for breast reduction. *Int Surg.* 1970;53(1):69-72.
- Lejour M. Vertical mammaplasty and liposuction of the breast. *Plast Reconstr Surg.* 1994;94(1):100-14.
- Lista F. Vertical scar reduction mammaplasty: a 15-year experience including a review of 250 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7):2152-65.
- Marchac D, de Olarte G. Reduction mammaplasty and correction of ptosis with a short infra-mammary scar. *Plast Reconstr Surg.* 1982;69(1):45-55.
- Meyer R, Kesselring UR. Reduction mammaplasty with an L-shaped suture line: development of different techniques. *Plast Reconstr Surg.* 1975;55(2):139-48.
- Morestin H, Guinard A. Hypertrophie mammaire traitée par la réduction discoïde. *Bull Soc Chir (Paris).* 1908;33:649-51.
- Peixoto G. Reduction mammaplasty: a personal technique. *Plast Reconstr Surg.* 1980;65(2):217-26.
- Pitanguy I. Mamoplastias: estudo de 245 casos consecutivos e apresentação de técnica pessoal. *Rev Bras Cir.* 1961;42:201-20.
- Regnault P. Breast ptosis. Definition and treatment. *Clin Plast Surg.* 1976;3(2):193-203.
- Regnault P. Reduction mammaplasty by the "B" technique. *Plast Reconstr Surg.* 1974;53(1):19-24.
- Schwartzman E. Die technik der mammaplastik. *Chirurg.* 1930;2:932-43.
- Thorek M. Possibilities in the reconstruction of the human form 1922. *Aesthetic Plast Surg.* 1989;13(1):55-8.

3.5. Mastopexia com prótese: uma abordagem pessoal

HERALDO CARLOS BORGES INFORZATO

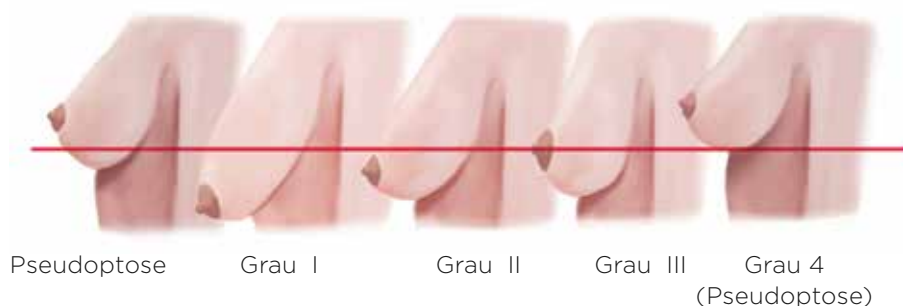
1. Introdução

Talvez a mastopexia seja um dos procedimentos da cirurgia de mama mais difíceis. Têm-se duas variáveis anatômicas: o conteúdo e o continente da mama. Relacionadas a estas, há as expectativas emocionais da paciente quanto ao volume, à forma e à consistência da nova mama. Deve-se destacar a qualidade da pele, principalmente a sua quantidade de colágeno, como parte de um bom resultado. O tipo de prótese a ser utilizada, o sítio anatômico em que será introduzida, além do IMC, deverão ser analisados. A imagem da mama na consulta do pré-operatório sempre deverá ser discutida com a paciente, de preferência por meio de fotos, em vez de utilizar o espelho. Nessa oportunidade, todas as assimetrias serão analisadas com a paciente.

A mamografia digital faz parte integrante dos exames a serem solicitados, além dos convencionais, como os laboratoriais e a avaliação cardiológica.

A Classificação de Regnault é importante para definirmos a estratégia cirúrgica da abordagem vertical, periareolar ou de Pitanguy (figura 1).

Figura 1. Classificação de Regnault



Diversos são os artigos publicados com as diferentes técnicas, cada cirurgião deverá fazer a sua opção pessoal.

2. Método

Na pseudoptose, bem como no grau I, quando a qualidade da pele é boa, utilizamos a abordagem periareolar, a textura a ser utilizada é a de poliuretano. A marcação é feita da seguinte forma: marca-se o ponto A com a paciente em pé, depois deitada e, com a pele da mama esticada pelo auxiliar, marca-se a aréola. A distância entre o ponto A e o rebordo da nova aréola é transferida para todos os pontos cardiais. (figura 2). Nessa área demarcada, faz-se a manobra de Schwartzmann e, em seguida, bipartimos a mama e dissecamos até o plano subfascial (figura 3). Por fim, realiza-se o *round block* e deve-se fazer pelo menos em três planos para evitar o alargamento da cicatriz (figura 4).

Figura 2. Marcação



Figura 3. Dissecção até o plano subfascial



Figura 4. *Round block*



Figura 5. Pré e pós-operatório de três anos



Uma abordagem pessoal foi desenvolvida para o grau I quando a qualidade da pele não é boa e para o grau II. Dividiu-se em duas etapas o tempo cirúrgico; no primeiro tempo, o novo conteúdo da mama e a pele vertical (figura 6), e, no segundo, a quantidade de pele a ser ressecada no sentido horizontal (figura 7).

Figura 6. O ponto A é marcado com a paciente ereta para se ter ideia. Marca-se a aréola e depois se introduz o molde ou a prótese definitiva no plano subfacial

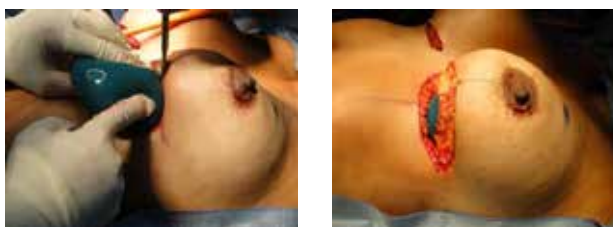


Figura 7. Na linha média, faz-se uma incisão vertical tracionando o retalho até sentir o ajuste da pele nessa direção. Marca-se o excesso de tecido e ressecamos



Marca-se, por meio de manobra bidigital, o excesso de pele e/ou glândula no sentido horizontal, fazendo a manobra de Schwartzmann. Depois, toma-se a escolha de ressecar apenas a pele ou retirar também o tecido mamário (figura 8).

Figura 8. Retirada do tecido mamário



Ao final, coloca-se a prótese definitiva e reposicionam-se os retalhos.

Figura 9. Colocação de prótese definitiva e reposicionamento dos retalhos



Figura 10. Pré e pós-operatório de dois anos

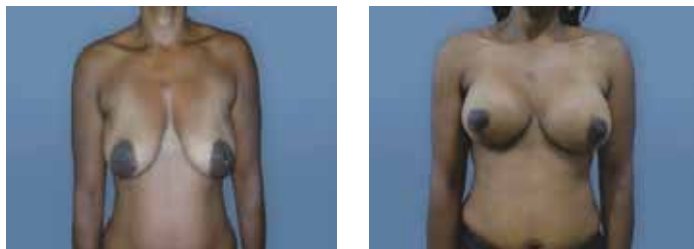


Figura 11. Pré e pós-operatório de dois anos



No grau III, utilizou-se a marcação do Prof. Pitanguy e a colocação da prótese no plano subfascial. O volume deve ser discutido com a paciente. E utilizou-se prótese de poliuretano com o objetivo de aderir bem ao tecido.

Figura 12. Pré e pós-operatório



3.6. Mastopexia com prótese retromuscular

ALEXANDRE KATAOKA
ALLAN GADELHA CHAVES
LUIZ FERNANDO LIMA BARROS

1. Introdução

A cirurgia de mastopexia representa a forma principal de tratar a ptose mamária, cuja causa desse estado, definida por Regnault, foi devido à discrepância entre o tecido mamário e o envelope cutâneo.

Segundo os dados da ISAPS, foram realizadas 710.014 cirurgias de mastopexia no mundo em 2018. Nesse contexto, o Brasil atingiu o número de 108.681 cirurgias nesse mesmo ano.

Gonzales-Ulloa foi o primeiro a utilizar material aloplástico na cirurgia de mastopexia no ano de 1960. Em 1969, Goulian & Conway recomendaram a inclusão de prótese silicone após realização de mastopexia para os casos de hipomastia associada à ptose.

No que concerne ao plano de colocação da prótese, este pode ser subglandular, subfascial, retromuscular e *dual plane*.

Em 1968, Dempsey e Latham descreveram a colocação do implante em posição submuscular.

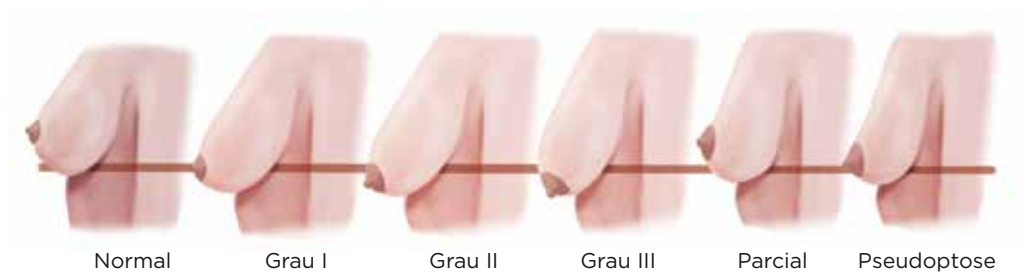
As indicações de uma prótese no plano retromuscular são um *pinch test* < 2cm, menor risco de se palpar o implante e *rippling*, menor taxa de contratura capsular.

O resultado da mastopexia varia conforme a técnica utilizada, o tipo de plano de colocação da prótese, as diferenças de tecido, bem como características específicas da mama⁸⁵, de tal modo que as indicações devem ser sempre respeitadas quando se pensa em realizar uma mastopexia no plano retromuscular, abrangendo suas variantes – submuscular total, parcial, *dual plane*, bipartição do músculo e retromuscular com alça muscular.

2. Classificação e indicações

A mastopexia com prótese é indicada para correção de flacidez mamária/ptose, conforme classificação de Regnault (figura 1).

Figura 1. Classificação de Regnault



Ptose verdadeira	Grau I	Aréola na altura do sulco mamário e acima do contorno da glândula
	Grau II	Aréola abaixo do sulco mamário e acima do contorno da glândula
	Grau III	Aréola abaixo do sulco mamário e do contorno da glândula
Ptose parcial		Aréola acima do sulco e ptose da glândula
Pseudoptose		Aréola acima do sulco mamário. Pele frouxa por hipoplasia

A escolha do plano retromuscular abrange as seguintes indicações:

- Pacientes com envelope cutâneo fino;
- Pacientes com pós grande perda ponderal;
- Mamas operadas que evoluíram com contratura capsular em um plano pré-peitoral;
- Pacientes que desejam maior projeção do polo superior.

3. Técnica operatória

Quanto à técnica operatória, serão mostrados alguns passos de forma didática para melhor entendimento e aplicabilidade, de forma semelhante ao publicado por Stümpfle *et al.*

Nessa técnica, é feito o plano retromuscular associado à proteção da loja com retalho de Lyacir do tipo I.

Primeiramente, são realizadas as fotografias pré-operatórias da paciente (figura 2).

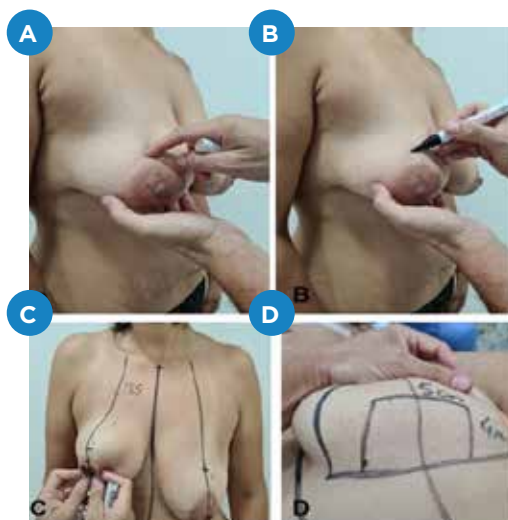
Figura 2. Fotos pré-operatórias com vistas frontal, oblíquas e laterais



Em seguida, marcam-se o sulco inframamário e o ponto A com manobra bidigital.

Após isso, os pontos B e C são marcados de forma provisória com *pinch test*, visto que, durante o intraoperatório, poderão sofrer alterações (figura 3).

Figura 3. A - Determinação do ponto A. B - Marcação do ponto A a partir da projeção do sulco. C - Marcação dos pontos B e C com o *pinch test*. D - Retalho de Lyacir tipo I de 5cmx4cm.



A anestesia realizada é a geral, associada à peridural. Realiza-se infiltração em áreas previamente demarcadas com solução de adrenalina com soro fisiológico 1:200 mil. Em seguida, realiza-se a desepidermização da área do complexoaréolo-papilar.

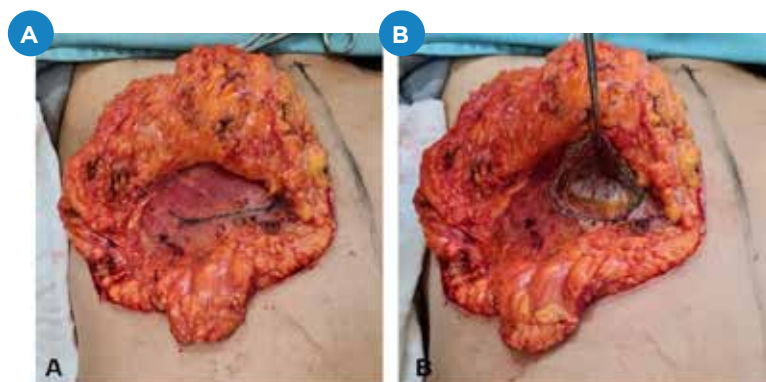
Incisão no sulco mamário com desepidermização da área do retalho de Lyacir tipo I (em média de 4cmx5cm) com espessura em torno de 1cm (figura 4).

Figura 4. A - Desepidermização da área do CAP. B - Confecção do retalho de Lyacir



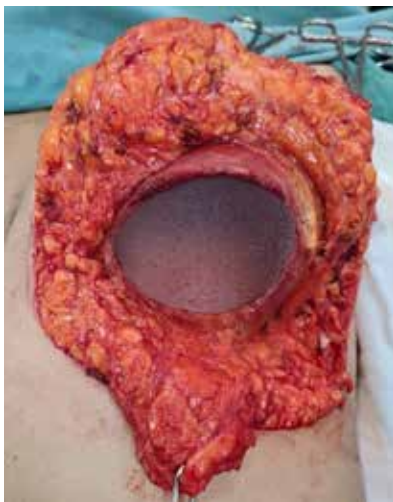
Abertura por planos e dissecação de tecido mamário até segundo espaço intercostal. Exposição do tecido mamário seguida de ressecção do parênquima excedente, enviado para anatomopatológico. Em seguida, confecciona-se loja retromuscular com início a 2cm do sulco original da paciente, realizando a desinserção do músculo peitoral maior na região do sulco (figura 5).

Figura 5. A - Demarcação do local de abertura para loja. B - Abertura da loja e confecção da loja retromuscular



Após revisão da hemostasia, realiza-se lavagem da loja com solução de antibiótico seguida de colocação de implante microtexturizado (figura 6).

Figura 6. Implante microtexturizado na loja retromuscular



Realizada fixação do sulco mamário com pontos separados de náilon 2-0. Segue-se com a proteção do implante com retalho de Lyacir, fixando-o ao músculo peitoral com pontos em U de náilon 2-0 (figura 7).

Figura 7. Retalho de Lyacir cobrindo e protegendo o implante



Após colocação do implante, com o objetivo de reduzir a incidência do efeito cascata, são feitos pontos de adesão com Vicryl 3-0 entre a glândula mamária e o músculo peitoral. Segue-se com a confecção do pedículo superomedial (Silveira Neto) para ascensão do complexo aréolo-papilar.

Após hemostasia rigorosa, realiza-se fechamento por planos, com reposicionamento do CAP com 6cm de coluna. No pós-operatório imediato,

coloca-se curativo com Micropore e já se utiliza a faixa torácica para posicionamento adequado do implante.

É possível observar, nas figuras 8 e 9, uma boa projeção de polo superior, com resultado sustentado no pós-operatório em longo prazo.

Figura 8. Pré e pós-operatório de seis meses, visão frontal

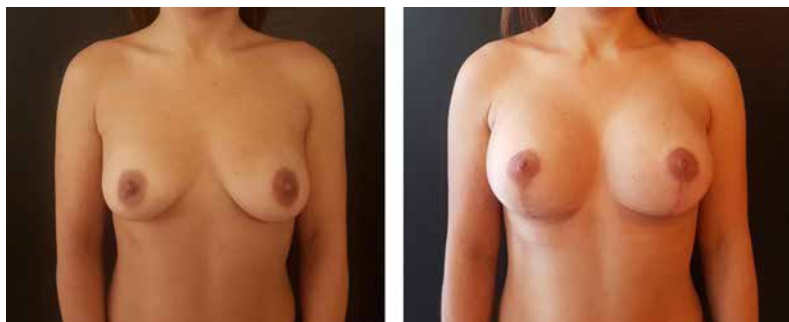


Figura 9. Pré e pós-operatório de seis meses, visões oblíquas e laterais



4. Complicações

No estudo de Spear *et al.*, com uma casuística de 34 mamas em 20 pacientes, das quais 24 foram com loja retromuscular total ou parcial, a principal causa de revisão de mastopexia foi contratura capsular com 55%, ptose de aréola com 55% e mal posicionamento do implante em 35% das pacientes.

Já no estudo de Procópio *et al.*, no qual 80 pacientes foram operadas, observou-se contratura capsular em um caso (1,25%), hematoma em apenas um caso (1,25%).

Em um estudo em que 56 pacientes foram submetidos à colocação de implante *dual plane*, as principais complicações foram cicatrizes hipertróficas (8,9%), perda do contorno da aréola (7,1%), contratura capsular em três pacientes (5,4%) e recorrência de ptose em 3,6%.

Em 266 casos de mastopexia com prótese retromuscular com alça muscular, apenas quatro pacientes tiveram hematoma, e duas pacientes tiveram epidermólise parcial de aréola.

Uma das principais complicações vistas pelos autores do capítulo foi o *waterfall*, o qual foi a principal causa de reoperação das pacientes (figura 10).

Figura 10. Efeito cascata ou *waterfall* em paciente submetida à mastopexia com implante retromuscular. Destaca-se a maior projeção no polo superior da mama, com uma desproporção em relação ao polo inferior



5. Conclusão

A mastopexia com implante retromuscular é uma cirurgia segura em pacientes com pouco tecido mamário remanescente e com mastopexias prévias, contratura capsular e perda de projeção de polo superior.

É uma técnica que demanda detalhes em sua execução (proteção do implante, ressecção adequada, confecção de loja adequada e confecção de pedículo seguro para o CAP), no intuito de minimizar as complicações.

Bibliografia consultada

Artz JD, Tessler O, Clark S et al. Can it be safe and aesthetic? An eight-year retrospective review of mastopexy with concurrent breast augmentation. *Plast Reconstr Surg - Glob Open*. 2019;7(6):e2272.

Dempsey WC, Latham WD. Subpectoral implants in augmentation mammaplasty. Preliminary report. *Plast Reconstr Surg*. 1968;42(6):515-21.

Domestic G. ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2018. 2019;1-49.

Gonzales-Ulloa M. Correction of hypotrophy of the breast by means of exogenous material. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull*. 1960;25(1):15-40.

Goulian D Jr, Conway H. Correction of the moderately ptotic breast. *Plast Reconstr Surg*. 1969;43(5):478-80.

Lang Stümpfle R, Piccinini PS, Pereira-Lima LF et al. Muscle-splitting augmentation-mastopexy. *Ann Plast Surg*. 2019;82(2):137-44.

Ono MT, Karner BM. Four-step augmentation mastopexy: lift and augmentation at single time (LAST). *Plast Reconstr Surg - Glob Open*. 2019;7(11):1-6.

Procópio LD, Silva DDP, Rosique R. Submuscular implant in double pocket for augmentation mastopexy. *Rev Bras Cir Plástica - Brazilian J Plast Sugery*. 2019;34(2):187-95.

Şiclovan HR, Nistor P. Modified internal mastopexy technique in muscle splitting biplane breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg*. 2020;44(3):716-25.

Spear SL, Low M, Ducic I. Revision augmentation mastopexy: indications, operations, and outcomes. *Ann Plast Surg*. 2003;51(6):540-6.

Tebbetts JB. Dual plane breast augmentation: Optimizing implant-soft-tissue relationships in a wide range of breast types. *Plast Surg Complet Clin Masters PRS- Breast Augment*. 2015;48-65.

3.7. Enxerto de gordura em mamas

ANDRÉ LUIZ PIRES DE FREITAS

MARÍLIA RAZANTE GARCIA

1. Introdução

O uso de enxertos de tecido adiposo é uma técnica bem conhecida em toda a comunidade médica. Os primeiros relatos de transferência de gordura datam de 1893 por Neuber *et al.*, com o intuito de corrigir defeitos faciais, e a primeira descrição de lipoenxertia em mama ocorreu em 1895, quando Czerny utilizou um lipoma do dorso para aumento da mama. A técnica evoluiu com o tempo, popularizando-se a partir das publicações de Illouz, que preconizava o uso de gordura para correção de defeitos iatrogênicos após lipoaspirações. A lipoenxertia não se limitou às deformidades de contorno corporal, mas também foi usada para o aumento das cordas vocais, aumento ou reconstrução de mama, reparos de fenda palatina e rejuvenescimento facial ou das mãos, entre outras terapias.

O uso atual da lipoenxertia se iniciou em 1987, quando Bircoll descreveu um método que associava a lipoaspiração ao transplante autólogo da gordura na mama. A principal vantagem citada para essa nova técnica foi a presença de tecido doador em grande quantidade com consistência macia e maleável.

Inicialmente, os cirurgiões se depararam com complicações, como reabsorção do enxerto, necrose gordurosa e formação de microcalcificações, que podem interferir na detecção mamográfica do câncer de mama. Essas preocupações iniciais de que o procedimento causaria cicatrizes na mama, o que poderia interferir em seu exame e acompanhamento, trouxeram dúvidas relacionadas ao uso seguro da lipoenxertia em mamas, a qual passou a não ser recomendada.

Estudos sugeriram que outros procedimentos realizados na mama, como mamoplastias redutoras, também poderiam causar o aparecimento de cicatrizes ou artefatos nas mamas que são visíveis durante o rastreamento das patologias mamárias e não afetariam de forma significativa a triagem das patologias mamárias. Essas cicatrizes ou artefatos de imagem poderiam ser maiores do que aquelas observadas após o preenchimento com gordura.

Em 2009, a *American Society of Plastic Surgeons* avaliou as indicações, a segurança e a eficácia da lipoenxertia. A recomendação contra a lipoenxertia em mama foi revista, porém concluíram que a maior parte do conhecimento advinha de opiniões de especialistas e séries de casos com baixo grau de evidência científica e não poderiam fornecer recomendações específicas quanto ao uso da lipoenxertia devido à falta de técnica padronizada e de ensaios clínicos randomizados e controlados.

Vários relatos de casos e séries de casos surgiram ao longo dos anos, os quais não forneceram nenhuma evidência definitiva para apoiar essas e outras preocupações. Houve refinamentos significativos no procedimento desde a descrição inicial, resultando em aumento da confiança em seu uso, inclusive para reconstrução e remodelação mamária. A falta de resultados consistentes de retenção de volume fez com que a lipoenxertia caísse em desuso na cirurgia plástica até a segunda metade do século XX. Após o advento da lipoaspiração, identificação das células-tronco mesenquimais no tecido adiposo e reconhecimento do adipócito não simplesmente como uma célula de reserva, houve um ressurgimento da sua utilização.

A lipoenxertia em mama só passou a ser mais difundida quando Coleman *et al.* (1997) descreveram uma nova metodização do uso, sendo o protocolo mais comumente utilizado até os dias atuais. Por meio da lipoaspiração, purificação e injeção de gordura, a taxa de complicações diminuiu significativamente, e a sobrevivência do enxerto de gordura aumentou. Desde então, a lipoenxertia encontrou importante aplicação clínica em vários campos, tanto cosmético quanto reconstrutivo, e provou ser uma importante ferramenta adjuvante aos métodos convencionais de reconstrução mamária.

O enxerto de gordura atualmente vem sendo utilizado na cirurgia mamária tanto na reconstrução quanto nas cirurgias consideradas estéticas. A reposição ou adição volumétrica e a correção de irregularidades de contorno foram as primeiras vantagens observadas com o uso da lipoenxertia, contudo, a capacidade imunomoduladora e regenerativa da gordura trouxe novas perspectivas, sobretudo pelo efeito parácrino das células-tronco mesenquimais presentes no tecido adiposo, servindo como verdadeiros moduladores da proliferação e regeneração celular.

A segurança oncológica, sobretudo nos casos em que o tecido adiposo é utilizado nas reconstruções mamária e em pacientes com antecedentes de neoplasia mamária, é primordial. Vários estudos mostraram a segurança na utilização dessa terapia sem piora na recidiva locorregional e sobrevida.

Na prática clínica, atualmente, pode-se utilizar as terapias celulares com o tecido adiposo na mama por meio tecido adiposo não processado (lipo-enxerto simples) e com processamento mecânico.

2. Características do enxerto de gordura e célula-tronco

O lipoaspirado, além da presença dos adipócitos maduros, contém os pré-adipócitos, fibroblastos, macrófagos, células endoteliais, células musculares lisas, hemácias, células-tronco mesenquimais e inúmeros fatores humorais e produtos celulares.

As células-tronco mesenquimais presentes no lipoaspirado podem proliferar mantendo-se como tronco, diferenciar-se em células adultas ou transdiferenciar-se em outras linhagens celulares. As células-tronco mesenquimais têm efeitos imunomoduladores, antiapoptóticos, pró-proliferativos e parácrinos. Produzem citocinas, quimiocinas e fatores de crescimento.

Os critérios mínimos para a definição de células-tronco mesenquimais humanas são:

- Proliferação como células aderentes em cultura;
- Imunofenotipagem, sendo positivas para marcadores CD105, CD73 e CD90, e negativas para CD45, CD34, CD14 ou CD11b, CD79alfa ou CD19 e HLA-DR;
- Capacidade de diferenciação *in vitro* em três tipos celulares (osteoblastos, adipócitos e condroblastos).

As células-tronco mesenquimais do tecido adiposo estão presentes na fração vascular estromal e podem ser isoladas por meio de método enzimático ou mecânico. No método enzimático, obtém-se maior quantidade de células, porém, esse método, por não se tratar de método de mínima manipulação utilizando enzimas como a collagenase para a separação das células do parênquima, não pode atualmente ser utilizado na prática clínica, apenas em estudos experimentais e clínicos autorizados. O método mecânico, por sua vez, apresenta maior aplicabilidade clínica pela centrifugação, decantação ou emulsificação. Na centrifugação, obtém-se um concentrado de adipócitos e células mononucleares que pode ser separado do óleo e sangue para ser utilizado. Na emulsificação, o parênquima é destruído, e os adipócitos apresentam maior lesão celular, devido ao mecanismo de cisalhamento no processo de obtenção do emulsificado. Entretanto, vários elementos celulares, adipocinas, fatores de crescimento e células progenitoras se mantêm viáveis.

Para o preenchimento, pode-se então utilizar apenas a gordura lipoaspirada, a gordura processada ou a associação de mais de uma forma de processamento. Na mama, utiliza-se mais frequentemente o tecido adiposo lipoaspirado ou o lipoaspirado centrifugado.

O papel das células-tronco na viabilidade dos enxertos de gordura tem sido cada vez mais reconhecido. Além disso, o tecido adiposo foi identificado como uma fonte prontamente disponível de células-tronco. Foi observado que o tecido adiposo coletado contém relativamente poucas células-tronco.

Outra modalidade de lipoenxertia é a lipotransferência assistida por células (*cell-assisted lipotransfer* – CAL). É uma técnica em que o tecido adiposo coletado destinado ao enxerto é enriquecido com células-tronco obtidas da fração vascular estromal (*stromal vascular fraction* – SVF) do tecido adiposo. Yoshimura *et al.* isolaram a fração vascular estromal contendo as células-tronco mesenquimais da metade do lipoaspirado e adicionaram à outra metade do lipoaspirado. Utilizaram o CAL em 40 pacientes com injeção média de 270ml e retenção de 100ml a 200ml após dois meses. Em ensaio clínico randomizado, esse procedimento resultou em aumento significativo na retenção do volume do enxerto. Em contraste, um ensaio comparando a lipotransferência assistida por células com o lipotransplante autólogo não demonstrou diferenças significantes.

3. Histologia e fisiologia do enxerto de gordura

3.1. Histologia do tecido adiposo

O tecido adiposo apresenta múltiplas funções, há tempos já bem estabelecidas, tais como de isolamento térmico corporal, armazenamento de energia, proteção contra choques mecânicos, secreção de hormônios, preenchimento e estruturação de tecidos moles e órgãos. Recentemente, também se descobriu que o tecido gorduroso é uma fonte importante de células-tronco multipotentes.

O tecido adiposo tem sua origem embrionária a partir do mesoderma e é formado por dois tipos de populações celulares:

a. Adipócitos: representam cerca de 90% do volume do tecido adiposo. Essas células são facilmente susceptíveis a variações em seu volume (hipertrofia ou atrofia) em decorrência de ganho ou perda ponderal do paciente. Porém, seu processo de renovação nos humanos é vagaroso (cerca de 10% ao ano).

b. Fração vascular estromal (SVF): responsável pelos outros 10% do volume do tecido adiposo, porém, reúne cerca de 50% do número total de células desse tecido. Formado por diferentes tipos celulares, que incluem pré-adipócitos, fibroblastos, macrófagos, células endoteliais, células musculares lisas e células-tronco adultas.

3.2. Fisiologia do enxerto de gordura

A hipótese mais aceita com relação à integração do lipoenxerto parece obedecer a algumas etapas bem definidas, em alguns aspectos semelhantes às fases já estabelecidas da integração do enxerto cutâneo. Seriam elas:

1. Embebição plasmática: inicialmente, o enxerto sobrevive no ambiente isquêmico na área receptora por meio da difusão direta de

oxigênio e nutrientes a partir do plasma. Esse processo costuma durar alguns dias, até que ocorra a inosculação dos vasos capilares na área enxertada. Enxertos de menores volumes espalhados sobre uma área maior da superfície receptora apresentam vantagem sobre enxertos muito volumosos em áreas receptoras pequenas, uma vez que a grande superfície de contato direto do enxerto com o leito receptor é imprescindível para a eficaz nutrição celular nessa fase inicial.

Kato *et al.* destacam a importância do tamanho das partículas de gordura no enxerto. A estrutura da partícula de gordura não se assemelha ao tecido receptor, mas é criada durante o procedimento de coleta. Dentro de uma partícula, os adipócitos com maior probabilidade de sobreviver estão localizados mais próximos da superfície do lóbulo. As partículas de gordura podem ser divididas em três seções: a camada mais próxima da superfície, em que todos os adipócitos sobrevivem, localizada entre 1 e 300 micrômetros da superfície; a camada intermediária onde os adipócitos morrem, mas são substituídos por células progenitoras em proliferação que está entre 600 e 1.200 micrômetros da superfície; e um núcleo central de necrose, cistos de óleo e fibrose.

Quando o diâmetro dos lóbulos adiposos se tornar maior, a zona central de necrose vai, teoricamente, se expandir de acordo com as limitações de difusão. Portanto, o tamanho das partículas de gordura pode influenciar na viabilidade do celular. Enquanto o artigo de Kato *et al.* sugere que partículas menores de gordura podem manter melhor o volume por facilitar a difusão e nutrição do enxerto, Del Vecchio *et al.* argumentam que partículas menores podem não apresentar constituintes do estroma como fibroblastos, vasos sanguíneos e tecido para suporte estrutural de adipócitos e proliferação das células-tronco.

2. Angiogênese: a revascularização tem início 48 horas após a enxertia, com a formação de novos vasos a partir do leito da área receptora. Essa etapa mostrou-se crucial para a sobrevivência do enxerto, uma vez que áreas centrais do enxerto que possam ter uma angiogênese insuficiente evoluem com necrose e consequente morte celular.

A inosculação requer vasos do local receptor e na gordura enxertada. A presença de partículas de gordura menores não significa necessariamente uma melhor inosculação. O tamanho lobular ideal deve ser grande o suficiente para conter parênquima e deve ser não muito espesso, a ponto de impedir a difusão nutricional.

3. Sobrevivência de adipócitos maduros e diferenciação de precursores adipogênicos no enxerto e no leito receptor: inúmeros estudos convergem no sentido de que a diminuição do trauma mecânico na obtenção da gordura e a retirada de mediadores inflamatórios apresentam um papel importante para preservação dos adipócitos maduros e a maturação dos adipócitos imaturos

Porém, o mecanismo exato de como esse processo ocorre ainda permanece parcialmente desconhecido. Entre as hipóteses mais aceitas, está a que infere que as células-tronco adultas presentes na fração vascular estromal do lipoaspirado são naturalmente mais resistentes à isquemia e, portanto, assumem o papel principal na integração do enxerto ao se diferenciarem em adipócitos maduros. Outra proposição bastante difundida é a de que algumas substâncias, naturalmente expressadas na região da enxertia, seriam capazes de estimular a conversão das células-tronco em adipócitos e, por conseguinte, aumentar a viabilidade do enxerto.

4. Utilização do enxerto de gordura

A lipoenxertia é utilizada na mama basicamente para aumento do volume mamário, correção de assimetrias e lipodistrofias, aumento da espessura do subcutâneo e pele e possível melhora da vascularização local. Os benefícios do tecido adiposo são numerosos. Pode ser obtido com morbidade mínima do local doador, é autólogo e facilmente pode combinar-se com a arquitetura da área receptora. No entanto, o enxerto de gordura também apresenta desvantagens. A taxa de integração pode variar de 20% a 80%, necessitando de múltiplos procedimentos além da possibilidade de ocorrência de liponecrose e outras complicações, como hematoma, cistos, calcificações e resultados insatisfatórios. A técnica cirúrgica é importante para o aumento da viabilidade celular. Pode-se separar o procedimento em três fases distintas: a forma de obtenção, o manuseio, a preparação e a forma de aplicação na mama.

4.1. Forma de obtenção

A obtenção do tecido adiposo basicamente pode ser feita por excisão ou lipoaspiração. O enxerto obtido por meio da excisão apresenta uma maior viabilidade celular, porém necessita de múltiplas incisões, maiores para sua aplicação na área doadora. Durante a remoção do tecido com lipoaspiração, é importante reconhecer fatores como a pressão negativa e a tensão de cisalhamento que está relacionada ao diâmetro e ao tamanho da cânula, à quantidade e ao tamanho dos orifícios da cânula.

O tamanho das partículas de gordura no enxerto é importante na integração, e deve-se observar que a estrutura da partícula de gordura é criada durante o procedimento de sua obtenção. Dentro de uma partícula, os adipócitos com maior probabilidade de viabilidade estão localizados mais próximos da superfície do lóbulo. O tamanho do lóbulo ou partícula de gordura raramente é estudado como uma variável única, e não há um consenso sobre a melhor forma de coletar partículas de gordura dos pacientes. No entanto, o diâmetro da cânula de lipoaspiração funciona como um modulador para o tamanho da partícula de gordura.

A tensão de cisalhamento exercida sobre a gordura colhida foi determinada como um fator que afeta a viabilidade dos adipócitos. A tensão de cisalhamento é criada durante a passagem do tecido por meio dos orifícios e todo o trajeto da cânula. Uma tensão de cisalhamento baixa leva a uma melhor sobrevivência do enxerto. Ozoy *et al.* compararam as cânulas de 2mm, 3mm e 4 mm de diâmetro e encontraram maior viabilidade celular no grupo em que foi utilizada a cânula de 4mm. Alguns estudos sugerem que quanto maior o diâmetro da cânula, maior a viabilidade celular do adipócito e a preservação da arquitetura tecidual.

O orifício da cânula foi identificado como um fator na viabilidade do enxerto, com uma cânula de 5mm e 6mm, produzindo resultados superiores em comparação a diâmetros menores. No entanto, cânulas com diâmetros maiores e orifícios maiores, embora possam diminuir a tensão de cisalhamento e o dano celular, produzem lóbulos ou partículas de gordura maiores, que podem gerar maior morte celular de adipócitos por isquemia no interior dessas estruturas. A cânula de diâmetro de 4mm parece ser a escolha mais apropriada, porém, estudos comparando a viabilidade celular de adipócitos removidos com cânulas de vários diâmetros e tamanhos diferentes, tipos de orifício, números de orifícios, poderiam trazer melhores evidências.

Os adipócitos mostraram tolerar uma ampla gama de pressões (-0,85 a 6atm). Shiffman and Mirrafati estudaram a viabilidade dos adipócitos usando cânulas de diâmetro entre 2,5mm-3,7mm, várias pressões de sucção e injeção. Encontraram dano celular quando a pressão de sucção era maior que 700mmHg ou 0,92atm.

Estudos testaram os efeitos de várias pressões de sucção na viabilidade de enxertos de gordura. Os dados mostram que as pressões de sucção de até -500mmHg (-0,66atm) não demonstraram diferença na histologia dos enxertos de gordura. Somente pressões negativas próximas a -700mmHg (-0,92 atm) causaram dano celular superior a 10%. A pressão de sucção do lipoaspirador, próximo a -620mmHg (-0,83atm) e a pressão de sucção de seringa do método Coleman (-0,5 atm) não apresentaram diferença significativa na viabilidade das células e histologia dos enxertos, sugerindo a utilização do lipoaspirador como método seguro e mais eficiente para remoção da gordura. Para uma melhor viabilidade celular, recomenda-se não ultrapassar uma pressão negativa de 700mmHg ou 0,92atm.

Também tem sido observado que o congelamento de amostras leva a um aumento da morte dos adipócitos, enquanto as amostras armazenadas a 4°C têm uma viabilidade semelhante às amostras frescas e poderiam ser armazenadas durante até duas semanas.

5. Preparação

5.1. Centrifugação, decantação, lavagem e enriquecimento

Todas as técnicas de processamento do tecido adiposo tentam garantir a maior viabilidade celular possível e a maior integração do enxerto.

No século passado, a lipoenxertia não utilizava nenhum processamento especial, e os resultados de tais enxertos eram muito imprevisíveis. Atualmente, as estratégias de preparação do enxerto ainda variam significativamente, mas é amplamente conhecido que o tecido adiposo coletado está longe de ser inerte e que a preparação cuidadosa pode melhorar a sobrevivência do enxerto e reduzir as complicações.

Diversos métodos experimentais foram analisados na tentativa de auxiliar a fisiologia da integração do enxerto de gordura, tais como o acréscimo de substâncias ao lipoaspirado como interleucinas, fatores de crescimento, hormônios, plasma rico em plaquetas, tendo esse último apresentado bons resultados.

O método descrito por Bircoll envolve o tratamento do tecido coletado com insulina para melhorar a sobrevivência celular. Da mesma forma, o fator de crescimento endotelial vascular e a coenzima Q10 foram sugeridos como um tratamento para melhorar a sobrevivência do enxerto. Poucas evidências clínicas apoiaram a eficácia dessas ou de outras estratégias semelhantes para melhorar a viabilidade do enxerto.

Smith *et al.*, em 2006, compararam seis diferentes formas de preparação do tecido adiposo (1 – sem preparação, 2 – centrifugação apenas, 3 – lavagem com ringer lactato, 4 – lavagem com soro fisiológico a 0,9%, 5 – ringer lactato e centrifugação, 6 – associação de soro fisiológico 0,9% com centrifugação) e não encontraram diferenças significantes entre as amostras.

O estudo de Condé-Green *et al.* demonstrou que a lavagem é o método menos agressivo, pois preserva e mantém a integridade e o número de adipócitos. Em contrapartida, a quantidade de células-tronco mesenquimais encontradas no *pellet* do lipoaspirado centrifugado foi maior do que nos outros grupos.

A metodologia mais difundida é a descrita por Coleman, na qual o tecido é colhido em seringas e submetido à centrifugação em um sistema fechado. O objetivo desse processo é obter três camadas. A camada superior, menos densa, consiste principalmente em óleo, e a segunda camada, em tecido adiposo. A camada inferior, mais densa é constituída de sangue e líquidos. A camada intermediária é isolada e preparada para injeção, e as outras camadas de óleo e a aquosa são descartadas. Espera-se que a concentração das células dessa maneira reduza a perda de volume pós-operatória. Alguns estudos não encontraram diferenças significantes entre a decantação e a centrifugação no aumento da espessura cutânea da mama.

Um estudo incluindo 51 pacientes indicou que a lavagem preservou mais pré-adipócitos. Pfaff *et al.* relataram que a preservação de células-tronco derivadas do tecido adiposo foi melhor após a lavagem dos enxertos e filtração por gaze de algodão (*Telfa-rolling*) em comparação com a preservação após centrifugação. Outros autores defendem a decantação ou lavagem do tecido colhido com solução salina e gaze estéril. Valmadrid *et al.* mostraram que sistema de lavagem fechado do tecido lipoaspirado diminuiu a liponecrose de mama confirmada por imagens em comparação ao *Telfa-rolling*, sem um aumento em outras complicações.

Não há evidências claras que favoreçam um método em detrimento de outro. A centrifugação parece resultar em amostras com melhores concentrações. Um estudo sugeriu que a viabilidade dos adipócitos suspensos na gordura não foi afetada pela centrifugação. Kim *et al.* descobriram que as condições ideais para centrifugação são 3.000rpm por três minutos e que a viabilidade celular diminui após cinco minutos de centrifugação. Rohrich *et al.* sugeriram que a centrifugação não melhora a sobrevivência celular em amostras frescas. Conde-Green *et al.* concordaram que a viabilidade celular não melhorou, no entanto, eles também observaram que a centrifugação resultou em boa retenção de volume do enxerto.

Durante o procedimento de centrifugação, é gerada uma força g e pressão positiva. Uma centrífuga gira o lipoaspirado a um número desejado de rotações por minuto, que corresponderá a uma força g. A área da seção transversal de um tubo de centrífuga pode ser medida e calculada. Com a força e a área conhecidas, a pressão pode então ser calculada. Durante uma transferência de gordura pelo método de Coleman, a gordura é centrifugada a 1.200g por três minutos, o equivalente a 6atm por três minutos. Lee *et al.* demonstraram em seu estudo que a pressão positiva de até 6atm e até três minutos não mostrou dano celular na histologia. A sobrevivência do enxerto diminuiu sob condições extremas, mas resistiu facilmente a 25atm de pressão positiva a 5.000g.

O lipoaspirado pode ser enriquecido com a fração vascular estromal. Nesse procedimento, também conhecido como lipotransferência assistida por células (*cell-assisted lipotransfer* – CAL), obtém-se, após a centrifugação e o processamento da gordura, um concentrado chamado *pellet* que pode ser removido e adicionado ao um novo lipoaspirado, aumentando a quantidade de células e produtos celulares, inclusive as células-tronco mesenquimais derivadas da gordura. Esse procedimento, por utilizar enzimas para separar as células-tronco do parênquima, não pode ser aplicado clinicamente.

Outros autores mostraram superioridade de outros métodos de processamento, porém, a lipoenxertia não foi realizada na mama.

5.2. Aplicação

A quantidade de lipoenxertia na mama é um fator importante, e deve-se levar em conta a área receptora, evitando utilizar grandes volumes em áreas

com cicatrizes, pouco tecido elástico ou mamas pequenas. Nesse caso, é preferível realizar múltiplas sessões, procurando não ultrapassar 150ml por procedimento. Volumes maiores podem gerar cistos, liponecrose e outras complicações. Chiu *et al.* encontraram como fator de risco para a liponecrose, o volume do enxerto maior que 75ml. Estudos relataram uma média de volume de 150ml de lipoenxertia, enquanto outros, utilizando a expansão pré-operatória com pressão negativa, mostraram uma média de volume enxertado de 270ml. A amplitude de volume de enxerto encontrado foi de 20ml a 607ml.

É importante distribuir igualmente a gordura para aumentar a superfície de contato entre o tecido doador e a área receptora, utilizando a injeção em múltiplos túneis em planos diferentes e em duas ou três direções. De Fazio *et al.* propõem a disposição do tecido gorduroso em múltiplas camadas uniformes, em diferentes planos (subpeitoral, intramuscular, subfascial e subcutâneo).

A cânula de lipoaspiração de 4mm de diâmetro pode ser escolhida para evitar o aumento na pressão positiva e a lesão por cisalhamento. O uso de uma cânula romba reduz o risco de danos aos tecidos e consequentemente o aparecimento de equimose e hematomas.

A pressão positiva aplicada durante a injeção de gordura por meio de cânula e seringa muitas vezes excede 1atm. Em estudo experimental, os adipócitos mostraram ser altamente resistentes às forças de pressão positiva (0,5atm a 6atm), no entanto, eles são suscetíveis aos efeitos da tensão de cisalhamento, que é proporcional ao fluxo de injeção. As injeções lentas (0,5 a 1CC/segundo) com pressão positiva de 0,72atm, gerando 4,61atm de tensão de cisalhamento, demonstraram uma melhora de 38% na viabilidade do enxerto de gordura em relação às injeções rápidas (3 a 5CC/segundo), com pressão positiva de 3,61atm, que geraram 23,27atm de pressão de cisalhamento. Interessantemente, uma pressão positiva de 25atm causa pouca alteração da viabilidade celular, porém, uma pressão de cisalhamento de 25atm causa um enorme dano aos adipócitos.

Uma outra técnica descrita é a lipotransferência autóloga de grandes volumes após a expansão do tecido antes do enxerto. A expansão do tecido na mama é alcançada usando um dispositivo a vácuo chamado chamado BRAVA, por um período de semanas. Khoury *et al.* compararam os resultados de lipoenxertia em mamas pré-expandidas por pressão negativa em 81 pacientes com os de lipoenxertia mamária sem expansão prévia. A expansão foi realizada durante dez horas por dia por quatro semanas e foi contínua por 36 a 48 horas imediatamente antes da lipoenxertia. O lipoaspirado centrifugado foi enxertado, e a média de volume transplantado foi de 277ml, permanecendo estável por três a seis meses.

Comparando com outros estudos, o aumento médio de volume em 12 meses foi de 233ml contra 134ml por mama sem expansão prévia, e a taxa de retenção do enxerto foi de $82\% \pm 18\%$ contra $55\% \pm 18\%$. O dispositivo de expansão externa gera uma mecanotransdução, e as forças de tensão

promovem uma isquemia temporária que ativa a neoangiogênese. O aumento da complacência da área receptora e a vascularização conferem ao tecido características próprias de um *scaffold* para as células, possibilitando enxertias de grandes volumes sem atingir uma pressão intersticial alta. Os autores mostraram resultados encorajadores de volumes enxertados e porcentagem de retenção do enxerto, porém, esse procedimento tem como desvantagem a exigência de um alto nível de compreensão e dedicação do paciente.

A porcentagem de retenção ou integração do lipoenxerto encontrado na literatura varia entre 40% e 80%, dependendo da metodologia aplicada.

6. Segurança oncológica, aspectos clínicos e radiológicos

Preocupações teóricas foram levantadas quanto ao efeito dos enxertos de gordura constituídos de células-tronco no microambiente da mama, principalmente no que diz respeito à segurança oncológica. As células do lipoenxerto constituídas também de células-tronco poderiam estimular a proliferação de células tumorais residuais, metástase ou induzir à carcinogênese com aparecimento de um novo tumor. Estudos *in vitro* e relatos de casos evidenciaram a possibilidade da recorrência do tumor.

Petit *et al.* realizaram um estudo com 321 pacientes com câncer de mama primário que foram submetidas a *lipofilling* após o tratamento para o câncer. Não houve diferença significativa no risco geral de recorrência locorregional, porém, a análise de um subgrupo sugeriu que poderia haver um risco maior de recidiva em pacientes com neoplasia intraepitelial, submetidas ao *lipofilling*. Novo estudo com 59 pacientes do subgrupo com neoplasias intraepiteliais primárias (principalmente carcinoma ductal *in situ*) que foram submetidos a *lipofilling* mostrou um aumento significativo, em relação ao grupo controle (118 pacientes), de eventos locais. Apenas em 2016, um novo estudo de Petit *et al.* mostrou não haver maior recidiva no subgrupo com neoplasias intraepiteliais, considerando o número reduzido de casos e o aumento das recidivas no grupo controle após aumento do tempo de seguimento das pacientes.

Decker *et al.* realizaram uma revisão sistemática incluindo 23 estudos e encontraram uma prevalência de recorrência local da neoplasia em 1,69% de 2.419 pacientes submetidas à lipoenxertia na mama. Porém, apenas quatro estudos apresentavam grupo controle. A lesão foi diagnosticada entre 12 e 27 meses de acompanhamento após a lipoenxertia. A recorrência local foi de 2,17% no grupo de cirurgia mamária conservadora e 1,46% no grupo de mastectomia.

Os quatro estudos de coorte retrospectivos e um estudo de coorte prospectivo incluídos nessa revisão compararam seus resultados com um grupo correspondente de pacientes que não receberam lipoenxertia. Eles mostraram uma prevalência de recorrência local de 1,71%, 1,90%, 5,6% e 7,8% e 4,4%

nos grupos de pacientes sem enxerto de gordura. Esses números mostraram que não há diferença entre os dois grupos, sustentando a segurança oncológica da lipoenxertia em mama. Largo *et al.*, em revisão sistemática com 1.453 pacientes com um período médio de acompanhamento de 16,3 meses (1-156 meses), encontraram apenas dois pacientes com neoplasia após o procedimento de lipoenxertia estética. Zocchi e Zuliani acompanharam 181 pacientes por uma década após terem sido submetidos ao procedimento e não relataram nenhum caso de recorrência local.

Perez *et al.*, em ensaio clínico randomizado, investigaram o uso de lipotransferência assistida por células no tratamento de defeitos pós-mastectomia e não observaram nenhuma evidência de recorrência. Entre os 744 pacientes incluídos nos estudos disponíveis, em pacientes com câncer de mama que foram submetidos a *lipofilling*, apenas 14 (1,88%) recorrências foram identificadas.

Kronowitz *et al.* apresentaram um ensaio clínico controlado comparando pacientes submetidas ao *lipofilling* (719 pacientes) com um grupo sem *lipofilling* (670 pacientes) e não observaram diferença significativa entre os grupos na recorrência locoregional da neoplasia, que foi de 1,3% e 2,4%, respectivamente.

Novas evidências mostraram segurança oncológica além de discordância entre achados clínicos e *in vitro* no uso do lipoenxerto. Até o momento, não se encontram estudos que contraindiquem a utilização da lipoenxertia em mamas.

Houve uma preocupação inicial com relação ao efeito potencial do preenchimento no rastreamento do câncer. Especificamente, foi sugerido que as microcalcificações introduzidas pelo procedimento podem ser indistinguíveis de achados potencialmente malignos. Estudos indicaram que outros procedimentos eletivos, como mamoplastia redutora, levariam ao aparecimento de artefatos semelhantes. Os procedimentos de triagem podem diferenciar entre microcalcificações benignas e malignas.

A necrose gordurosa ou esteatonecrose representa a saponificação aséptica da gordura pela lipase tecidual após destruição das células adiposas com liberação de lipídeos, seguida de hemorragia e proliferação fibrótica. No início, pode aparecer como uma massa irregular com margens mal definidas e com pouca radiopacidade central na mamografia, tornando-se mais tarde mais circunscrita, com calcificação em 4% a 7%, sendo mais bem visualizada na mamografia. Na ultrassonografia, pode aparecer como um cisto complexo com bandas ecogênicas, nódulos ou uma massa hipoeoica com sombreamento e margens variáveis. Na ressonância magnética, é observada intensidade do sinal de gordura em todas as sequências, e o realce também pode estar presente por meses ou anos após a lipoenxertia.

Embora a necrose gordurosa possa dificultar o diagnóstico diferencial com o carcinoma recorrente, se os achados descritos estiverem inseridos no contexto clínico apropriado, eles podem ajudar o radiologista a interpretar melhor a possibilidade de o achado ser benigno. Por outro lado, a

biópsia é justificada em qualquer caso indeterminado. A esteatonecrose apresentou uma prevalência de 5,31% em análise de 1.186 pacientes. Agha *et al.*, em 2015, realizaram uma meta-análise com 35 estudos (3624 pacientes) e encontraram a liponecrose como a complicação mais reportada, em 4% dos casos.

A técnica de lipoenxertia é um procedimento invasivo que resulta, como qualquer outra técnica cirúrgica, em uma variedade de complicações. Em revisão sistemática, Decker *et al.* encontraram uma variedade de complicações que foram agrupadas e divididas em duas categorias: complicações maiores e menores. Complicações menores incluíram necrose de gordura e outras lesões benignas, que foram mais prevalentes como cistos oleosos, cistos simples, micro ou macrocalcificações, seromas, hematomas ou nódulo. Kristensen *et al.*, em 2015, encontraram complicações menores em 2% dos procedimentos, sendo a necrose encontrada em 0,5% dos casos (2/348), infecção local em 0,1% (1/348) e cistos oleosos assintomáticos em 1,5% (5/348).

As complicações maiores incluíram a infecção do local receptor com celulite e recorrência local de câncer. Essas complicações são menos prevalentes, mas com um impacto relevante na sobrevida do enxerto e na qualidade de vida. Largo *et al.* encontraram 6% de complicações graves, que exigiram intervenção cirúrgica ou hospitalização em pacientes submetidas à lipoenxertia em tecido mamário.

Estima-se que a infecção da mama após o transplante de gordura ocorra em 0,96% das pacientes. Após a cirurgia mamária conservadora, a inflamação induzida pode estimular uma infecção do tecido mamário no local da lipoenxertia. Em revisão sistemática, Decker *et al.* encontraram infecção registrada em 14 dos 23 estudos incluídos (1.355 pacientes). No total, 13 pacientes foram registrados com infecção. A celulite foi tratada com antibióticos orais ou com uma abordagem conservadora.

Outras complicações benignas, como cistos oleosos, cistos simples, micro ou macrocalcificações, seromas, hematomas ou nódulos, foram observados em 8,78% dos pacientes.

Groen *et al.*, em 2016, em uma revisão de 33 estudos, relataram 461 complicações em um total de 5.502 pacientes. A taxa de complicação total relatada foi de 8,4%, incluindo nódulos e massas, 11,5%; formação de cistos, 6,9%; hematoma, 6,3%; calcificações, 5,2%; estrias de mama, 4,4%; liponecrose, 4%; granulomas, 3,6%; infecções e celulite, 0,8%; seroma, 0,8%; infecções da área doadora, 0,7%; pneumotórax, 0,2%; e alteração da cicatrização de feridas, 0,1%.

Bibliografia consultada

- Agha RA, Fowler AJ, Herlin C et al. Use of autologous fat grafting for breast reconstruction: a systematic review with meta-analysis of oncological outcomes. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015 Feb;68(2):143-61.
- Alharbi M, Garrido I, Vaysse C et al. Latissimus dorsi flap invasion by ductal breast carcinoma after lipofilling. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2013 Dec 6;1(8):e68.
- Alibian A, Frey J D, Bekisz J M et al. Fat grafting and breast augmentation: a systematic review of primary composite augmentation. *Plastic and Reconst Surg - Global Open*. 2019;7(7):e2340.
- American Society of Plastic Surgeons. Fat transfer/fat graft and fat injection: ASPS guiding principles [Internet]. 2009. Acessado em: 2021 jul 1. Disponível em: <<https://www.plasticsurgery.org/Documents/Health-Policy/Principles/principle-2015-post-mastectomy-fat-grafting.pdf>>.
- Arleo EK, Saleh M, Schwartz MH et al. Cosmetic fat augmentation following breast reconstruction: sonographic appearance with cytopathologic correlation. *Clin Imaging*. 2014 Nov-Dec;38(6):872-6.
- Bezerra FJF, Moura RMG, Maia Neto JD. Lipoenxertia em reconstrução mamária. *Rev Bras Cir Plást*. 2013;28(2):241-6.
- Bircoll M. Autologous fat tissue augmentation. *The Am J of Cosm Surg*. 1987;4(2):141-9.
- Bircoll M. Cosmetic breast augmentation utilizing autologous fat and liposuction techniques. *Plast Reconstr Surg*. 1987;79(2):267-71.
- Boschert MT, Beckert BK, Puckett CL et al. Analysis of lipocyte viability after liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2002;109(2):761-65.
- Botti G, Pascali M, Botti C et al. A clinical trial in facial fat grafting: filtered and washed versus centrifuged fat. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(6):2464-73.
- Brennan S, Liberman L, Dershaw DD et al. Breast MRI screening of women with a personal history of breast cancer. *AJR Am J Roentgenol*. 2010;195:510-6.
- Brown FE, Sargent SK, Cohen SR et al. Mammographic changes following reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg* 1987;80(5):691-8.
- Butterwick KJ. Lipoaugmentation for aging hands: a comparison of the longevity and aesthetic results of centrifuged versus noncentrifuged fat. *Dermatol Surg*. 2002;28(11):987-91.
- Campbell G-L, Laudenslager N, Newman J. The effect of mechanical stress on adipocyte morphology and metabolism. *Am J Cosmet Surg*. 1987;4:89-94.
- Carpeneda CA, Ribeiro MT. Percentage of gtaft viability versus injected volume in adipose autotransplants. *Aesthetic Plast Surg*. 1991;87(2):219-27.
- Chan CW, McCulley SJ, Macmillan RD. Autologous fat transfereea review of the literature with a focus on breast cancer surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008;61(12):1438-48.
- Chiu WK, Fracol M, Feld LN et al. A Comparison of fat graft processing techniques: outcomes in 1,158 procedures in prosthetic breast reconstructions. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019;7(11):e2276.
- Chung CW, Marra KG, Li H et al. VEGF microsphere technology to enhance vascularization in fat grafting. *Ann Plast Surg*. 2012;69:213-9.
- Coleman SR, Saboeiro AP. Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy. *Plast Reconstr Surg* 2007;119(3):775-85.
- Coleman SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(Suppl.3):108S-20S.
- Condé-Green A, de Amorim NF, Pitanguy I. Influence of decantation, washing and centrifugation on adipocyte and mesenchymal stem cell content of aspirated adipose tissue: a comparative study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010;63(8):1375-81.
- Condé-Green A, Wu I, Graham I et al. Comparison of 3 techniques of fat grafting and cell-supplemented lipotransfer in athymic rats: a pilot study. *Aesthet Surg J*. 2013;33(5):713-21.

- Czerny V. Plastischer ersatz der brustdruse durch ein lipom. *Verhandl Deutsche Ges Chir.* 1895;24:216-7.
- Danikas D, Theodorou SJ, Kokkalis G et al. Mammographic findings following reduction mammo-plasty. *Aesthetic Plast Surg.* 2001;25(4):283-5.
- De Fazio D, Cingozoglu CAC. Combined mastopexy and augmentation with autologous fat grafting: first results with lipopexy. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(2):e1957.
- Decker M, De Schrijver L, Thiessen F et al. Breast cancer and fat grafting: efficacy, safety and complications-a systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016;207:100-8.
- Del Vecchio D, Rohrich RJ. A classification of clinical fat grafting: different problems, different solu-tions. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130(3):511-22.
- Delay E, Garson S, Tousson G et al. Fat injection to the breast: technique, results, and indications based on 880 procedures over 10 years. *Aesthet Surg J.* 2009;29(5):360-76.
- Dominici M, Le Blanc K, Mueller I et al. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. *Cytotherapy.* 2006;8:315-7.
- Erdim M, Tezel E, Numanoglu A et al. The effects of the size of liposuction cannula on adipocyte survival and the optimum temperature for fat graft storage: an experimental study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(9):1210-4.
- Ferraro GA, De Francesco F, Tirino V et al. Effects of a new centrifugation method on adipose cell viability for autologous fat grafting. *Aesthetic Plast Surg.* 2011;35(3):341-8.
- Fraga MFP, Perin LF, Helene Júnior A et al. Avaliação volumétrica das mamas em pacientes submetidas à lipoenxertia com uso de expansão pré-operatória (BRAVA®): experiência da Santa Casa de São Paulo. *Rev Bras Cir Plást.* 2017;32(1):64-71.
- Fraga MPF, Nishio RT, Ishikawa RS et al. Increased survival of free fat grafts with platelet-rich plasma in rabbits. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(12):818-22.
- Gale KL, Rakha EA, Ball G et al. A case-controlled study of the oncologic safety of fat grafting. *Plast Reconstr Surg.* 2015;135(5):1263e75.
- Gause TM, Kling RE, Sivak WN et al. Particle size in fat graft retention: a review on the impact of harvesting technique in lipofilling surgical outcomes. *Adipocyte.* 2014;3(4):273-9.
- Gentile P, Scioli MG, Orlandi A, Cervelli V. Breast reconstruction with enhanced stromal vascular fraction fat grafting: what is the best method?. *Plast Reconstr Surg Global Open.* 2015;3(6):e406.
- Gerth DJ, King B, Rabach L et al. Long- term volumetric retention of autologous fat grafting proces-sed with closed-membrane filtration. *Aesthet Surg J.* 2014;34(7):985-94.
- Groen JW, Negenborn VL, Twisk DJ et al. Autologous fat grafting in oncoplastic breast reconstruc-tion: a systematic review on oncological and radio- logical safety, complications, volume retention and patient/surgeon satisfaction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2016 Jun;69(6):742-64.
- Gutowski KA, Force AFGT. Current applications and safety of autologous fat grafts: a report of the ASPS fat graft task force. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(1):272-80.
- Har-Shai Y, Lindenbaum ES, Gamliel-Lazarovich A et al. An integrated approach for increasing the survival of autologous fat grafts in the treatment of contour defects. *Plast Reconstr Surg.* 1999;104(4):945-54.
- Ho Quoc C, Delay E. Tolerance of pre-expansion BRAVA and fat grafting into the breast. *Ann Chir Plast Esthet.* 2013;58(3):216-21.
- Huss FR, Kratz G. Adipose tissue processed for lipoinjection shows increased cellular survival in vitro when tissue engineering principles are applied. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2002;36(3):166-71.
- Iannace C, Di Libero L, Manetta F et al. Coleman lipofilling: experience of an Italian group and review of the litera- ture. *Chir Ital.* 2009;61(1):67-75.
- Illouz YG. The fat cell "graft": a technique to fill depressions. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(1):123-4.

- Isaacs G, Rozner L, Tudball C. Breast lumps after reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg.* 1985;15(5):394-9.
- Kakudo N, Kushida S, Minakata T et al. Platelet-rich plasma promotes epithelialization and angiogenesis in a split thickness skin graft donor site. *Med Mol Morphol.* 2011;44(4):233-6.
- Kasem A, Wazir U, Headon H, Mokbel K. Breast lipofilling: a review of current practice. *Arch Plast Surg.* 2015;42:126-30.
- Kato H, Mineda K, Eto H et al. Degeneration, regeneration, and cicatrization after fat grafting: dynamic total tissue remodeling during the first 3 months. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133:303e-13e.
- Kaufman MR, Bradley JP, Dickinson B et al. Autologous fat transfer national consensus survey: trends in techniques for harvest, preparation, and application, and perception of short- and long-term results. *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(1):323-31.
- Khater R, Atanassova P, Anastassov Y et al. Clinical and experimental study of autologous fat grafting after processing by centrifugation and serum lavage. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(1):37-43.
- Khouri RK, Eisenmann-Klein M, Cardoso E et al. Brava and autologous fat transfer is a safe and effective breast augmentation alternative: results of a 6-year, 81-patient, prospective multicenter study. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(5):1173-87.
- Khouri RK, Rigotti G, Cardoso E et al. Megavolume autologous fat transfer: part I. Theory and principles. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133(3):550-7.
- Kim IH, Yang JD, Lee DG et al. Evaluation of centrifugation technique and effect of epinephrine on fat cell viability in autologous fat injection. *Aesthet Surg J.* 2009;29(1):35-9.
- Kirkham JC, Lee JH, Medina III MA et al. The impact of liposuction cannula size on adipocyte viability. *Ann Plast Surg.* 2012;69:479-81.
- Kolle SF, Fischer-Nielsen A, Mathiasen AB et al. Enrichment of autologous fat grafts with ex-vivo expanded adipose tissue-derived stem cells for graft survival: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2013;382:1113-20.
- Kristensen RN, Gunnarsson GL, Koch MB et al. Fast and simple fat grafting of the breast. *Gland Surg.* 2015;4(6):572-6.
- Kronowitz SJ, Mandujano CC, Liu J et al. Lipofilling of the breast does not increase the risk of recurrence of breast cancer: a matched controlled study. *Plast Reconstr Surg.* 2016;137(2):385-93.
- Largo RD, Tchang LA, Mele V et al. Efficacy, safety and complications of autologous fat grafting to healthy breast tissue: a systematic review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2014;67(4):437-48.
- Lee JH, Kirkham JC, McCormack MC et al. The effect of pressure and shear on autologous fat grafting. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131(5):1125-36.
- Li FC, Chen B, Cheng L. Breast augmentation with autologous fat injection: a report of 105 cases. *Ann Plast Surg.* 2014;73(Suppl.1):S37-4.
- Lohsiriwat V, Curigliano G, Rietjens M et al. Autologous fat transplantation in patients with breast cancer: "silencing" or "fueling" cancer recurrence? *Breast.* 2011;20:351-7.
- Massa M, Gasparini S, Baldelli I et al. Interaction between breast cancer cells and adipose tissue cells derived from fat grafting. *Aesthet Surg J.* 2016;36(3):358-63.
- Matsumoto D, Sato K, Gonda K et al. Cell-assisted lipotransfer: supportive use of human adipose-derived cells for soft tissue augmentation with lipoinjection. *Tissue Eng.* 2006;12(12):3375-82.
- Mojallal A, auxenfans C, Lequeux C et al. Influence of negative pressure harvesting adipose tissue on cell yield of the stromal-vascular fraction. *Biomed Mater Eng.* 2008;18(4-5):193-7.
- Moscona R, Shoshani O, Lichtig H et al. Viability of adipose tissue injected and treated by different methods: an experimental study in the rat. *Ann Plast Surg.* 1994;33(5):500-6.
- Munch DP. Breast augmentation with autologous fat: experience of 96 procedures with the BEAULI-technique. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2013;45(2):80-92.
- Neuber F. Fettransplantation. Bericht über die Verhandlungen der Deutschen gesellschaft für Chirurgie. *Zentralbl Chir.* 1893;22:66.

- Niemela SM, Miettinen S, Konttinen Y et al. Fat tissue: views on reconstruction and exploitation. *J Craniofac Surg*. 2007;18:325-35.
- Ozsoy Z, Kul Z, Bilir A. The role of cannula diameter in improved adipocyte viability: a quantitative analysis. *Aesthet Surg J*. 2006;26(3):287-9.
- Panettiere P, Marchetti L, Accorsi D. The serial free fat transfer in irradiated prosthetic breast reconstructions. *Aesthetic Plast Surg*. 2009;33(5):695-700.
- Peltoniemi HH, Salmi A, Miettinen S et al. Stem cell enrichment does not warrant a higher graft survival in lipofilling of the breast: a prospective comparative study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2013;66(11):1494-503.
- Perez-Cano R, Vranckx JJ, Lasso JM et al. Prospective trial of adipose-derived regenerative cell (ADRC)-enriched fat grafting for partial mastectomy defects: the RESTORE-2 trial. *Eur J Surg Oncol*. 2012;38(5):382-9.
- Petit JY, Botteri E, Lohsiriwat V et al. Locoregional recurrence risk after lipofilling in breast cancer patients. *Ann Oncol*. 2012;23(3):582-8.
- Petit JY, Maisonneuve P. Lipofilling of the breast does not increase the risk of recurrence of breast cancer: a matched controlled study. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Nov;138(5):937e-938e.
- Petit JY, Rietjens M, Botteri E et al. Evaluation of fat grafting safety in patients with intraepithelial neoplasia: a matched-cohort study. *Ann Oncol*. 2013;24(6):1479-84.
- Pfaff M, Wu W, Zellner E et al. Processing technique for lipofilling influences adipose-derived stem cell concentration and cell viability in lipoaspirate. *Aesthetic Plast Surg*. 2014;38(1):224-9.
- Pu LLQ, Coleman SR, Cui X, Ferguson Junior RE, Vasconez HC, et al. Autologous fat grafts harvested and refined by the Coleman technique: a comparative study. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(3):932-7.
- Pulsfort AK, Wolter TP, Pallua N. The effect of centrifugal forces on viability of adipocytes in centrifuged lipoaspirates. *Ann Plast Surg*. 2011;66:292-5.
- Report on autologous fat transplantation. ASPRS Ad-Hoc Committee on New Procedures, September 30, 1987. *Plast Surg Nurs*. 1987;7(4):140-1.
- Rohrich RJ, Sorokin ES, Brown SA. In search of improved fat transfer viability: a quantitative analysis of the role of centrifugation and harvest site. *Plast Reconstr Surg*, 2004;113(1):391-5.
- Rubin JP, Coon D, Zuley M et al. Mammographic changes after fat transfer to the breast compared with changes after breast reduction. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(5):1029-38.
- Salgarello M, Visconti G, Rusciani A. Breast fat grafting with platelet-rich plasma: a comparative clinical study and current state of the art. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(6):2176-85.
- Sarfati I, Ihrai T, Duvernay A et al. Autologous fat grafting to the postmastectomy irradiated chest wall prior to breast implant reconstruction: a series of 68 patients. *Ann Chir Plast Esthet* 2013;58(1):35-40.
- Semprini G, Cattin F, Zanin C et al. About locoregional recurrence risk after lipofilling in breast cancer patients: our experience. *Minerva Chir*. 2014;69(2):91-6.
- Shiffman MA, Mirrafati S. Fat transfer techniques: The effect of harvest and transfer methods on adipocyte viability and review of the literature. *Dermatol Surg*. 2001;27:819-26.
- Silva-Vergara C, Fontdevila J, Weshahy O, Yuste M, Descarrega J, Grande L. Breast Cancer Recurrence Is not Increased With Lipofilling Reconstruction: A Case-Controlled Study. *Ann Plast Surg*. 2017 Sep;79(3):243-8.
- Simonacci F, Bertozzi N, PioGrieco M et al. Autologous fat transplantation for breast reconstruction: A literature review. *Ann Med Surg*. 2016;12:94e100.
- Smit JM, Tielemans HJ, de Vries B et al. Recurrence of invasive ductal breast carcinoma 10 months after autologous fat grafting. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014 May;67(5):e127-8.
- Smith P, Adams WP Jr, Lipschitz AH et al. Autologous human fat grafting: effect of harvesting and preparation techniques on adipocyte graft survival. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(6):1836-44.

- Spalding, KL, Arner E, Westermarck PO et al. Dynamics of fat cell turnover in humans. *Nature*. 2008;453(7196):783-7.
- Spear S, Coles C, Leung B et al. The safety, effectiveness, and efficiency of autologous fat grafting in breast surgery plastic and reconstructive surgery. *Global Open*. 2016;4(8):827.
- Valmadrid C, Kaoutzanis C, Wormer B et al. Comparison of telfa rolling and a closed washing system for autologous fat processing techniques in postmastectomy breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2020;146(3):486-97.
- Waked K, Colle J, Doornaert M et al. Systematic review: the oncological safety of adipose fat transfer after breast cancer surgery. *Breast*. 2017;31:128-36.
- Wazir U, El Hage Chehade H, Headon H et al. Oncological safety of lipofilling in patients with breast cancer: a meta-analysis and update on clinical practice. *Anticancer Res*. 2016 Sep;36(9):4521-8.
- Witort EJ, Pattarino J, Papucci L et al. Autologous lipofilling: coenzyme Q10 can rescue adipocytes from stress-induced apoptotic death. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119:1191-9.
- Yoshimura K, Sato K, Aoi N et al. Cell-assisted lipotransfer for cosmetic breast augmentation: supportive use of adipose-derived stem/stromal cells. *Aesthetic Plast Surg*. 2008;32(1):48-55.
- Yoshimura K, Shigeura T, Matsumoto D et al. Characterization of freshly isolated and cultured cells derived from the fatty and fluid portions of liposuction aspirates. *J Cell Physiol*. 2006;208(1):64-76.
- Yoshimura K, Suga H, Eto H. Adipose-derived stem/progenitor cells: roles in adipose tissue remodeling and potential use for soft tissue augmentation. *Regen Med*. 2009;4(2):265-73.
- Zocchi ML, Zuliani F. Bicompartmental breast lipostructuring. *Aesthetic Plast Surg*. 2008;32(2):313-28.
- Zuk PA, Zhu M, Ashjian P et al. Human adipose tissue is a source of multipotent stem cells. *Mol Biol Cell*. 2002;13(12):4279-95.

3.8. Ginecomastia

MIGUEL SABINO NETO

FERNANDO CAMPOS MORAES AMATO

LYDIA MASAKO FERREIRA

1. Introdução

A ginecomastia consiste no aumento do tecido mamário em homens. Pode ocorrer aumento somente da glândula mamária ou apenas do tecido gorduroso e, nesse caso, é corretamente denominado pseudoginecomastia. O que ocorre mais frequentemente é o aumento de ambos.

Os primeiros casos relatados dessa condição são da 18ª dinastia egípcia. Existem imagens do faraó Tutankamon e seus familiares com ginecomastia. A primeira descrição cirúrgica foi feita por Paulus Aegineta, que viveu entre 625 e 690 a.C. com ressecção em cunha submamária, relatada como cirurgia de Aboul Cassis.

A prevalência da ginecomastia é maior na puberdade e pode variar de 3,9% a 69% na faixa etária de 10 a 19 anos, com pico de incidência entre 13 e 15 anos, e, em apenas 7,7% das vezes, persiste por mais de três anos. Segundo relatório anual, de 2017, da American Society of Plastic Surgeons, a cirurgia para correção de ginecomastia corresponde a quase 12,5% de todas as cirurgias plásticas realizadas em homens nos Estados Unidos. Cerca de 35% foram realizadas em pacientes entre 20 e 29, e em torno de 25% foram realizadas em pacientes entre 13 e 19 anos, chegando a mais de 10% de todas as cirurgias realizadas nessa faixa etária. Pelo relatório da International Society of Aesthetic Plastic Surgery do mesmo ano, corresponde a mais de 15% de todas as cirurgias plásticas realizadas no sexo masculino. Para ambas as sociedades, é uma das cinco cirurgias plásticas mais realizadas em homens.

A ginecomastia pode aparecer no período neonatal por persistência dos hormônios maternos e/ou placentários no sangue e regride rapidamente. O segundo pico de incidência aparece na adolescência, por desbalanço hormonal. Na andropausa, pode ocorrer devido à queda dos níveis de hormônios masculinos, principalmente pelo aumento da aromatização periférica da testosterona com conversão em estrogênio, que consiste em uma reação enzimática, situação semelhante à que acontece na obesidade, com aumento da mesma enzima.

Macromastia persistente puberal é a denominação da ginecomastia que iniciou na puberdade e não houve resolução espontânea por causas até então não completamente esclarecidas.

Além das causas fisiológicas, a ginecomastia tem como causas patológicas a diminuição da produção da ação da testosterona, aumento da produção estrogênica e a insensibilidade androgênica. Essas alterações podem ocorrer em doenças genéticas, endocrinológicas, câncer, uso de medicações e drogas ilícitas, sendo que, na maioria das vezes, a causa é idiopática.

A avaliação médica desses pacientes é essencial para o diagnóstico correto da etiologia desse problema e para, então, descartar as principais causas, porque muitas delas são tratáveis, com a possibilidade de reversão do quadro. Quando não se identifica uma causa tratável clinicamente e persistindo o quadro por mais de dois anos, pode ser indicado o tratamento cirúrgico.

A ginecomastia apresenta três picos fisiológicos de maior incidência: na fase neonatal, por influência dos hormônios maternos e/ou placentários no sangue, e que regride rapidamente; na adolescência, por desequilíbrio hormonal hipofisário, adrenal ou testicular; e na andropausa, por queda da produção de testosterona e aumento da conversão hormonal em estrogênio pela aromatase presente no tecido adiposo.

Além das causas fisiológicas, a ginecomastia tem como causas patológicas: a diminuição da produção da ação da testosterona, o aumento da produção estrogênica e a insensibilidade androgênica. Essas alterações podem ocorrer em doenças genéticas, endocrinológicas, neoplásicas, associadas ao uso de medicações e drogas ilícitas.

1.1. Desnutrição

Pacientes com desnutrição que são submetidos a tratamento de realimentação podem apresentar ginecomastia, devido à redução na secreção de gonadotrofinas. Durante o tratamento, esses pacientes podem ter aumento dos hormônios LH e FSH que, estimulando as células de Leydig, podem levar à produção excessiva de estrogênios, causando um desequilíbrio em relação à produção de testosterona. Segundo Jacobs, em 1948, 10% de todos os prisioneiros resgatados na Segunda Guerra Mundial desenvolveram ginecomastia nas primeiras semanas de realimentação.

1.2. Doenças hepáticas

As doenças hepáticas podem levar à ginecomastia por diversos mecanismos, entre eles: redução da testosterona livre; aumento de proteínas que se ligam à testosterona, impedindo sua utilização; e produção de estrogênios por neoplasias hepáticas.

1.3. Doenças da tireoide

A ginecomastia está presente em aproximadamente um terço dos pacientes com hipertireoidismo e pode ser um sintoma inicial dessa doença. O hormônio tireoidiano em excesso aumenta a quantidade de proteínas

ligadas à testosterona, diminuindo sua fração livre. Além disso, o desequilíbrio hormonal pode ser causado pelo aumento da produção de estradiol. No hipotireoidismo, a ginecomastia pode ser causada por queda da produção de testosterona e hiperprolactinemia.

1.4. Doenças renais

Os pacientes com insuficiência renal em diálise podem apresentar ginecomastia. Usualmente, ocorre nos primeiros meses do início da diálise, com regressão espontânea no primeiro ano, na maioria dos casos. Pode ocorrer disfunção hormonal por supressão da testosterona causada por dano testicular secundário à uremia, além da desnutrição consequente da insuficiência renal crônica, funcionando como na síndrome de realimentação.

1.5. Obesidade

O tecido adiposo possui aromatase, enzima que converte a testosterona em estradiol, e pode promover um desbalanço hormonal, o qual leva ao desenvolvimento da ginecomastia.

1.6. Alterações hipofisárias

A prolactina é um hormônio hipofisário, e sua produção pode estar aumentada em tumores hipofisários. O seu excesso pode ser a causa de ginecomastia por ação direta, assim como pelo hipogonadismo hipogonadotrófico causado pelo seu excesso.

1.7. Resistência de insensibilidade ou resistência androgênica

Mutações em homens (cariótipo 46, XY) no gene que codifica o receptor androgênico, com padrão de herança ligada ao X, levam ao fenótipo de masculino, com testículos e níveis normais de testosterona, no entanto, com resistência à ação androgênica endógena e exógena, podendo levar à ginecomastia. Em sua forma mais grave, conhecida como síndrome da feminização testicular, os pacientes são fenotipicamente femininos, com mamas bem desenvolvidas e vagina em fundo cego. Quando a alteração da função do receptor é menos completa, o genótipo é de homem, como na síndrome de Reifenshtein (com hipospádia e ginecomastia).

1.8. Defeitos na síntese de testosterona

Alguns indivíduos nascem com alterações em enzimas essenciais para a produção adequada de testosterona no organismo. Com isso, além da ginecomastia, que frequentemente está presente durante a gestação, a genitália externa não se diferencia adequadamente na forma masculina. O mesmo ocorre nos casos de anorquia congênita. A ginecomastia está presente em 50% desses indivíduos.

1.9. Neoplasia de testículo

O câncer de testículo pode ser causa de ginecomastia, por isso é sempre importante descartar essa doença. A incidência de câncer de testículo chega a 3% na população de homens com ginecomastia. Esse pode ser o único sintoma auxiliando no diagnóstico, mesmo antes de ocorrer o aumento do volume testicular, e é o primeiro sintoma em 7% a 11% dos pacientes com tumores testiculares.

1.10. Outras neoplasias

Existem neoplasias raras e que podem ter como manifestação a ginecomastia devido ao aumento de estrogênios. Isso ocorre tanto em tumores secretores de estrogênio, como a neoplasia adrenal, quanto em tumores não secretores de estrogênio, como o tumor de células gigantes pulmonar e o câncer gástrico renal, que cursam com a produção de gonadotrofina coriônica humana, em que há um aumento da atividade da aromatase nas células de Leydig, aumentando o estrogênio e diminuindo a testosterona.

1.11. Causas exógenas

Diversos medicamentos, substâncias e drogas, por diversos mecanismos, podem induzir ao desenvolvimento de ginecomastia, conforme relacionados a seguir.

- Medicamentos com efeito antiandrogênico: espironolactona (Aldactone®), ranitidina, cimetidina, omeprazol, penicilamina, metronidazol, cetoconazol, isoniazida, flutamida, bicalutamida, agentes alquilantes, metotrexato, cisplatina, maconha.
- Medicamentos com propriedades estrogênicas: diazepam, digoxina, agonistas estrogênicos, estrogênios, esteroides anabolizantes, fitoestrogênios, hormônio liberador de gonadotrofina, gonadotrofina coriônica humana, fenitoína.
- Substância que aumenta a quantidade de androgênios no metabolismo: álcool.
- Medicamentos que aumentam a concentração de proteínas ligaduras de hormônios sexuais: diazepam, fenitoína.
- Medicamentos que induzem a hiperprolactinemia: haloperidol, metoclopramida, fenotiazina.
- Medicamentos e substâncias com mecanismos desconhecidos: amiodarona, anlodipina, anfetamina, antirretrovirais, atorvastatina, diltiazem, etomidato, fenofibrato, finasterida, doxazosina, minoxidil, nifedipina, reserpina, verapamil, venlafaxina, antidepressivos tricíclicos, teofilina, rosuvastatina, nilutamida, mirtazepina, minociclina, metildopa, heroína, fluoxetina, didanosina, inibidores da enzima conversora de angiotensina.

1.12. Diagnóstico diferencial

Apesar de o aumento da mama no homem ser causado principalmente por aumento da glândula mamária (ginecomastia) e por aumento do tecido adiposo (pseudoginecomastia), ou aumento de ambos, em raros casos, esse aumento pode ser causado por outras estruturas ou tecidos (osso, musculatura e anexos da pele) e até mesmo pela própria glândula em neoplasias ou de forma atípica pela gordura, como no lipoma. As principais causas benignas são: cisto dérmico, lipoma, angioliipoma, hemangioma, neurofibroma, linfangioma hiperplasia pseudoangiomatosa estromal, infecção e mastite. As principais causas malignas são: câncer de mama, sarcoma, linfoma e metástase.

1.13. Câncer de mama

Corresponde a somente 1% de todos os cânceres de mama. Cerca de 40% está relacionado a mutação genética, principalmente no gene BRCA-2. Entre os fatores de risco para a doença, pode-se citar mutação no gene BRCA-2, síndrome de Klinefelter e com menor importância, história de doença benigna da mama. A idade média no diagnóstico é em torno de 65 a 67 anos. Geralmente, se apresenta como nódulo único, endurecido, indolor, na região retroareolar, e pode apresentar derrame papilar de líquido sanguinolento.

2. Classificação

A ginecomastia possui diversas classificações. Sendo as mais comuns:

1) Nydick, 1961.

- Glândula limitada à região retroareolar, não atinge a margem da aréola;
- Glândula estende-se até a margem da aréola;
- O aumento de volume da glândula ultrapassa além da borda da aréola.

2) Tanner, 1971.

- Estádio 1: mamilo proeminente;
- Estádio 2: fase broto mamilar; elevação da mama e da aréola;
- Estádio 3: aumento maior da mama e aréola, sem separação dos contornos;
- Estádio 4: projeção da aréola e das papilas para formar montículo secundário por cima da mama;
- Estádio 5: saliência somente nas papilas.

3) Simon, 1973: trata-se da classificação ainda mais utilizada (tabela 1).

- Grau I e pequeno aumento mamário visível; nenhuma redundância de pele;

- Grau IIA: aumento mamário moderado sem redundância de pele;
- Grau IIB: aumento mamário moderado com redundância de pele;
- Grau III: aumento mamário moderado, com redundância de pele definida (mama feminina pendente).

4) Deutinger e Freilinger, 1986.

- Grau 1: parede torácica pobre em tecido; tecido mamário localizada por trás e ao redor do mamilo; sem excesso de pele;
- Grau 2: adiposo parede torácica; alterações generalizadas; seios semelhantes aos femininos, adquiridos durante a puberdade;
- Grau 3: alterações generalizadas; excesso de tecido adiposo, redundância de pele, sulco inframamário e ptose.

5) Cohen, 1987.

- Grupo 1: ginecomastia glandular;
- Grupo 2: ginecomastia glandular com ptose;
- Grupo 3: ginecomastia com tecido adiposo;
- Grupo 4: ginecomastia com tecido adiposo com componente glandular.

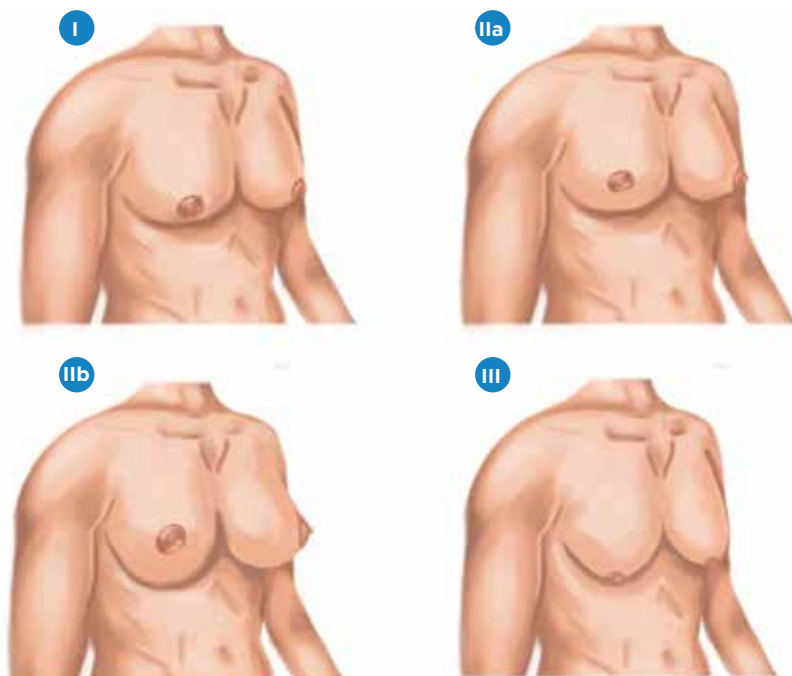
6) Rohrich, 2003.

- Grau I e hipertrofia mínima (< 250g de tecido mamário), sem ptose; IA: principalmente glandular; IB: em primeiro lugar fibrosa;
- Grau II e hipertrofia moderada (200g e 500g de tecido mamário), sem ptose; IIA: primariamente glandular; IIB: em primeiro lugar fibrosa;
- Grau III e hipertrofia (> 500g de tecido mamário), com grau I ptose glandular ou fibrosa;
- Grau IV e hipertrofia grave com grau II ou III ptose glandular ou fibrosa.

Tabela 1. Classificação de Simon

I - Excesso glandular
Ila - Excesso glandular médio
Ilb - Excesso glandular médio com redundância de pele
III - Redundância de pele em mama volumosa

Figura 1. Representação esquemática da classificação de Simon para ginecomastia



3. Diagnóstico

Para o diagnóstico, são necessários história pessoal e familiar detalhada, exame físico completo, com atenção às principais causas, além de exames complementares, como exames laboratoriais, mamografia e ultrassonografia.

Os exames laboratoriais solicitados podem auxiliar na identificação das principais causas, ou, pelo menos direcionar a investigação. Devemos lembrar que os exames podem ter alterações por influência do uso de medicamentos e, a avaliação hormonal em pacientes assintomáticos e sem história sugestiva de causa patológica os exames podem ser desnecessários.

A função renal e a hepática devem ser investigadas respectivamente com a creatinina e as transaminases glutâmico pirúvica e oxalacética (TGP e TGO), principalmente em pacientes de risco e nos idosos.

A dosagem de gonadotrofina coriônica humana (hCG) pode estar aumentada em neoplasia testicular de células germinativas, assim como em outros tumores extragonadaais.

O hormônio luteinizante (LH) é produzido na hipófise e está relacionado ao hipogonadismo primário quando apresentar seu aumento associado à queda da testosterona. No hipogonadismo secundário, pode ter queda da testosterona com prolactina normal.

Tumores hipofisários secretores de prolactina podem se apresentar com alteração de LH com queda de testosterona, em associação ao aumento de

prolactina. Porém, existem outras causas de aumento da prolactina, principalmente medicamentosa, que devem ser levadas em consideração antes de seguir com a investigação por imagem.

O hormônio estimulante da tireoide (TSH) e a tiroxina (T4) estão associados ao funcionamento da tireoide, e, nesses casos, também há alteração com aumento do LH e queda da testosterona, o que viabiliza serem solicitados quando houver essa alteração.

A testosterona e o estradiol fazem parte da avaliação hormonal, uma vez que são os hormônios responsáveis pela maioria das alterações em causas patológicas de ginecomastia.

Segundo o American College of Radiology, não existe necessidade de realizar ultrassom (US) mamário e mamografia de rotina quando existe suspeita clínica de ginecomastia ou pseudoginecomastia. A indicação desses exames é mais adequada a pacientes com dúvida no diagnóstico ou suspeita de outras doenças. É recomendado iniciar com o US em pacientes com menos de 25 anos e realizar mamografia bilateral apenas quando o exame for suspeito.

Quando a suspeita for de câncer de mama, a investigação deve ser iniciada com mamografia bilateral, e o ultrassom pode complementar na caracterização dos achados e guiar a biópsia se necessário.

A mamografia e o US podem apresentar os seguintes três padrões radiológicos:

1) Nodular: na mamografia, aparece retroareolar, em forma de leque, com densidade que gradualmente se mistura com a gordura circundante. No US, apresenta uma massa subareolar, hipoecogênica, em forma de leque, com gordura. Histologicamente, é caracterizada por um estágio precoce florido de epitélio intraductal, hiperplasia, estroma celular solto, inflamação e edema periductal. Se presente por menos de um ano, esse subtipo de ginecomastia é reversível com a remoção do agente causal da ginecomastia.

2) Dendrítica: na mamografia, aparece como uma densidade retroareolar, em forma de chama, com proeminências extensões irradiando para o tecido adiposo. No US, aparece como uma massa retroareolar em forma de projeções digitiformes associadas. Se presente por mais de um ano, esse padrão de ginecomastia é irreversível, pois é composta de fibrose estromal, é hialinizada e apresenta dilatação dos ductos.

3) Difusa: na mamografia parece semelhante a heterogeneamente denso tecido mamário, é uma combinação dos padrões nodulares e dendríticos e geralmente um resultado de estímulo de estrógeno exógeno.

4. Tratamento

4.1. Clínico

O tratamento clínico pode ser feito com antiandrogênicos (danazol) e antiestrogênicos (tamoxifeno), porém, esse tratamento deve ser realizado por médico especialista, pois esses medicamentos possuem efeitos colaterais e podem causar complicações ao paciente.

O tratamento clínico funciona em casos iniciais de ginecomastia. Pacientes com glândulas grandes e excesso de pele não se beneficiarão com esse tratamento, sendo indicado o tratamento cirúrgico direto.

Danazol: é uma substância com afinidade nos receptores androgênicos, apresentando efeitos androgênicos e antiandrogênicos.

Tamoxifeno: é uma substância antiestrogênica. Outros medicamentos similares: clomifeno, raloxifeno.

Inibidores da aromatase (como o letrozol, anastrozol, fadrozol, exemestane) são medicações que podem apresentar efeito positivo no tratamento da ginecomastia, porém, não existem estudos suficientes comprovando o seu benefício.

4.2. Cirúrgico

O tratamento cirúrgico consiste principalmente na adenectomia com ou sem lipoaspiração do tecido gorduroso e, quando necessário, a ressecção do excesso de pele. As principais complicações nessa cirurgia são hematomas, seromas, infecção e deiscência dos pontos. Para evitar hematomas, podem ser utilizados, além de hemostasia rigorosa, pontos de adesão, que já foram descritos, por exemplo, na abdominoplastia e reconstrução de mama com músculo grande dorsal, diminuindo o espaço morto. Evita o desconforto do uso de dreno a vácuo, que é utilizado com frequência com esse propósito.

A escolha da técnica deve ser relacionada a uma classificação, como a de Simon, e à necessidade ou não de ressecção de pele.

1. Técnica por incisão periareolar inferior proposta por Webster – essa técnica é a mais aplicada em casos de ginecomastia que não apresentam excesso de pele, grau I e IIa de Simon (figura 2).

Figura 2. Pré e pós-operatório de paciente submetido à adenectomia e à lipoaspiração (Simon IIa)



2. Técnica por incisão periareolar circular – essa técnica pode ser aplicada em casos de ginecomastia que apresentam excesso de pele. IIb de Simon (figura 3).

Figura 3. Pré e pós-operatório com incisão periareolar

Pré-operatório



Pós-operatório



3. Várias técnicas e táticas são empregadas para os casos de Simon IIIb, em que ocorre ressecção cutânea e transposição da placa aréolo-papilar pediculada ou em casos extremos de ptose com enxerto da PAP (figura 4).

Figura 4. Pré e pós-operatório com ressecção cutânea e transposição da PAP

Pré-operatório



Pós-operatório



As principais intercorrências no pós-operatório do tratamento cirúrgico para correção de ginecomastia são: hematoma (a mais comum), seroma, deiscência (figura 5), alterações de sensibilidade, necrose e infecção.

Figura 5. Deiscência em incisão periareolar



Bibliografia consultada

- American Society of Plastic Surgeons. 2017 Plastic Surgery Statistics Report [Internet]. American Society of Plastic Surgeons. 2017. Acessado em: 2021 jul 1. Disponível em: <www.plasticsurgery.org>.
- Barros AC, Sampaio MC. Gynecomastia: physiopathology, evaluation and treatment. Sao Paulo Med J. 2012;130(3):187-97.
- Braunstein GD. Gynecomastia. N Engl J Med. 1993, Feb 18;328(7):490-5.
- Cordova A, Moschella F. Algorithm for clinical evaluation and surgical treatment of gynecomastia. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2008;61(1):41-9.
- Dickson G. Gynecomastia. Am Fam Physician. 2012;85(7):716-22.
- Fruhstorfer BH, Malata CM. A systematic approach to the surgical treatment of gynecomastia. British Journal of Plastic Surgery. 2003 Apr;56(3):237-46.
- Johnson RE, Kermott CA, Murad MH. Gynecomastia - evaluation and current treatment options. Ther Clin Risk Manag. 2011;7:145-8.
- Larson K, Gosain AK. Cosmetic surgery in the adolescent patient. Plast Reconstr Surg 2012, Jan;129(1):135e-41e.7.
- Ma NS, Geffner ME. Gynecomastia in prepubertal and pubertal men. Curr Opin Pediatr. 2008 Aug;20(4):465-70.
- Nordt CA, DiVasta AD. Gynecomastia in adolescents. Curr Opin Pediatr. 2008, Aug;20(4):375-82.
- Ratnam BV. A new classification and treatment protocol for gynecomastia. Aesthet Surg J. 2009;29(1):26-31.
- Rohrich RJ, Ha RY, Kenkel JM et al. Classification and management of gynecomastia: Defining the role of ultrasound-assisted liposuction. Plast Reconstr Surg. 2003;111:909-23.
- Sansone A, Romanelli F, Sansone M et al. Gynecomastia and hormones. Endocrine. 2017;55(1):37-44.
- Simon BE, Hoffman S, Kahn S. Classification and surgical correction of gynecomastia. Plast Reconstr Surg 1973, Jan;51(1):48-52.
- The International Society of Aesthetic Plastic Surgery. ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2017 [Internet]. Acessado em: 2021 jul 1. Acessado em: <<http://www.isaps.org/Media/Default/global-statistics/2015>>.

3.9. Antibioticoprofilaxia em mamoplastia redutora

DANIELA FRANCESCATO VEIGA

A hipertrofia mamária é uma condição frequente em mulheres das mais diferentes nacionalidades, e a mamoplastia redutora figura entre os procedimentos mais realizados em Cirurgia Plástica. Inúmeros estudos demonstraram impacto positivo desse procedimento em diferentes aspectos da qualidade de vida das pacientes, além de boa relação de custo-efetividade.

A mama pode ser considerada um sítio cirúrgico limpo ou potencialmente contaminado. A mamoplastia redutora é geralmente classificada como uma cirurgia limpa; entretanto, tem taxas de infecção superiores a de outros procedimentos na mesma categoria. Entre as complicações cirúrgicas mais frequentes desse procedimento, encontram-se distúrbios da cicatrização e infecções do sítio cirúrgico (ISC).

As ISC são definidas como infecções que ocorrem após procedimentos cirúrgicos invasivos. Correspondem a 14%-16% de todas as infecções nosocomiais, sendo as mais comuns entre os pacientes cirúrgicos.

A prevenção das ISC é de suma importância, devido à sua morbidade, ao maior tempo de internação e aos altos custos. Particularmente em procedimentos de cirurgia plástica, minimizar o risco de ISC é imperativo, porque mesmo pequenas infecções são capazes de complicar o processo de cicatrização e o resultado estético.

Os fatores de risco e as medidas de prevenção para a ISC ainda não foram bem estudados de forma sistemática, por razões éticas ou logísticas. Junker *et al.*, em uma revisão da literatura, observaram, como fatores que influenciam de forma significativa a ocorrência de ISC, o momento em que a antibioticoprofilaxia é administrada e a ocorrência de perfuração das luvas no intraoperatório.

O uso de antibióticos para evitar as ISC em cirurgia plástica não está claramente definido na literatura. No entanto, a sua utilização tem aumentado especialmente em procedimentos estéticos, em um esforço para oferecer aos pacientes maiores padrões de segurança.

Especificamente com relação a cirurgias plásticas mamárias, embora existam autores que preferem não usar antibióticos, estudos e revisões têm demonstrado benefícios na administração de antibióticos profiláticos, principalmente antes da incisão cirúrgica.

Sajid *et al.*, em um artigo de revisão, concluíram que a antibioticoterapia profilática reduz o risco de ISC após procedimentos cirúrgicos nas mamas, sem aumento significativo de reações adversas. Veiga-Filho *et al.*, em um estudo prospectivo não randomizado com 100 pacientes submetidas à mastoplastia redutora, constataram taxa de infecção de 2% nas pacientes que receberam antibióticos no intraoperatório e por sete dias subsequentes e de 14% nas pacientes que não receberam nenhum antibiótico, com significância estatística, apoiando assim o uso de antibióticos nesse tipo de procedimento. Vieira *et al.* realizaram um ensaio clínico randomizado com 150 pacientes de mastoplastia redutora, em que um grupo recebeu cefazolina 30 minutos antes da incisão e o outro não recebeu nenhum antibiótico, e também observaram diferença significativa nas taxas de infecção (4,1% versus 13,9%, respectivamente).

Shortt *et al.* realizaram uma meta-análise sobre antibioticoprofilaxia em mastoplastias redutoras e encontraram apenas três ensaios clínicos randomizados sobre o tema. Observaram uma diminuição na incidência de ISC de 75%, comparado ao uso de placebo ou de nenhum antibiótico, concluindo que a antibioticoprofilaxia é efetiva em prevenir a ocorrência de infecção após mastoplastias redutoras. Portanto, recomendam o uso de antibioticoprofilaxia na prática clínica. Mas também salientaram, na época, a escassez e a necessidade de ensaios clínicos aleatórios para avaliar o uso de antibioticoprofilaxia no pós-operatório de mastoplastia redutora.

O American Board of Plastic Surgery publicou, em 2013, as evidências disponíveis em mastoplastia redutora. Apresentaram dados compilados desde 2007, relativos a mastoplastias redutoras realizadas em 6.451 pacientes nos Estados Unidos, por 606 cirurgiões plásticos. Especificamente sobre o uso de antibióticos, constataram que 71% das pacientes receberam antibióticos no intraoperatório e que 56% receberam antibióticos por mais de 24 horas. A revisão sistemática apresentada nesse mesmo artigo concluiu que os dados disponíveis até aquele momento apoiavam o uso de uma única dose de antibiótico antes da incisão cirúrgica, mas com um nível de evidência baixo, e salientou a necessidade de mais ensaios clínicos aleatórios sobre o tema.

Em janeiro de 2017, o American Board of Plastic Surgery publicou uma atualização das evidências em mastoplastia redutora. Dados obtidos de 1.343 cirurgiões plásticos, que realizaram mastoplastia redutora em 2.010 pacientes nos Estados Unidos, demonstraram que 98% dos cirurgiões usam antibióticos nos períodos pré e intraoperatório e 58,2% deles mantêm o uso de antibióticos no pós-operatório.

Em agosto de 2017, o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) publicou uma atualização da diretriz para prevenção de ISC. Foi feita uma revisão sistemática da literatura buscando as melhores evidências para embasar essa nova diretriz. Especificamente sobre o uso profilático de antibióticos, constataram que existem evidências fortes que apoiam o uso de antibiótico antes de se realizar a incisão cirúrgica e indicam que o uso

de antibióticos no pós-operatório não é necessário em cirurgias limpas ou potencialmente contaminadas, mesmo quando são utilizados drenos. Entretanto, não existem evidências sobre as vantagens ou desvantagens do uso de mais de uma dose de antibiótico.

Também há que se considerar o que a diretriz do CDC diz respeito a ISC em geral. Há uma falta de evidências de alta qualidade especificamente sobre mamoplastia redutora para embasar a prática. Considerando que uma infecção, além de aumentar custos e morbidade, pode prejudicar o resultado estético, importante em uma mamoplastia redutora, muitos cirurgiões preferem utilizar antibióticos por um tempo prolongado.

Recentemente, foi publicado um ensaio clínico, com nível I de evidência científica, em que pacientes submetidas à mamoplastia redutora receberam antibiótico intravenoso na indução anestésica e por 24 horas. Na alta hospitalar, foram randomicamente alocadas para um grupo que recebeu prescrição de antibióticos por sete dias ou para um grupo placebo, que recebeu antibiótico apenas pelas 24 horas da internação, e não houve diferença significativa entre os grupos, indicando que não há necessidade de manter antibiótico além de 24 horas. Entretanto, como todas as participantes, nos dois grupos, receberam antibiótico por 24 horas, não ficou esclarecido se apenas uma dose pré-operatória seria suficiente.

A diretriz para a prática clínica em mamoplastias redutoras da American Society of Plastic Surgeons (ASPS) também salientou que, embora a administração de antibioticoprofilaxia diminua as taxas de infecção após mamoplastia redutora, a escassez de evidências não permite uma recomendação sobre o melhor momento ou a duração do uso de antibióticos. Mas está em andamento um novo ensaio clínico com o objetivo de comparar a influência da administração de apenas uma dose de antibiótico no pré-operatório e a administração de antibióticos por 24 horas sobre as taxas de ISC em mamoplastia redutora.

Em suma, na última década observou-se um avanço significativo das evidências científicas para embasar a prática de antibioticoprofilaxia em mamoplastias redutoras. Existem evidências robustas do benefício de se utilizar pelo menos uma dose de antibiótico no pré-operatório e de que manter o uso de antibióticos por tempo prolongado, no pós-operatório, não influencia as taxas de infecção. Entretanto, ainda não se sabe se uma única dose pré-operatória de antibiótico é suficiente; esse permanece um ponto a ser esclarecido.

Bibliografia consultada

- Ahmadi AH, Cohen BE, Shayani P. A prospective study of antibiotic efficacy in preventing infection in reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116:126-31.
- Andenaes K, Amland PF, Lingaas E et al. A prospective, randomized surveillance study of postoperative wound infections after plastic surgery: a study of incidence and surveillance methods. *Plast Reconstr Surg*. 1995;96:948-56.
- Andrade AC, Veiga DF, Aguiar IC et al. Outcomes analysis of breast reduction in Brazilian women using the BREAST-Q® questionnaire: a cross-sectional controlled study. *Clinics (São Paulo)*. 2018;73:e313.
- Araújo CD, Veiga DF, Hochman BS et al. Cost-utility of reduction mammoplasty assessed for the Brazilian public health system. *Aesthet Surg J*. 2014 Nov;34(8):1198-204.
- Bartsich S, Ascherman JA, Whittier S et al. The breast: a clean-contaminated surgical site. *Aesthet Surg J*. 2011;31:802-6.
- Beraldo FN, Veiga DF, Veiga-Filho J et al. Sexual function and depression outcomes among breast hypertrophy patients undergoing reduction mammoplasty: a randomized controlled trial. *Ann Plast Surg*. 2016 Apr;76(4):379-82.
- Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg*. 2017 Aug 1;152(8):784-91.
- Boccara D, Couteau C, Chaouat M et al. Antibiotic prophylaxis in breast reduction surgery: A different approach. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018 Mar;71(3):435-436.
- Cabral IV, da Silva Garcia E, Sobrinho RN et al. Use of the BREAST-Q™ survey in the prospective evaluation of reduction mammoplasty outcomes. *Aesthetic Plast Surg*. 2018;42(2):388-95.
- Cabral IV, Garcia ED, Sobrinho RN et al. Increased capacity for work and productivity after breast reduction. *Aesthet Surg J*. 2017 Jan;37(1):57-62.
- Clayton JL, Bazakas A, Lee CN et al. Once is not enough: withholding postoperative prophylactic antibiotics in prosthetic breast reconstruction is associated with an increased risk of infection. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130:495-502.
- Crawford CB, Clay JA, Seydel AS et al. Surgical site infections in breast surgery: the use of preoperative antibiotics for elective, nonreconstructive procedures. *Int J Breast Cancer*. 2016;2016:1645192.
- Fonseca CC, Veiga DF, Garcia EDS et al. Breast hypertrophy, reduction mammoplasty, and body image. *Aesthet Surg J*. 2018 Aug 16;38(9):972-9.
- Freire M, Neto MS, Garcia EB et al. Quality of life after reduction mammoplasty. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg*. 2004;38:1-5.
- Garcia ES, Veiga DF, Veiga-Filho J et al. Postoperative antibiotic prophylaxis in reduction mammoplasty: a randomized controlled trial. *Plast Reconstr Surg*. 2020 Jun;145(6):1022e-1028e.
- Greco R, Noone B. Evidence-based medicine: reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139:230e-239e.
- Guimarães PA, Resende VC, Sabino Neto M et al. Sexuality in aesthetic breast surgery. *Aesthetic Plast Surg*. 2015 Dec;39(6):993-9.
- Hardwicke JT, Bechar J, Skillman JM. Are systemic antibiotics indicated in aesthetic breast surgery? A systematic review of the literature. *Plast Reconstr Surg*. 2013;131(6):1395-403.
- Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp*. 1992;13:606-8.
- Itani KMF, Dellinger EP, Mazuski J et al. Surgical site infection research opportunities. *Surg Infect (Larchmt)*. 2017;18(4):401-8.
- Junker T, Mujagic E, Hoffmann H et al. Prevention and control of surgical site infections: review of the Basel Cohort Study. *Swiss Med Wkly*. 2012;142:w13616.

- Kalliainen LK; ASPS Health Policy Committee. ASPS clinical practice guideline summary on reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130(4):785-9.
- Kerrigan CL, Slezak SS. Evidence-based medicine: reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132:1670-83.
- Kompatscher P, von Planta A, Spicher I et al. Comparison of the incidence and predicted risk of early surgical site infections after breast reduction. *Aesthetic Plast Surg*. 2003;27:308-14.
- Landes G, Harris PG, Lemaire V et al. Prevention of surgical site infection and appropriateness of antibiotic prescribing habits in plastic surgery. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008 Nov;61(11):1347-56.
- Lewin R, Lewin R, Elander A et al. A randomized prospective study of prophylactic cloxacillin in breast reduction surgery. *Ann Plast Surg*. 2015;74(1):17-21.
- Liu DZ, Dubbins JA, Louie O et al. Duration of antibiotics after microsurgical breast reconstruction does not change surgical infection rate. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129:362-67.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML et al. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20:247-78.
- Perrotti JA, Castor SA, Perez PC et al. Antibiotic use in aesthetic surgery: a national survey and literature review. *Plast Reconstr Surg*. 2002;109:1685-93.
- Sajid MS, Hutson K, Akhter N et al. An updated meta-analysis on the effectiveness of preoperative prophylactic antibiotics in patients undergoing breast surgical procedures. *Breast J*. 2012;18:312-7.
- Shortt R, Cooper MJ, MPhil FF et al. Meta-analysis of antibiotic prophylaxis in breast reduction surgery. *Plast Surg*. 2014;22(2):91-4.
- Throckmorton AD, Boughey JC, Boostrom SY et al. Postoperative prophylactic antibiotics and surgical site infection rates in breast surgery patients. *Ann Surg Oncol*. 2009;16:2464-9.
- Veiga DF, da Silva Garcia E, Moreira-Filho JW et al. Single dose versus 24 h antibiotic prophylaxis in reduction mammoplasty: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2020 Jul 2;21(1):605.
- Veiga-Filho J, Veiga DF, Sabino-Neto M et al. The role of antibiotics in reduction mammoplasty. *Ann Plast Surg*. 2010;65:144-6.
- Vieira LF, De Melo Neto AF et al. Controversies in reduction mammoplasty: being a "clean" operation, does it mandate antibiotic prophylaxis? *Surg Infect (Larchmt)*. 2016;17(5):596-600.
- Zapata-Copete J, Aguilera-Mosquera S, García-Perdomo HA. Antibiotic prophylaxis in breast reduction surgery: A systematic review and meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2017 Dec;70(12):1689-95.

3.10. Mamoplastia com cicatriz em L e seus limites

ANTÔNIO ROBERTO BOZOLA

1. Introdução

Técnicas e táticas em Cirurgia Plástica são como construir uma escada infinita, laboriosamente edificada por cirurgiões pensadores. Cada um pode construir um ou vários degraus e, diante da grandiosidade e da extensão da obra, tornam-se muitas vezes desconhecidos. Não se sabe exatamente quem fez o primeiro degrau e não haverá o último. Cada um contribui muito ou um pouco. Nossas homenagens a todos.

Uma técnica de mamoplastia não é simplesmente uma nova marcação de ressecção de pele ou uma nova cicatriz ou uma maneira de fazer um pedículo incluindo ou não o CAP ou uma pequena e simples modificação para ressecar tecido mamário. Essas são táticas.

Técnica é uma filosofia sobre o tema, com sistematização de ressecções glandulares, modelagem e montagem da mama, baseadas na anatomia e no diagnóstico das patologias anatômico-estéticas delas. Novas marcações das ressecções de pele excedente, obtendo as menores, as melhores possíveis e as mais bem posicionadas cicatrizes, resultando em uma boa forma, sem flacidez residual, com a aréola e a papila no ápice do cone. É um conjunto de novas táticas.

Trata-se de obter uma grande e longa experiência com o seu uso e depois transmiti-la didaticamente e com honestidade aos seus pares, que poderão utilizar desses conhecimentos total ou parcialmente, demonstrando suas qualidades, dificuldades, limitações, complicações e maus resultados, para que, na observação destes, possamos saber com exatidão onde foram cometido erros e corrigi-los, além de poder despersonalizar o seu uso.

Historicamente, o sonho dos cirurgiões plásticos é reduzir ao máximo as cicatrizes. Autores descreveram suas táticas de realizar a mamoplastia redutora ressecando a pele excedente em torno da aréola, no sentido somente vertical e no máximo lateral do sulco submamário como tentativa de reduzir a extensão da cicatriz e de não a ter no lado medial.

Em 1990, o autor deste artigo descreveu a técnica de mamoplastia com cicatrizes horizontais somente na lateral do sulco submamário e agrupou as hipertrofias mamárias conforme projeção e implantação da base no tórax. Fazendo marcação da ressecção de pele baseada na medida da ptose, ou

seja, do excedente de pele que a provocou, descrevendo maneiras diferentes de tratar o tecido mamário de cada grupo, dando-lhes forma e volume adequados e cicatriz periareolar mais vertical e lateral, o que acabou por todos os autores a denominarem de cicatriz em L, sem saber quem assim a denominou.

Em mamoplastias, deve-se obter a menor cicatriz possível sem ou com mínima flacidez, com relação entre conteúdo e continente de 1:1. Modelar forma, volume e proporções da mama nada tem a ver com extensão das cicatrizes finais. Estas são obtidas independentemente da pele. O binômio cicatriz versus forma, muito discutido na década de 1990, não tem significado. Cada mama terá as cicatrizes que merece, compatíveis e diretamente proporcionais ao grau de ptose, e isso pouquíssimo tem a ver com o volume removido. É necessário o diagnóstico correto, utilizando táticas que as deixem as menores possíveis, sem ptose residual, com forma, extensão, qualidade e posições adequadas.

Ressecções exageradas de pele alongam a cicatriz horizontal, propondo modelá-la às custas de excesso de trações, e são infrutíferas, porque a mama assume a forma modelada pelo cirurgião. Ela é expansora de pele em médio prazo. Ressecções insuficientes deixam-nas mais curtas, com ptose residual. A quantificação exata da remoção do excedente é ponto-chave para obter resultados satisfatórios, homogêneos na qualidade e na extensão, justas para cada caso. Qualidade de pele é o que determina a flacidez primária e residual.

É necessário estar atento a todas as alterações das patologias anatômico-estéticas das mamas e corporais que influenciam no resultado do tratamento cirúrgico. Os itens a serem examinados são:

- Forma;
- Volume;
- Proporções;
- Flacidez (ptose);
- Aréola-papila (CAP – posição, diâmetro, cor e projeção);
- Polo mamário superior;
- Polo mamário inferior;
- Pilar peitoral;
- Prolongamento axilar;
- Sinmastia;
- Glândulas supranumerárias;
- Simetria;
- Inclinação vertical ou lateral do tórax e/ou da coluna vertebral;
- Curvatura das costelas;
- Presença dos músculos peitorais;
- Projeção e forma do osso esterno;
- Outras alterações corporais.

Os autores que descreveram táticas ou técnicas para obter a proposta das cicatrizes em L para ressecar o excedente de pele não descreveram suas indicações nem limitações, o que é de extrema importância, pois não se deve indicá-la indiscriminadamente para todos os casos de mamoplastias.

No entendimento da forma e das proporções tridimensionais das mamas, nos volumes, suas patologias anatômico-estéticas, na quantificação da flacidez, definindo extensão e forma possível das cicatrizes finais de uma mamoplastia, serão descritas neste capítulo as indicações e a técnica empregada com cicatrizes em L e suas limitações, determinando até com quanto de ptose se pode realizá-la.

Para o bom tratamento médico cirúrgico, se faz necessário o conhecimento da anatomia ligada à beleza de formas e de proporções da mama e das patologias anatômico-estéticas, conseguindo, assim, uma transformação do feio no bonito, princípio fundamental da arte da Cirurgia Plástica.

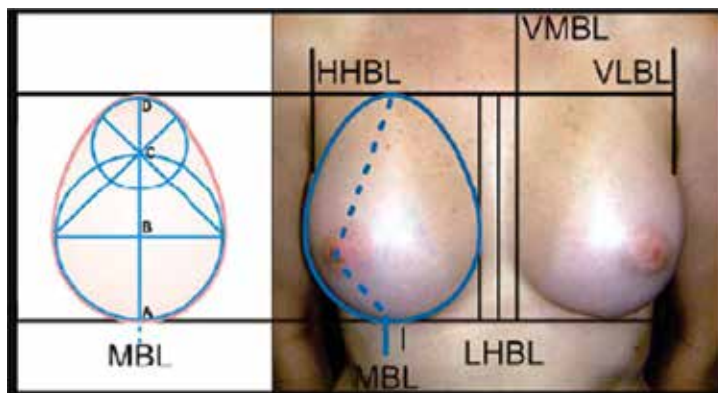
2. Forma, proporções, medidas e locação da mama bonita no tórax

Devemos examinar a mama em três posições: visão frontal, lateral e vertical. Esse conhecimento da visão tridimensional da mama bonita é necessário e serve de parâmetro para o cirurgião “copiar” a forma ideal, tratando das patologias anatômico-estéticas existentes.

2.1. Visão frontal

Nessa visão, a base da mama implantada no tórax encontra-se dentro de um quadrilátero, traçando uma linha horizontal unindo as pregas axilares anteriores e obtendo a linha mamária horizontal superior (HHBL), até onde chega o polo mamário superior. Outra linha horizontal une os dois sulcos submamários no seu meridiano, obtendo a linha mamária horizontal inferior (LHBL) (figura 1).

Figura 1. Visão frontal da mama anatomicamente perfeita



Uma linha mamária vertical lateral (VLBL) desce no tórax do ponto anterior da prega axilar de cada lado (linha axilar anterior) e outras duas linhas verticais mediais descem paralelas à linha média, sobre o osso esterno e a 1cm a 1,5cm lateralmente a ela (VMBl), completando dois quadriláteros, nos quais as mamas se implantam no tórax. Outras duas linhas verticais dividem ao meio cada um deles (meridianos mamários – MBL). Ao cruzarem a linha mamária horizontal inferior, determinam os pontos I nessa intersecção (figura 1). Mamas com volumes lateralmente à VLBL apresentam prolongamentos axilares; medialmente à MVBL, sinmastia; e superolateralmente, pilares peitorais.

A projeção e a posição desses quadriláteros determinam o posicionamento da base de implantação da mama. Ausência dos músculos peitorais ou curvatura lateral excessiva das costelas (*pectus carinatum*) fazem o cone mamário desviar-se para lateral. *Pectus excavatum* o desvia para medial (figura 2). Escolioses inclinam esse plano posteroanteriormente menos que o normal (18°) e as mamas podem parecer ptosadas, sem serem.

Figura 2. *Pectus excavatum*, exemplo de alteração da base de implantação das mamas no tórax e sua consequente projeção

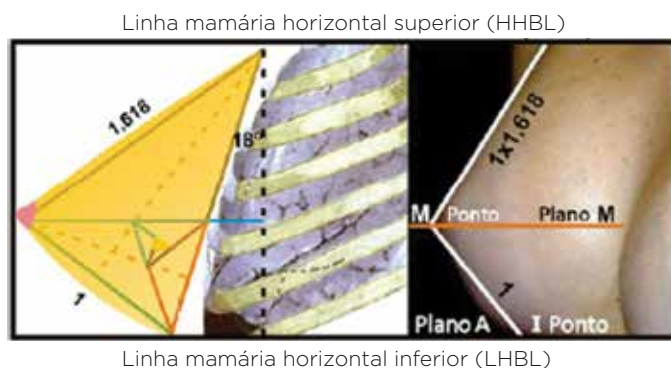


Nessa visão frontal, a mama bonita é um **ovoide áureo**, cuja parte inferior toca a LHBL; a parte superior a HHBL; a lateral a VMBL; e a medial a MVBL (figura 1). Ela é assim denominada porque seu diâmetro vertical é resultante de dois círculos superpostos, determinados pela proporção de 1/1,618, reconhecida na história da humanidade como proporção Phi (áurea ou divina – Da Vinci). Além disso, estimula os sistemas límbicos cerebrais como padrão de beleza e de eficiência, também descrita por outros autores.

2.2. Visão lateral

A mama se assemelha a um **triângulo áureo**, cujo ângulo da base, dividido em dois, determina do lado contralateral dois segmentos com a proporção Phi entre eles. Este, inclinado 18° no plano sagital, determinado pelo osso esterno, pelo ângulo de Louis e pelas costelas, é semelhante à mama bonita (figura 3). Do ápice do cone até o sulco mamário sobre a MBL, mamas de volume e de forma adequadas têm medidas entre 7cm e 12cm e, desse ápice à HHBL, 1,6cm de medida inferior.

Figura 3. Visão lateral da mama perfeita



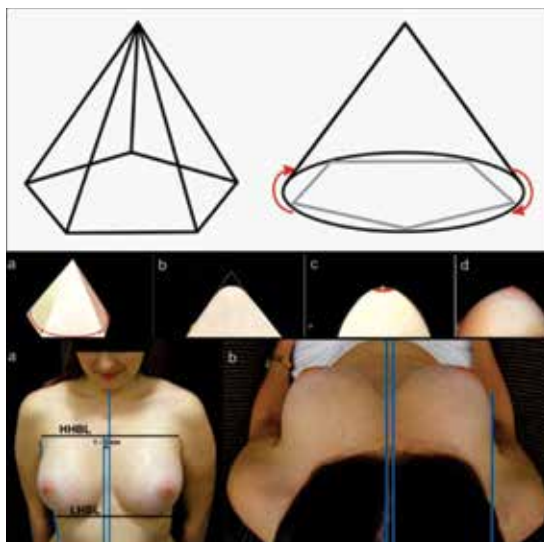
Essa proporção Phi não necessita ser exata para que a mama seja bonita. Ela ainda pode ser bela com outras proporções maiores, mas reduzindo progressivamente a projeção do polo mamário superior. Há uma medida variável para cada país ou povo, com conceitos diversos de volumes, não de formas.

Mamas maiores atingem as linhas. As menores ficam aquém delas, podendo ser pequenas ou grandes e serem bonitas de forma ou feias. Toda mama sem flacidez está acima do plano horizontal A, coincidente com a LHBL. O padrão de volume é determinado por conceitos sociais, épocas e país. O de forma é invariável.

2.3. Visão vertical

Unindo cinco triângulos áureos pelos lados, obteremos um **pentágono áureo** (figura 4) que, girado sobre seu eixo, faz um **cone áureo** semelhante à mama vista verticalmente, com a paciente olhando para si mesma ou o cirurgião, ao terminar o ato operatório, vê o resultado de cima para baixo ou vice-versa, com a paciente na mesa cirúrgica.

Figura 4. Visão vertical da mama perfeita

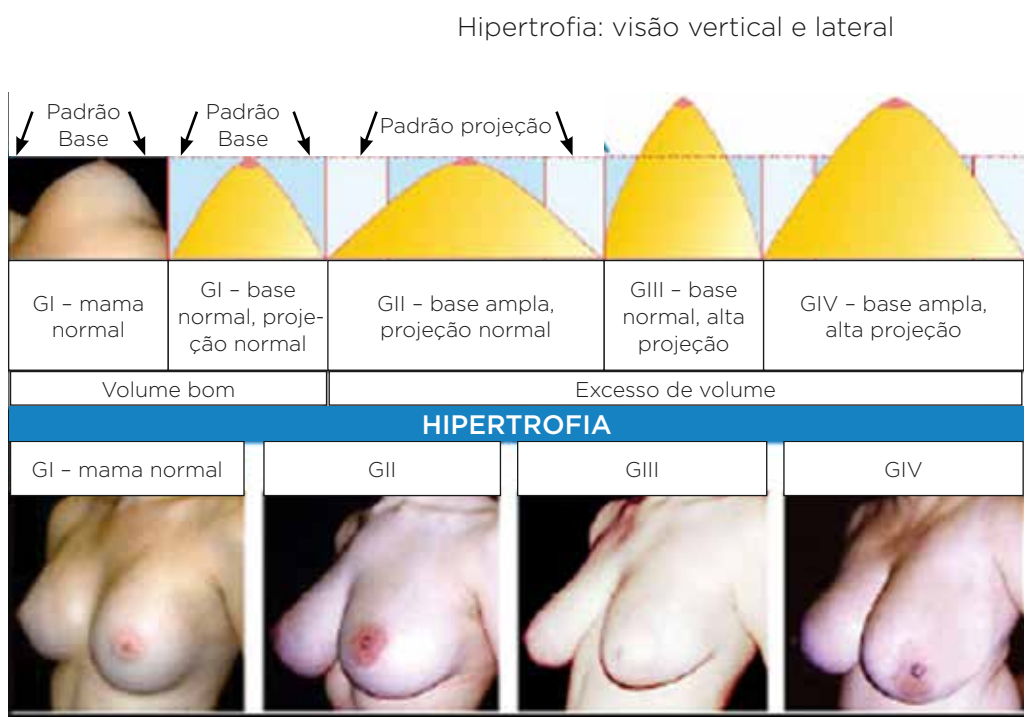


Esse modelo geométrico é a forma bonita, dentro das linhas mamárias horizontais e verticais, sobre os dois quadriláteros. É o modelo que devemos procurar copiar no ato cirúrgico. Agora, vamos determinar quais são as patologias anatômico-estéticas que tiram a beleza das mamas.

3. Classificação das patologias anatômico-estéticas – forma e volume

- **Grupo I:** com forma e proporções descritas e volume ocupando a base torácica dentro das quatro linhas mamárias, é o modelo a ser copiado (figura 5). Podem apresentar alterações de ptose e do CAP.

Figura 5. Classificação das hipertrofias pela base e pela projeção do cone, determinando patologias estéticas das mamas



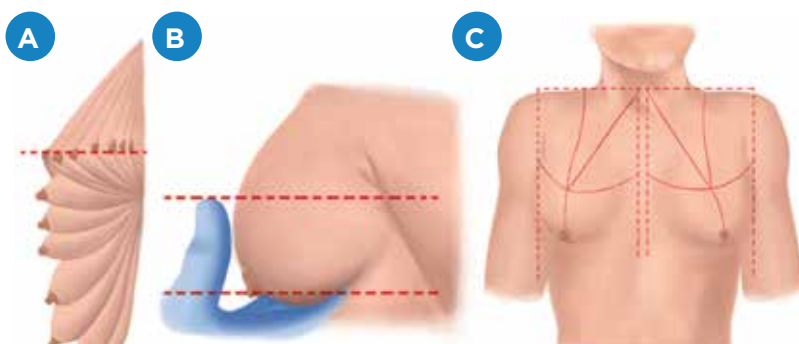
- **Grupo II** – hipertrofia: a base alargada ultrapassa as linhas mamárias e há projeção pequena, com excedente de volume.
- **Grupo III** – hipertrofia: a base não chega às linhas mamárias e há grande projeção, com excedente de volume.
- **Grupo IV** – hipertrofia: é a soma de GII mais GIII, as mais comuns a serem operadas.

As hipomastias são classificadas igual e contrariamente pela falta de volume e pelas formas diferentes, (GII, GIII e GIV – hipomastias). Amastias pós-mastectomias são do GIV – hipomastias (ausência de projeção e de base). As patologias anatômico-estéticas de forma e de volume são um conhecimento necessário para planejar o tratamento cirúrgico para remover tecido glandular onde ele excede ou para acrescentá-lo quando falta, eliminando tentativas.

4. Quantificação da ptose e escolha da tática cirúrgica de ressecção de pele

A mama, ao crescer na puberdade, lança-se no espaço e terá volume conforme o estímulo hormonal e a genética (figura 6). Será mais ou menos projetada com a variação da resistência da pele. Peles de derme resistente terão tendências às mamas do GII, portanto menos ptose e base larga, enquanto as de derme fino tendem a mais ptose, com grande projeção (GIII).

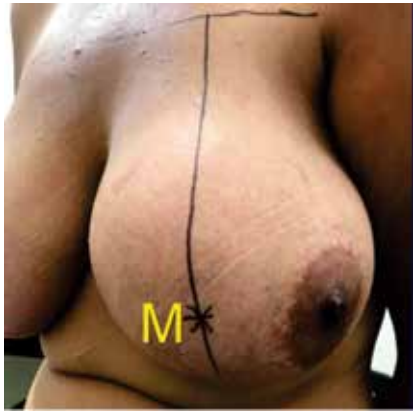
Figura 6. (A) Mama crescendo, projetando-se no espaço durante evolução no tempo e intempéries. (B) Ponto I – intersecção do meridiano com o sulco, projetado sobre a mama, determinando o ponto A. (C) Visão frontal dos pontos e linhas-guias



Inicialmente, na puberdade, as mamas se colocam acima da LHBL e do ponto I. Conforme a qualidade da pele por causas que reduzem sua resistência, genética, intempéries do meio ambiente, sol, fumo, variações grandes de peso, gravidez, cirurgia bariátrica, progressão da idade, doenças sistêmicas, volume e formas mamárias, elas vão progressivamente, através do seu ápice, ultrapassando para baixo a LHBL e o ponto I (figura 6).

As mamas arrastam junto consigo ou não o complexo aréola-papilar: o diâmetro vertical reduz; o horizontal, aumenta; e o polo mamário superior esvazia. A mama bonita, que é “vertical”, horizontaliza-se. O ponto I não se altera com a evolução da flacidez, sendo projetado horizontalmente sobre a mama, com volume abaixo da LHBL, determinando-se no seu meridiano o ponto A (figura 6). A extremidade do cone mamário sobre o meridiano determina o ponto M, a maior projeção anterior e inferior da mama, e não se refere sempre à papila, que pode estar ectópica em relação a ele: acima, abaixo, lateral ou medialmente (figura 7).

Figura 7. Exemplo de ectopia do CAP com lateralização em relação ao meridiano



A medida entre A e M quantifica a extensão de pele a ser removida para corrigir a ptose, elevando a mama acima da LHBL e do ponto I (figura 6). É como se seccionássemos a mama com uma incisão medial e lateral da pele e da glândula e suturássemos um grande fuso de pele, para elevá-la acima do ponto I. Quando a AM é menor que 3cm, é possível realizar a mamoplastia vertical, utilizando fuso vertical de pele, e ressecções periareolares. Com AM entre 3cm e 7cm, é possível remover os excedentes de pele com fuso vertical e hemifuso lateral, denominadas mamoplastias em L. Com AM maior que 7cm, as ressecções de pele recaem sobre o fuso vertical e outro horizontal: são as mamoplastias em T invertido. Também é possível, nas mamoplastias com AM entre 3cm e 7cm, realizá-la com cicatriz em mini T e, com mínima flacidez, realizá-la com cicatrizes periareolares.

Os ajustes de pele nas mamoplastias em L são mais difíceis e necessitam de compreensão exata da metodologia para se obter resultados satisfatórios com seu uso e estabelecer seus limites.

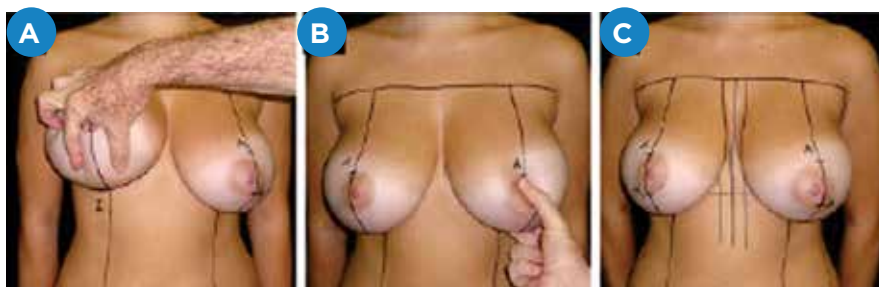
Figura 8. Correlação entre a medida do excedente de pele e a cicatriz horizontal

Correlação entre AM e cicatrizes	
Medida de ptose	AM
AM = 0	Periareolar
AM = 3	Vertical
AM = 7	L
AM > 7	L ————— L
CIC horizontal = AM + 0cm a 2cm L	
CIC horizontal = AM x 2 + 2T	

5. Tática cirúrgica da mamoplastia em L

As linhas HHBL, LHBL, VLBL, VMBL e MBL e os pontos I, A e M são marcados com a paciente em pé (figura 9).

Figura 9. (A) Ponto I. (B) Ponto A. (C) Ponto M. Maior projeção do cone, ectópico em relação à papila. Linhas e pontos obtidos com paciente em pé



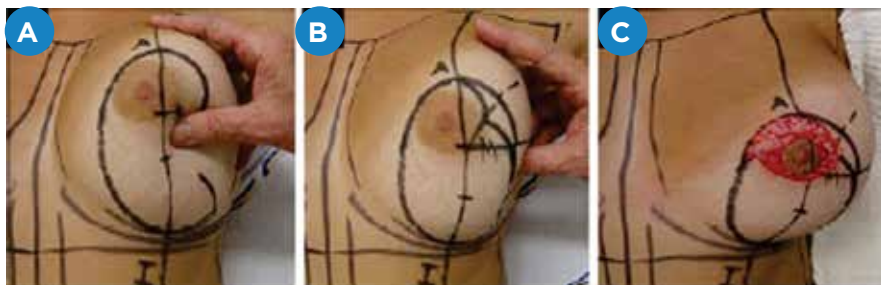
Em decúbito dorsal horizontal e braços abduzidos a 90°, o cirurgião, com a mão espalmada, empurra suavemente a mama e retifica o meridiano mamário (MBL). Com caneta de marcação de pele e pega bidigital, do ápice dela até os dedos, tendo-se a medida AM, marca-se um semicírculo superior com ponto de rotação em M, passando por A (figura 10A). Do ponto I para cima, no meridiano, marcam-se AM e, dessa extremidade, um arco de círculo medial (figura 10B). Do ponto I para a lateral no rebordo do cone mamário, marca-se o AM horizontal, elevando sua extremidade em 1cm a 1,5cm (figura 10C).

Figura 10. Marcação das ressecções de pele baseada na medida AM



O quanto aproximadamente o diâmetro de base da nova mama reduzirá em relação a mama a ser operada: da extremidade de AM horizontal indo em direção ao ponto A, tracionando este ligeiramente em direção à fúrcula esternal, marca-se o AM oblíquo (figura 11A). Com linhas retas, unem-se as marcações medial e lateral superior com as inferiores, obtendo a marcação básica da ressecção de pele.

Figura 11. Conclusão da marcação e desepidermização periareolar



Com essa marcação, no fechamento da pele, é possível um estrangulamento subareolar, com achatamento dessa área, o que, em longo prazo, desaparece às custas de alargamento da cicatriz vertical superior por pressão exercida pelo peso da mama. Pode ser evitado deixando um “triângulo de segurança” de pele, marcando uma linha horizontal que passa pelo ponto M, formando um ângulo de 90° com o meridiano (MBL). No ângulo lateral superior, traça-se sua bissetriz até atingir a marcação lateral. Dela, em direção ao ponto M, marcam-se 1,5cm a 2cm e, daí, duas linhas curvas, unindo esse ponto à marcação lateral (figura 11B).

6. Modelagem do cone mamário

A modelagem do cone mamário é feita conforme o grupo da classificação da hipertrofia. Desepidermiza-se a área periareolar (figura 11C). No GIV, a ressecção glandular é da parte ptosada, que, com a paciente em pé, estará abaixo do ponto I (figuras 12A e 13A), acompanhando a marcação da pele das vertentes lateral e medial. Em conjunto ou não, resseca-se a cunha, reduzindo o diâmetro laterolateral do cone (figuras 12B e 13A). Depois, resseca-se a base medial (figura 13B e 13C) e a lateral das colunatas (figura 13D), reduzindo a projeção. Preserva-se obrigatoriamente e sempre, em todos os casos em qualquer ressecção, um minirretalho inferior no ponto I, para recompor o polo inferior, o arredondando (figura 13C), mesmo erguendo os braços.

Figura 12. Esquema das remoções de tecido mamário do GIV. 1) Cunha reduzindo o diâmetro laterolateral; 2) Volume ptosado; 3) Ressecção da base, reduzindo projeção. Remanescente com forma, volume e proporções, cabíveis dentro das linhas mamárias, com o pedículo areolar desepidermizado

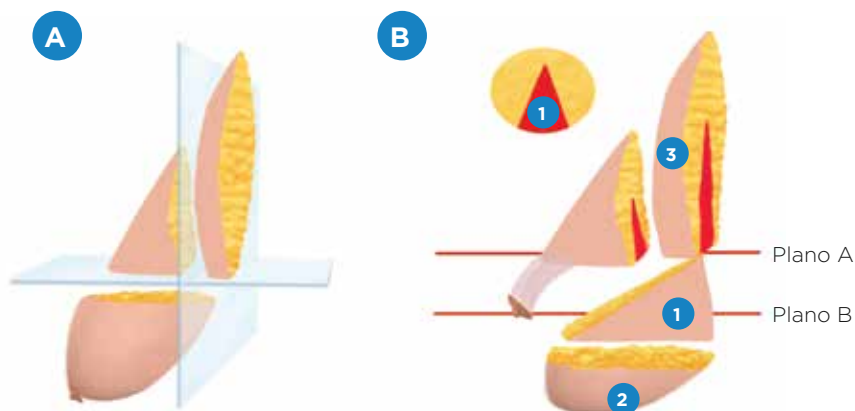
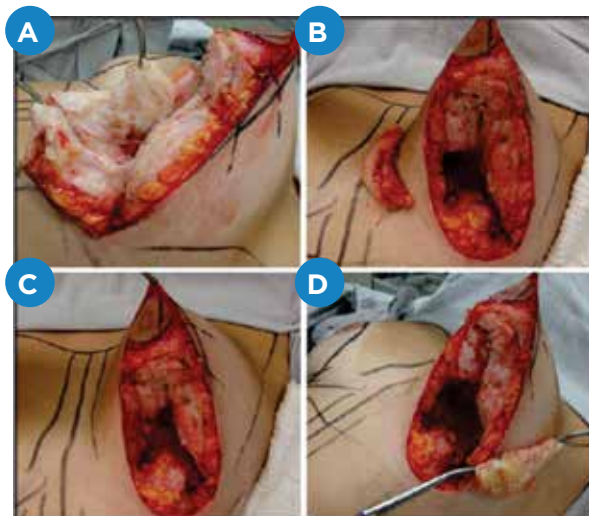


Figura 13. (A) Ressecção conjunta da ptose e cunha (GIV) ou o deixando todo ou parte como retalho de pedículo inferior (GI). (B) Ressecção de base medial (GIII e GIV). (C) Minirretalho de pedículo inferior deixado nos GII, GIII e GIV. (D) Ressecção da base lateral (GIII e GIV)



Obtêm-se dessa forma um cone mamário semelhante à descrição da mama bonita, com as medidas do ápice até o ponto I de 6cm a 7cm (medida do Brasil, pois ela é variável de país a país) e do ápice até a linha mamária horizontal superior, caminhando para 1,6cm a medida inferior. O diâmetro horizontal deverá estar na proporção de 1/1,3cm vertical. No ponto I, está o minirretalho que recomporá o polo inferior.

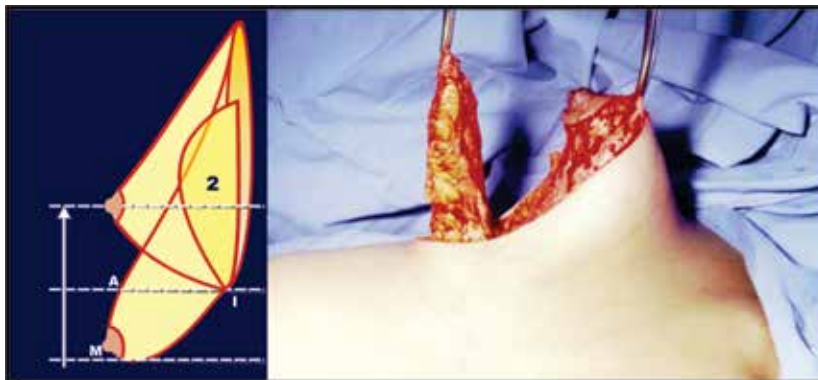
Suturam-se entre si as colunatas lateral e medial com pontos necessários para estruturar a mama, antes de suturar a pele. O ponto mais superior da base próximo da HHBL é fixado em conjunto com a aponeurose do músculo peitoral, evitando deslizamento lateral do polo superior.

Se o pedículo areolar é longo e espesso, a sutura das colunatas não deve ser feita até sua extremidade, para que se introduza entre elas (intussuscepção) e não dificulte sua ascensão ao ponto A. Nesses casos, a ponta do cone sempre fica mais arredondada. Às vezes, é necessário esvaziar o pedículo areolar e a parte da extremidade do cone para ajustá-lo e elevá-lo a sua posição ideal.

No GI, a forma foi alterada pela flacidez. Os eixos vertical e horizontal se inverteram. O primeiro reduziu, o segundo aumentou e o polo superior esvaziou. A mama tornou-se horizontalizada. Para corrigir a forma, faz-se um retalho de pedículo inferior, contendo a parte central do volume que ultrapassou para baixo da LHBL e do ponto I (figura 14). Descola-se a porção central vertical da mama no seu meridiano e esse retalho é suturado verticalmente à aponeurose do músculo peitoral, tentando atingir a HHBL.

As colunatas lateral e medial são suturadas entre si sobre esse retalho, completando a formação do cone mamário. Os eixos vertical e horizontal são corrigidos e o polo superior é preenchido. Esse retalho pode ter sua pele removida. O seu pedículo vascular é axial a partir do espaço intercostal acima do ponto I.

Figura 14. Retalho de pedículo inferior, de Ribeiro



Se a medida do ápice do cone até o polo superior da mama é menor do que do ápice até o sulco submamário, é possível inverter essas medidas com um retalho de pedículo superior, inverso ao de Ribeiro. Seu pedículo tem a base na metade superior da base da mama e se baseia na vascularização da glândula, que forma uma rede subcutânea, penetrando no tecido glandular (figura 15). A base do pedículo projeta a mama, o retalho projeta o polo

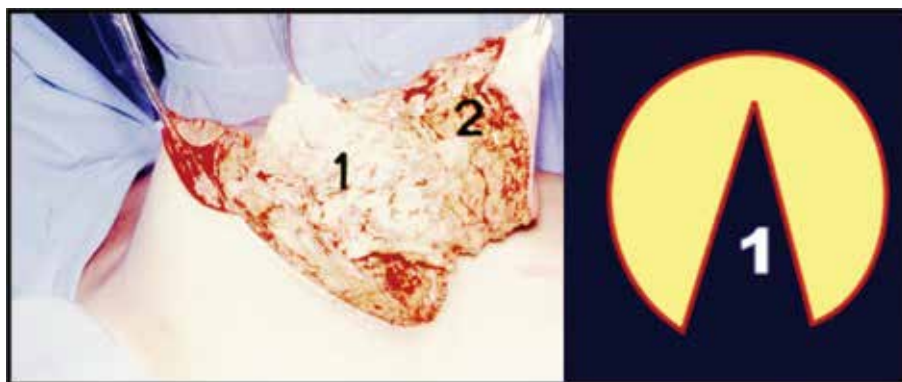
superior e o polo inferior reduz a projeção. A espessura do retalho deve ter medida que deixará o segmento inferior correto e a superior, aumentada dentro do possível. Essa inversão de medidas é comum em mamoplastias prévias, em que não se atenta para a forma e proporções, tentando modelar a mama com tração na pele.

Figura 15. Retalho de pedículo superior em forma plana ou redonda (“hambúrguer” ou “charuto”)



No GII, a base da mama é alargada, remove-se uma cunha vertical acompanhando o meridiano mamário, do ponto I até onde for necessário para redução conveniente do diâmetro laterolateral (figuras 12B, 13A e 16).

Figura 16. Cunha a ser ressecada para redução do diâmetro laterolateral da glândula mamária



Quando necessário, o volume ptosado abaixo do ponto I é removido junto com a cunha (figura 16). É como fazer o retalho do GI, mas o ressecando. As colunatas lateral e medial devem ser descoladas do tórax, preservando a espessura do subcutâneo, e suturadas entre si, aumentando sua projeção e sempre permanecendo o minirretalho para recompor o polo inferior. Se o volume mamário for adequado e a forma for a do GII, faz-se a cunha e não se remove. Ela se torna um retalho de Ribeiro e as colunatas são suturadas entre si sobre ele, reduzindo a largura e aumentando a projeção.

No GIII, a projeção da mama é aumentada e as ressecções dos excedentes se fazem por ressecção da base das colunatas lateral e medial (figuras 13B e 13D) ou em bloco único (figura 17). Sempre o subcutâneo das áreas ressecadas deve ser preservado na mesma espessura do subcutâneo do tórax adjacente.

Figura 17. Ressecção em bloco da base da mama GIII, preservando a espessura do tecido subcutâneo do tórax adjacente

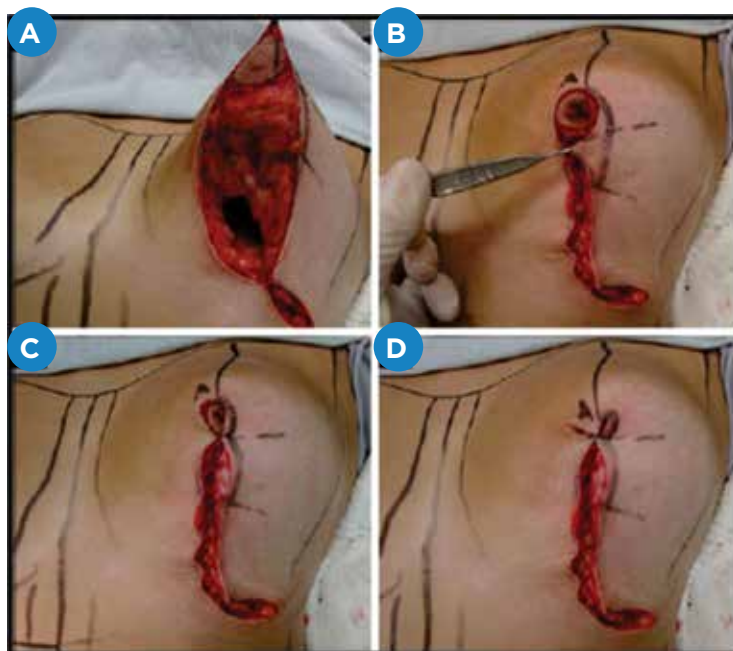


Em pequenas hipertrofias de GIII, em vez de amputar a base, resseca-se uma cunha invertida com base subareolar e a extremidade desta apenas toca a aponeurose peitoral. Mesmo em grandes hipertrofias desse grupo ou do GIV, essa cunha invertida melhora a ascensão da aréola a sua nova posição e deixa a mama mais cônica, quando é possível suturar as colunatas entre si, sem dificultar a ascensão do CAP.

7. Sutura de pele

Inicia-se de lateral para medial no ângulo formado por AM horizontal e oblíquo, confrontando as duas incisões de pele até o ponto I ou ligeiramente mais medial (figura 18A). Daí, as vertentes verticais das incisões devem ser ajustadas com a sutura partindo do ponto I para cima, em direção ao ponto A. Como a vertente medial é mais longa que a vertente lateral (figura 18A), a manobra de ajustá-las é tomar os pontos de sutura na vertente medial como uma linha paralela à incisão e na vertente lateral como ponto e sutura ponto-e-vírgula (figuras 18B, 18C e 18D).

Figura 18. (A) Início da sutura de lateral para medial. (B) Do ponto I para a região areolar em ponto-e-vírgula e uso ou não do triângulo de segurança de pele. (C) Término em sutura vertical. (D) Ou sutura V-Y



A diferença entre a extensão de pele medial com a lateral determina a limitação da mamoplastia em L. Não é adequado compensar com medida AM acima de 7cm, se a pele for muito extensível até 6cm. Com a sutura vertical aproximando-se da região subareolar, avalia-se a necessidade do uso do “triângulo de segurança” de pequeno ajuste, ressecando parte dele acima, abaixo ou totalmente (figura 18B).

Na extremidade do cone, pode haver excedentes de pele variável, que definirá o tipo de finalização na região periareolar. Sem excedente, demarca-se o sítio areolar com a área desepidermizada aberta. Em mínima quantidade, a sutura vertical continua até o final da área desepidermizada (figura 18C).

Se for um pequeno excedente, termina-se em V-Y (figura 18D). Se for médio ou grande, conclui-se com uma bolsa areolar de compensação circular totalmente fechada ou não, dependendo do excedente e do tônus da pele (figura 19A). Marca-se o sítio areolar (figura 19B), desfaz-se a sutura vertical ou V-Y ou da bolsa, se desepidermiza a área marcada e sutura-se a aréola no novo sítio, com pontos intradérmicos incluindo o músculo cuticular (figura 19C).

Figura 19. (A) Término em bolsa areolar de compensação circular fechada, com grande excedente de pele. (B) Marcação do sítio areolar. (C) Suturas concluídas e cicatriz horizontal máxima igual a AM mais 2cm, vertical igual à altura do cone mamário refeito



Antes das suturas de pele, faz-se a sutura do subcutâneo das vertentes, compensando-as da mesma forma que a pele (ponto-e-vírgula), facilitando e desfazendo tensões que alargam cicatrizes, e melhorando os resultados tardios de forma.

A mão espalmada empurra a mama no sentido craniocaudal e corrige-se a posição da incisão horizontal lateral para cima em direção ao rebordo glandular, alongando ligeiramente essa incisão e a cicatriz. A mamoplastia em L assim descrita terá cicatriz horizontal no máximo de AM mais 2cm. Será um parâmetro para determinação da extensão e da posição final dela (figura 19C).

Os resultados obtidos, com a ptose mamária menor que AM menos 7cm, serão de boa qualidade sem distorções do cone mamário ou da aréola, com pouca ou nenhuma ptose residual (figura 20). Contrariamente, em casos de ptoses de AM maior que 7cm, haverá dificuldades em ajustar as vertentes lateral e medial das incisões verticais e resultados tardios, deixando ptose residual, pregueamento de pele periareolar e distorções do cone mamário.

Melhor deixar orelha de pele medial, ajustando as vertentes com mesma medida e a ressecando no final, transformando a cirurgia de cicatriz em L para T invertido. Em consultório privado, em torno de 60% dos casos, concluiu-se a cirurgia com cicatrizes em L. Em hospital universitário, em geral essa possibilidade se reduz para mais ou menos 18%.

Figura 20. Três casos de mamoplastias com cicatrizes finais em L. O último com cirurgia apenas da mama esquerda, copiando o cone mamário direito e removendo o excedente de pele que provocou a ptose



Figura 21. Mamoplastia no limite da possibilidade de cicatriz em L



8. Discussão

Nos casos do GII, GIII e GIV, o pequeno retalho de pedículo inferior no ponto I recompõe o polo inferior da mama, reduz o deslizamento dela em direção ao ponto I e consequente esvaziamento do polo superior, invertendo os diâmetros vertical e horizontal da base, e faz a elevação ilusória da aréola. Tratam-se da báscula da mama, do abaulamento do polo inferior e do esvaziamento do superior.

Figura 22. Lado direito com presença de mama supranumerária no sulco submamário, demonstrando a real efetividade do pequeno retalho de pedículo inferior, mantendo a forma



A intenção é confeccionar um cone perfeito, estruturado com suturas do tecido mamário, antes do fechamento da pele, nas proporções tridimensionais descritas, volume adequado e dentro das quatro linhas mamárias. Essas mamas jamais alterarão suas formas no futuro e apenas terão flacidez progressiva pelo envelhecimento da pele.

Na tentativa de utilização da mamoplastia em L além dos limites propostos por essa tática, em vez de se conseguir cicatrizes mais curtas, os resultados podem ser inadequados, com distorções de forma e da aréola e flacidez residual. Utilizar táticas que obtenham cicatrizes em L, com a horizontal ultrapassando além da VLBL, deixam-nas visíveis e de má qualidade. Os movimentos dos membros superiores alargam-nas, mesmo em repouso por meses. A manutenção da espessura do subcutâneo do tórax subjacente às ressecções de tecido mamário da base preserva vasos e nervos principais, evitando alterações vasculares e de sensibilidade. A mama é ectodérmica.

Obter e manter um cone de proporções ideais é tarefa difícil. A mama projetada no espaço precisa de pele resistente e tecidos mamários consistentes para manutenção da forma e ausência de flacidez. A tendência é o esvaziamento do polo superior e da base arredondada. Porém, a

modelagem adequada, independentemente da pele, faz os resultados em longo prazo se manterem, sem distorções da forma. Mamas com predominância de tecido gorduroso não mantêm sua forma em longo prazo. Às vezes, são necessárias pequenas incisões no derma desepidermizado lateral ou medialmente à aréola, facilitando elevá-la ao seu novo sítio. O lado mais estreito da desepidermização deve ser o escolhido.

A sutura em bolsa areolar, a vertical ou a V-Y não devem ser realizadas sob excessiva tensão da pele, apenas distribuí-la naturalmente com média tração. As compensações de lateral para medial e daí até o ápice do cone são mecanismos de compensação de pele inverso, consumindo-a em várias pequenas “orelhas” periareolares, sem alongar as cicatrizes. Também facilita a elevação da aréola, sem procedimentos complementares ou retalhos areolados e eleva a mama no mesmo sentido da sua ptose, que se faz acompanhando a inclinação do arcabouço costal. Portanto, não é vertical: é inclinado lateralmente. Dessa maneira, reduz a distância entre as mamas, criando um vale intermamário adequado. No encontro da sutura horizontal com a vertical, o pequeno pregueamento da pele que às vezes existe do lado medial desaparece em 60 dias.

Quanto maior o volume removido e mais extensível e flácida for a pele, mais difícil serão as compensações utilizando-se o L, mesmo com medida AM menor que 7cm, exigindo experiência no manejo delas entre as vertentes das incisões verticais. A extensão final das cicatrizes do sulco submamário é diretamente proporcional à quantidade de ptose e minimamente ao volume removido. Com os parâmetros métricos definidos, é possível calcular e marcar a extensão máxima da cicatriz horizontal, que será de AM mais 2cm.

A mamoplastia com cicatrizes em L é uma boa tática, limitando-se a casos com medida AM menores que 7cm, exigindo maiores cuidados nos ajustes da pele.

9. As 100 regras para execução de mamoplastias

Para a obtenção de resultados constantes e de boa qualidade, algumas regras devem ser seguidas para realizar uma mamoplastia, independentemente da técnica.

1) Realizar anamnese cuidadosa sobre as queixas anatômico-estéticas da paciente, com atenção dobrada sobre os pontos que ela mais refere como incômodos: patologias pregressas e possíveis doenças malignas das mamas em familiares; alterações psíquicas e do relacionamento social; alterações posturais (pernas e quadris) e assimetrias; possíveis dores lombares consequentes à hipertrofia do órgão; gravidez prévia; emagrecimentos ou engordas constantes; cirurgia bariátrica; exposição ao sol exagerada; expectativas de resultados; e conhecimento de técnicas, de cicatrizes e de cirurgias prévias sobre as mamas.

- 2)** Quando estiver diante do cirurgião plástico, a paciente é uma pessoa que deve ser examinada também do ponto de vista clínico, evitando, assim, complicações advindas da falta de um exame clínico geral.
- 3)** Aspectos psíquicos, com eventual síndrome dismórfica corporal ou perfeccionismos em vários graus, podem aspirar resultados impossíveis, principalmente em relação à ptose. As mulheres brasileiras sempre desejam ptose zero, o que é impossível.
- 4)** No exame clínico, diagnosticar patologias mamárias. Observar secreções mamilares, nodulações, características do tecido mamário, retrações de pele e de papila. Palpar e definir localizações exatas de eventuais nodulações, se houver, com suas características, consistência, forma, fixações na pele etc. Averiguar se as mamas são glandulares, gordurosas ou mistas e a qualidade da pele, porque disso depende o resultado estético tardio. Examinar e palpar axilas.
- 5)** Solicitar exames laboratoriais, cardiológicos e outros que forem convenientes e necessários para um ato cirúrgico anestésico adequado.
- 6)** Se necessário, realizar exames complementares (mamografia, ultrassonografia, ressonância magnética, biópsia dirigida, BRCA-1/2 e outros).
- 7)** Diagnosticar a forma de cada mama individualmente e compará-las, observando-as nas visões frontal, lateral e vertical, notando as diferenças entre elas. Classificá-las nos seus respectivos grupos de hipertrofias ou hipomastias. São órgãos com características individuais, portanto diagnósticos individuais.
- 8)** Observar a relação entre o diâmetro vertical e o transversal da base do cone mamário na visão frontal e na ausência do polo superior.
- 9)** Analisar e anotar qual o provável excesso ou a falta de volume em cada mama e as possíveis diferenças de forma e volume entre elas. Traduzir o excesso de volume para peso se for utilizado o peso em vez de volume, em sua atividade diária. Pela análise da forma, estabelecer onde está esse excesso ou a falta. Discutir com a paciente e com familiares sobre isso. No caso de falta de volume, determinar que forma e que volume do implante podem corrigir a mama examinada.
- 10)** Examinar a presença ou não do prolongamento glandular axilar (gorduras na região subaxilar, acima do sulco submamário).
- 11)** Observar a presença de mamas ou papilas extranumerárias ao longo das linhas mamárias dos mamíferos, desde a axila até as virilhas.
- 12)** Observar os pilares peitorais, com abaulamentos ou depressões, dobras e presença de volume gorduroso.
- 13)** Averiguar a presença dos músculos peitorais e sua simetria, função dos músculos e seus volumes. Com a paciente colocando suas mãos na cintura e as comprimindo, pode-se facilmente comparar os mesmos.

14) Examinar a coluna vertebral e possíveis desvios em todos os seus eixos, além da postura da paciente. Verificar simetria corpórea “da cabeça aos pés”, de quadril e de pernas.

15) Examinar e detectar possíveis alterações na curvatura das costelas, na forma e na projeção do esterno, além de assimetrias.

16) Analisar a textura, a elasticidade, a espessura da pele, a presença de estrias e quais seriam removidas com o ato cirúrgico e indicá-las à paciente e a eventuais acompanhantes. Analisar a espessura do tecido subcutâneo que cobre a glândula desde a base até a aréola.

17) Averiguar a espessura do subcutâneo do tórax periférico à mama e comparar com a que cobre a mama.

18) Examinar diâmetro, projeção e cor da placa aréola-papilar (CAP), sua posição em relação ao meridiano mamário no eixo vertical (visão frontal) e ao ápice do cone no eixo horizontal (ponto M) e o diâmetro e a projeção da papila. Uma boa parcela das mamas tem ectopia laterolateral ou craniocaudal do CAP em relação ao ápice da mama (ponto M).

19) Com a paciente em pé, marcar a linha mamária horizontal superior que une as duas pregas axilares anteriores, o meridiano das mamas, os sulcos submamários e os pontos I, na confluência dessas duas linhas. Marcar a projeção na horizontal dos pontos I sobre as mamas nos seus meridianos (pontos A). Marcar os pontos M (ápice do cone mamário). Os pontos I e suas projeções sobre as mamas (pontos A) serão simétricos em relação à linha média. Os pontos M só serão em mamas simétricas de forma, volume e flacidez. Os pontos I só serão assimétricos se houver assimetria muscular e/ou torácica e de coluna vertebral, raramente com volume das mamas. Marcar a linha mamária horizontal inferior que une os pontos I. Marcar as linhas mamárias verticais laterais e mediais (respectivamente, as axilares anteriores e paraexternais). Esses pontos e linhas-guias servirão em qualquer tática ou técnica empregada. No caso das hipomastias, marcar também a base da mama e a base do possível aumento, dentro das linhas mamárias.

20) Testar a sensibilidade e a contração da aréola e da papila e a sensibilidade de toda a mama.

21) Examinando a paciente, comente com ela como será o tratamento a ser seguido, com palavras de fácil entendimento e facilitando sua compreensão.

22) Planejar a cirurgia, orientando a paciente sobre o volume-peso provável a ser removido proporcional ao que fica ou acrescentado com implantes, assim como a forma dele, e a posição, extensão provável das cicatrizes e possível qualidade e evolução pós-operatória.

23) Descrever à paciente e a um ou mais de seus familiares os cuidados pré, intra e pós-operatórios que serão tomados pelo cirurgião e quais deverão ser observados pela paciente.

- 24)** Orientar sobre movimentação de braços, exercícios físicos, exposição ao sol, e outros fatores necessários à boa recuperação da paciente.
- 25)** Comentar as probabilidades de todas as complicações e os prováveis resultados possíveis, procurando não incentivar ou desestimular a paciente, deixando que a decisão da cirurgia parta dela. Lembrar-se que pacientes de pele e derme mais elásticos, com tecidos glandulares predominante, apresentarão resultados melhores de forma que as de pele fina, com estrias e tecido gorduroso predominante. Estas terão também flacidez residual maior, em compensação com cicatrizes melhores.
- 26)** Orientar sobre possível durabilidade dos implantes e BIA-ALCL e ASIA.
- 27)** Não prometer resultados impossíveis.
- 28)** Realizar anamnese de patologias gerais crônicas e pregressas, se é ou foi fumante, se toma aspirina ou outras medicações de uso diário, principalmente anticoagulantes. Realizar exame físico detalhado da paciente, solicitando exames laboratoriais necessários.
- 29)** Anotar em ficha própria tudo o que foi dito e fazer disso o consentimento esclarecido e informado pessoal e detalhado, juntado à ficha médica de anamnese e ao exame físico, esclarecendo a possibilidade de retirada de dúvidas quantas vezes forem necessárias antes da cirurgia, para que não reste nenhuma delas. Depois de tudo concluído, a paciente deve dar o aval, assinando a ficha médica e concordando com toda a orientação. Consentimentos informados padronizados parecidos com contratos bancários, com letras miúdas, podem não ter validade adequada. Pacientes com idade menor de 18 anos têm que ter assinatura dos pais.
- 30)** No dia da cirurgia, fazer checklist completo do material que vai usar e implantes. O anesthesiologista deverá consultá-lo 24 horas antes do ato e novamente antes da aplicação de qualquer sedativo. O cirurgião, novamente, deve descrever à paciente o que será feito no ato cirúrgico.
- 31)** No momento de marcação para o ato cirúrgico, recapitular com a paciente tudo o que foi dito na consulta, inclusive volume e forma das mamas, dos implantes quando for o caso, extensão e posição das cicatrizes finais etc.
- 32)** Somente depois disso, iniciar o ato propriamente dito. Averiguar se entre a consulta e a cirurgia não houve alguma doença infectocontagiosa, principalmente viroses que alteram a coagulação (como a dengue) ou alterações pulmonares.
- 33)** Fotografar a paciente em fundo infinito (negro) de pé, em visão de frente, oblíqua e perfil bilateral, tomando o quadro, da fúrcula esternal até o umbigo, com braços ligeiramente para trás. Outras fotos em posições diversas podem ser feitas para observações próprias. Exemplos: braços erguidos para verificação da cicatriz horizontal e de depressões no ponto I e visão vertical com a paciente sentada e a máquina acima da cabeça da paciente.

Uma foto mostrando a face junto com as mamas. Uma foto das marcações das linhas e de pontos e outra da marcação final. É bom para adquirir experiência futura.

34) Marcar as ressecções de pele com a paciente acordada e compará-las em pé e deitada. Aqui, já se deve saber qual é a cicatriz resultante (posição, forma e extensão aproximada).

35) Operar de preferência com a paciente em DDH e, se for necessário, semissentada, mas dobrar os cuidados com o ato anestésico cirúrgico. Acompanhar a anestesia e os monitores do início ao fim até a paciente estar acordada, conversando e tossindo. O piloto da nave é o cirurgião.

36) Iniciar a cirurgia com o projeto dela todo delineado e sistematizado, para encurtar o tempo cirúrgico.

37) Sempre que possível, realizar a cirurgia com pressão arterial 20% menor que a de base da paciente.

38) Modelar a mama, reduzindo os diâmetros de base e projeção de acordo com o projeto prévio ou remodelar o cone mamário conforme necessário, sempre tendo em mente aquela mama perfeita descrita, com volume e proporções, forma e diâmetros adequados, que garantirão o resultado duradouro. Ou aumentá-las com implantes já definidos e ressecar excedentes de pele, se houver. A forma e o volume finais são iguais à forma e ao volume da mama existente mais a forma e o volume do implante.

39) A modelagem do cone, sendo concluída, não necessita da sutura total da pele para ser visualizada e deve ser coberta sem excesso de tensão.

40) A redução ou modelagem do cone feita pela base não deve atingir os vasos principais que correm no subcutâneo em rede até a aréola. O órgão é ectodérmico e cresce de fora para dentro fixo à pele, como um expansor de pele.

41) Preservar a espessura do subcutâneo semelhante à do tórax na periferia do órgão, em todas as ressecções ou descolamentos, preservando irrigação e inervação principais.

42) Não descolar pele e subcutâneo do tecido mamário. Fazê-lo somente para ajustes finos.

43) Procurar não lesar canais galactóforos, principalmente em jovens que pretendem amamentar. Removê-los nas pacientes mais idosas, com dilatações ou coleções líquidas.

44) Ressecar todos os tecidos doentes ou suspeitos, mesmo em detrimento da forma e volume, e enviá-los à histopatologia, demarcando o local de sua retirada e posição espacial do mesmo.

- 45)** Suturar os tecidos glandulares entre si, não deixando espaços mortos.
- 46)** Justapor a pele sobre a glândula de acordo com a relação unitária conteúdo-continente. Excesso de tensão resulta em cicatrizes piores e mais longas, e falta de tensão resulta em cicatrizes menores e melhores, mas com ptose residual.
- 47)** Ressecar o excedente de pele por incisões: periareolar, vertical, em L, em mini T ou T invertido, de acordo com a marcação, projetos prévios e a quantidade de ptose. No caso de hipomastias sem flacidez de pele, definir qual incisão será utilizada para introdução do implante e discuti-la com a paciente.
- 48)** Manter as suturas horizontais no rebordo glandular inferior da mama operada, para que no pós-operatório tardio ela esteja bem camuflada.
- 49)** Posicionar a sutura vertical no meridiano da mama, desde o sulco até o bordo areolar.
- 50)** Não ultrapassar o rebordo glandular inferior com a sutura vertical.
- 51)** Procurar não ultrapassar com as incisões horizontais a linha axilar anterior para a lateral e não sair de sob a mama na área medial. Colocar todas as cicatrizes na pele mamária e não na pele torácica, na qual serão de pior qualidade.
- 52)** Para mamas de mesmo volume removido e flacidez diferentes, a mais ptosada terá cicatrizes horizontais mais longas, se mantida a mesma flacidez residual em ambas as mamas. A medida AM é que determinará a forma e a extensão da cicatriz horizontal, quando necessária.
- 53)** Não provocar excesso de tensão nas linhas de sutura. Ela não dará forma à mama no pós-operatório tardio, o que é dado pela modelagem do cone. Somente as cicatrizes serão alargadas e mais longas.
- 54)** Não coagular excessivamente vasos próximos à derme nas incisões e no tecido mamário, provocando áreas mínimas de necroses, com fibrose posterior. Serão corpos estranhos, que prejudicam a qualidade da cicatrização e das cicatrizes.
- 55)** Manter as feridas abertas úmidas com compressas embebidas em soro fisiológico ou no próprio sangue da paciente, que embebe as compressas cirúrgicas durante o ato operatório. Essa conduta não deixa ressecar os tecidos expostos. Manter o campo operatório limpo e organizado, assim como a mesa de instrumental.
- 56)** Não utilizar excesso de pontos intradérmicos e não apertar os pontos de pele excessivamente, provocando isquemia nos bordos das feridas, prejudicando a boa cicatrização e marcando a pele com cicatrizes transversais.

- 57)** Posicionar a aréola-papilar prevendo a “báscula” da mama, deixando-a mais ou menos 1cm abaixo do ápice do cone ao finalizar a cirurgia, exceto em inclusão de implantes onde ela deverá estar já no ápice do cone, porque não haverá báscula.
- 58)** Posicionar as aréolas sem rotação das mesmas quando possível.
- 59)** Se for obtido pedículo areolar, não deixar tração exagerada, de preferência tração zero.
- 60)** Não provocar torção no pedículo areolar, nem compressão.
- 61)** Caso tenha necessidade de confeccionar retalhos areolados ou não, observe a anatomia vascular advindo em rede pelo subcutâneo, até a papila desde a periferia da base, iniciando com a espessura do subcutâneo do tórax e reduzindo em direção à papila.
- 62)** Não deixar elevações localizadas em quadrantes da aréola ou da mama ou nas regiões torácicas periféricas.
- 63)** Distribuir a aréola em seu novo sítio com pontos intradérmicos englobando o músculo, em pontos cardinais ajustando o perímetro decorticado do novo sítio ao perímetro dela.
- 64)** Reduzir as papilas se estas forem desproporcionais à nova mama, no mesmo ato cirúrgico.
- 65)** Lipoaspirar volumes localizados, pilares peitorais e prolongamentos axilares.
- 66)** Drenar, se necessário.
- 67)** Se tiver dúvidas ao concluir o ato cirúrgico, colocar a paciente semissentada na mesa cirúrgica para checar o resultado. Ou ainda melhor: comprimir fortemente com a mão espalmada a mama em direção ao sulco submamário para observar elevações localizadas e orelhas de pele remanescentes.
- 68)** Observar atentamente a simetria das mamas na visão frontal, lateral e vertical.
- 69)** Em casos de aumento mamário com implante, retirá-los da embalagem no momento de sua inclusão, lavá-los com soro fisiológico e introduzi-los imediatamente.
- 70)** Não introduzir por meio de incisões muito pequenas, em que podem ser exageradamente forçados, porque podem se deformar definitivamente.
- 71)** Em casos de implantes, preparar solução de 10mg de hidrocortisona, 20ml de xilocaína a 2% e 1ml de adrenalina 1:1 mil e completar até 60ml com soro fisiológico. Depois da sutura, introduzir um cateter entre as suturas e injetar 30ml em cada espaço entre o implante e a mama. Massagear suavemente. Essa ação previne hematomas e reduz edema.

72) Realizar curativos suavemente compressivos com micropore em forma de sutiã e isolamento das incisões com pomadas e gases. Sobre eles, pôr outro sutiã de suave compressão.

73) Sugere-se música suave durante a cirurgia. Não saia da sala cirúrgica antes de conversar com a paciente.

74) Prescrever hidrocortisona 1g antes de iniciar o ato cirúrgico e, ao terminar, 10mg de dexametasona, além de antibiótico de profilaxia.

75) Antes da alta, refazer curativos e cobrir as incisões com micropore. Após a alta, banhos normais e secagem do micropore com toalha absorvente e sutiã.

76) Na alta, prescrever antibiótico de profilaxia, anti-histamínicos e anticoagulante via oral por todo o tempo que permanecer o repouso.

77) Orientar ingestão líquida intensa e elevação dos membros inferiores todo o tempo que estiver de repouso.

78) Retirar a microporagem, assim como os pontos de pele em oito a dez dias. É possível fazer isso com pontos de montagem da glândula, outros subcutâneos e intradérmicos bem colocados e pouca tensão na linha de sutura.

79) Suturas intradérmicas com boa aproximação de pele não necessitam de pontos na pele.

80) Prescrever o uso do sutiã elástico com compressão suave durante a acomodação de pele e subcutâneo, até regressão do edema cirúrgico e do linfedema (60 a 90 dias).

81) Prescrever a utilização de microporagem nas cicatrizes por 60 dias, com trocas no maior intervalo de tempo possível ou a utilização de gel de silicone por 60 a 90 dias, se achar conveniente e necessário. Caso exista história de cicatrizes inadequadas, deixar menos tensão nas linhas de sutura e utilizar placas compressivas de silicone por 90 a 120 dias.

82) Documentar fotograficamente sempre no pré-operatório com a paciente em pé, fundo infinito (negro) como já referido, no pós-operatório imediato (um dia) e aos dois, seis e 12 meses e aos cinco anos. Analisá-los e compará-los. Isso ensinará muito e servirá eventualmente em procedimentos jurídicos e publicações em revistas especializadas. Um bom conjunto de fotos vale mais que mil palavras.

83) Liberar movimentos dos membros superiores para ações em que os cotovelos chegarão no máximo ao nível dos ombros a partir do segundo dia de pós-operatório, tais como comer, escovar dentes, vestir-se, pentear os cabelos, fazer higiene pessoal, digitar textos etc. Liberdade para atividades físicas simples, tais como caminhar e guiar carros, a partir de quatro semanas.

84) Liberdade total a partir de 60 dias, incluindo ginásticas e sol. O sol por período curto (máximo de 10 minutos ao dia) será benéfico à qualidade das cicatrizes (raios ultravioletas reduzem a formação de colágeno). Períodos mais longos serão maléficos, porque pode haver vasodilatação, hemorragia intracicatricial e depósito de hemossiderina, com escurecimento dela.

85) Nos casos de inclusão de implantes, orientar da necessidade futura de substituição deles, atualmente entre dez e 20 anos e que não há implantes eternos, porque sofrem reação a corpo estranho.

86) Jamais retire tecidos mamários sadios para inclusão de implantes como substitutos.

87) Implantes não melhoram a flacidez mamária, a não ser uma flacidez mínima, e não mantêm as mamas elevadas. Ao contrário: o seu peso a arrasta para baixo. O que segura a mama sem flacidez é a qualidade da pele (espessura da derme).

88) Em casos de implantes revestidos de poliuretano, aguardar 30 dias para atividades leves, tais como caminhar e guiar, e 60 dias para permitir atividades físicas mais intensas, até a formação da cápsula fibrosa e a aderência dos implantes à cápsula. Em casos de implantes texturizados ou lisos e com a loja exata ao volume do implante, as atividades habituais podem iniciar com 48 horas, exceto ginástica, corridas, dormir de bruços e compressão manual.

89) Somente remova tecidos de mamas sem patologias na presença de tumores contralaterais para redução de riscos. Implantes têm que ser substituídos ao longo do tempo e pode haver complicações imediatas ou mediatas.

90) Quem faz mamas bonitas não são os implantes: é o cirurgião plástico. Muitas pacientes após duas ou mais trocas pedem o retorno das mamas antigas.

91) Esteja seguro de que conhece bem as técnicas e táticas que estará se propondo a realizar – e essas orientações são independentes daquela que você proporá.

92) Esteja concentrado no ato cirúrgico do início ao final, sem divagações que aumentam o tempo operatório e reduzem a concentração e a qualidade dos resultados.

93) Não faça apenas a cirurgia: tente fazer uma obra de arte e nunca fique na zona de conforto. Melhore sempre. Não desista nunca.

94) “Devemos aprender que se leva anos para construir confiança e apenas segundos para destruí-la”, William Shakespeare.

95) “Você pode fazer coisas em um instante das quais se arrependerá pelo resto da vida”, William Shakespeare.

96) Ética é a honestidade com você mesmo e com sua família, com a sociedade civil, com seus pares profissionais e sua sociedade de especialidade, e com sua (seu) paciente.

97) Seja ético. “Herrar é humano”, desde que não seja médico.

98) “Os antiéticos se aproveitam da ética dos éticos para serem antiéticos”, Jaimovich.

99) Esteja preparado e tranquilo para receber reclamações de toda ordem em relação ao diagnóstico inicial e ao resultado conseguido. Também esteja preparado para eventuais retoques se VOCÊ achar convenientes e necessários.

100) Ofereça à sociedade civil tudo o que estiver ao seu alcance durante a vida. Você será pago por isso um dia.

Bibliografia consultada

Aboudib JH Jr., Castro CC. Mammoplasty utilizing the periareolar approach. *Aesthetic Plast Surg.* 1998;22(1): 51-7.

Andrews JM, Yshizuki MM, Martins DM et al. An areolar approach to reduction mammoplasty. *Br J Plast Surg.* 1975;28(3):166-70.

Arie G. Una nueva técnica de mastoplastia. *Rev Lat Amer Cirurg Plast.* 1957;3:23-38.

Arion HG. Centrage du mamelon dans les amputations modelants du sein avec greffe libre (explications géométriques). *Ann Chir Plast.* 1965;10:134-7.

Atalay B. A matemática e a Mona Lisa: a confluência da arte com a ciência. São Paulo: Mercúrio, 2007.

Benelli L. A new periareolar mammoplasty: the “round block” technique. *Aesthetic Plast Surg.* 1990;14(2):93-100.

Bozola AR, Bozola AC. Indicações e limites da mamoplastia com “cicatriz em L”: experiência de 30 anos. 2018;33(1):24-32.

Bozola AR, Bozola AC. Retalho mamário de pedículo superior. *Rev Bras Cir Plast.* 2020;35(1):88-93.

Bozola AR, Longato FM, Bozola AP. Análise geométrica da forma da beleza da mama e da forma de prótese baseado na proporção Phi: aplicação prática. *Rev Bras Cir Plast.* 2011;26(1):94-103.

Bozola AR. Breast reduction with short L scar. *Plast Reconstr Surg.* 1990;85(5):728-38.

Bozola AR. Mamoplastia – técnica de Ariè invertida (nota prévia). In: *Anais da 1ª Jornada Sul Brasileira de Cirurgia Plástica.* Florianópolis, 1984; 157-60.

Bozola AR. Periareolar breast reduction. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(2):228-34.

Bozola AR. Reduction mammoplasty: preferred techniques. In: Goldwyn RM. *Reduction mammoplasty.* Boston: Little Brown, 1990; 407-37.

Bustos RA. Periareolar mammoplasty with silicone supporting lamina. *Plast Reconstr Surg.* 1992;89(4):646-57.

Chiari Júnior A. The L short-scar mammoplasty: a new approach. *Plast Reconstr Surg.* 1992;90(2):233-46.

D’Assumpção EA. Contribuição à mamoplastia redutora em L. *Rev Soc Bras Cir Plast.* 1998;13(1):51-60.

Dufourmentel C, Mouly R. Plastie mammaire par la méthode oblique. *Ann Chir Plast.* 1961;6(1):45-58.

Eco H. *Storia della bellezza.* Bompiani: RCS Libri SPA, 2004.

- Elbaz JS, Verheecke G. La cicatrice en L dans le plasties mammaires. *Ann Chir Plast.* 1972;17(4):283-8.
- Etcotf NL. Beauty and the beholder. *Nature.* 1994;368(17):186-7.
- Fayman MS, Potgieter E, Becker PJ. Outcome study: periareolar mammoplasty patients perspective. *Plast Reconstr Surg.* 2003;111(2):676-84.
- Galtier M. Chirurgie esthétique mammaire. G. Paris: Doin Édit, 1955; 215.
- Goes JC. Periareolar mammoplasty: double skin technique with application of polyglactine or mixed mesh. *Plast Reconstr Surg.* 1996;97(5):959-68.
- Hollander E. Operation der Mamma-hyperthrophie und der Hangebrust. *Dtsch Med Wschr.* 1924;41:1400-2.
- Horibe K, Spina V, Lodovici O. Mammoplastia redutora: nuevo abordaje del metodo lateral-obliquo. *Rev Latino Am Cir Plast.* 1956;2:7.
- Lalardrie JP. Les dysharmonies mammaires de la puberté feminine. *Rev Prat.* 1971;21:1665-70.
- Lima JC. Breast reduction: new method and refinements. In: Transactions of the Seventh International Congress of Plastic Reconstructive Surgery; 1979 May 20-25; Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 1979; 518-21.
- Livio M. La proporción áurea, la historia de PHI, el numero más sorprendente del mundo. Barcelona: Ariel, 2005.
- Maliniac JW. The pendulous hypertrophic breast. *Arch.Surg.* 1935;31:587-99.
- Marc H. La plastie mammaire par la méthode oblique G. Paris: Doin Édit, 1952.
- Marquardt SR. Marquardt beauty analysis. [Internet] Acessado em: 2010 mar 15. Disponível em: <www.beautyanalysis.com>.
- Martins PDE. Mamoplastia periareolar com transposição de retalhos. *Rev Soc Bras Cir Plast.* 1986;6:1-10.
- Mc Kisson PC. Correction of macromastia by the bipedicle vertical dermal flap. In: Goldwyn RM (ed.). *Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast.* Boston: Little Brown, 1976; 215-29.
- Meyer R, Kesselring UR. Reduction mammoplasty with an L-shaped suture line. Development of different techniques. *Plast Reconstr Surg.* 1975;55(2):139-48.
- Myr LM. Reduction mammoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1968;41:352-5.
- Peixoto G. Reduction mammoplasty: a personal technique *Plast Reconstr Surg.* 1980;65(2):217-26.
- Pitanguy I. Aproximação eclética ao problema das mamoplastias. *Rev Bras Cirurg.* 1961;41:179-96.
- Pitanguy I. Breast hypertrophy transactions of the second International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery, London, 1960. Livingstone: Edinburgh, 1960; 509-22.
- Pitanguy I. Mamoplastias. *Rev Latinoam Cir Plast.* 1963;7:139.
- Pontes R. A technique of reduction mammoplasty. *Br J Plast Surg.* 1973;26(4):365-70.
- Preston JD. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent.* 1993;5(6):247-51.
- Regnault PCI. Reduction mammoplasty by B technique. In: Goldwyn RM (ed). *Plastic and reconstructive surgery of the breast.* Boston: Little Brown, 1976; 269-83.
- Ribeiro L, Accorsi A Jr., Buss A et al. Creation and evolution of 30 years of the inferior pedicle in reduction mammaplasties. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110(3):960-70.
- Ribeiro L, Canzi W, Buss A Jr. et al. Tuberous breast: a new approach. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101(1):42-50.
- Ribeiro L. The Lozenghe technique. In: Goldwyn RM (ed.). *Reduction mammoplasty.* Boston: Little Brown, 1990.
- Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am J Orthod.* 1982;81(5):351-70.
- Sepúlveda AA. Assimetria mamária: tratamento cirúrgico. *Rev Bras Cir.* 1981;71(1):11-8.
- Strombeck JO. Mammoplasty: report of a new technique based on the two-pedicle procedure. *Br J Plast Surg.* 1960;13:79-90.

3.11. Imagem em três dimensões na avaliação das mamas

VANESSA CONTATO LOPES RESENDE

MIGUEL SABINO NETO

LYDIA MASAKO FERREIRA

1. Introdução

Há décadas, cirurgias procuram técnicas ou algoritmos para avaliar apropriadamente as mamas. Vários métodos de avaliação das medidas mamárias têm sido descritos na tentativa de facilitar as medições na mama para o planejamento cirúrgico e avaliação da evolução pós-operatória. Em 1955, PENN coletou medidas de mamas que considerava esteticamente perfeitas, a fim de encontrar um padrão de normalidade, e, a partir delas, descreveu a antropometria direta das mamas. A partir disso, vários outros autores tentaram desenvolver protocolos de mensuração da mama por antropometria direta.

A avaliação das mamas para o planejamento cirúrgico inclui vários aspectos. Entre eles, podemos citar o contorno, a forma, a posição, o volume e a simetria. Esses aspectos influenciam no resultado estético da mama. Vários recursos já foram criados e testados para determinar um método confiável e reprodutível para uso na prática clínica, de forma que possa mensurar objetivamente esses aspectos do formato da mama.

Desde a década de 1970, vários trabalhos foram publicados para avaliação das medidas das mamas. O cálculo do volume mamário é uma medida bastante útil no planejamento e na avaliação da evolução pós-operatória da cirurgia da mama. Porém, a mama é uma estrutura composta por partes moles e não tem uma limite bem definido, dificultando a mensuração do seu volume.

Já foram descritos métodos usando tecnologia de imagem, medidas geométricas, técnica de deslocamento de água (princípio de Arquimedes) e moldes de mama para tentar aferir o volume mamário. A captação de imagens em três dimensões (3D) é uma tecnologia recente e tem potencial para cálculo do volume mamário e aplicação no planejamento e avaliação de resultados em cirurgias mamárias.

2. Métodos de avaliação do volume mamário

Tradicionalmente, o planejamento da cirurgia de mama depende da experiência do cirurgião e das medidas antropomórficas. Alguns métodos foram desenvolvidos na tentativa de acrescentar maior precisão às mensurações do volume mamário.

Enumeramos a seguir os principais métodos descritos para medir volume da mama.

2.1. Ressonância magnética (RMN)

As imagens são obtidas com a paciente deitada. Após a obtenção da imagem, são definidos manualmente a área da mama em cada camada de imagem (que varia de 3,8mm a 8,4mm), e então é feito um cálculo simples por meio da multiplicação da área (região da mama definida na imagem) pela altura (espessura da camada). O volume total se dá pela soma do volume de cada camada. O cálculo do volume pela imagem da RMN tem sido usado por muitos trabalhos por ter alta acurácia. Estudos mostram erros de cálculos de volume menor que 10% do volume mamário.

2.2. Imagem de tomografia computadorizada (TC)

O cálculo feito é semelhante ao que é realizado na imagem da RMN. Também tem alta acurácia, porém, esse método expõe a paciente à radiação.

2.3. Medidas lineares

a) Cálculo geométrico do volume baseado nas medidas lineares da mama (utilizam-se medidas lineares da mama para o cálculo geométrico da figura de um cone, proposto por dois autores diferentes: Qiao [1997] e Brown [2000]).

b) Cálculo baseado em regressão polinomial.

- **Breast V:** essa fórmula é calculada por meio de três medidas antropométricas da mama, com ajuste de cálculo: a distância do ponto médio da fúrcula esternal até o mamilo, a distância entre o sulco inframamário e o mamilo e a distância entre o mamilo e sua projeção atrás da glândula na caixa torácica. O valor final é obtido colocando-se os dados em um aplicativo desenvolvido pelos autores e disponível para o público em lojas virtuais de aplicativos.
- Fórmula de Sigurdson e Kirkland.

2.4. Métodos diversos

a) Medição do produto da mastectomia por meio do deslocamento de água (é realizada a imersão da mama, após a retirada cirúrgica, em um recipiente graduado com água).

b) **Aparelho** de medição de Grossman-Roudner (trata-se de um cone ajustável que mede o volume mamário).

c) **Molde** da mama (obtido com faixas ou folhas termoplásticas, as quais são colocadas diretamente na mama. Uma dificuldade no uso desse método está em conseguir definir os limites da mama com o molde plástico).

d) **Mamografia**. O cálculo também é obtido por meio do uso de fórmula geométrica aplicada em imagens em 2D, semelhante ao cálculo em RMN e TC. Porém, por ter menos camadas do que os outros exames, não tem a mesma acurácia no cálculo.

e) **Ultrassonografia (US)**. A mama é dividida em faixas de 1cm, em que são captadas imagens pelo probe do ultrassom. A área é calculada em cada faixa, e, depois, são somados os valores.

f) **Software** para avaliação baseado em visão bidimensional (fotografias).

- **Breast analysing tool (BAT)**: analisa a simetria das mamas por meio da comparação da área, da circunferência das mamas e da posição da aréola.

- **Breast cancer conservative treatment (BCCT core)**: avalia a simetria e analisa a aparência da cicatriz.

g) **Criação** de imagem 3D a partir de imagem 2D (fotografia).

- **Crisalix**: a partir de três fotografias (frontal, perfil lateral direito, perfil lateral esquerdo), capturadas com máquinas fotográficas comuns, é formado uma imagem 3D por *software* próprio, em combinação com a inserção de alguns dados da paciente (distância em que foi tirada a foto e algumas de suas medidas antropométricas).

2.5. Imagens em 3D

a) **Escâner a laser**: a imagem é obtida por triangulação. Um feixe de laser é projetado na paciente, os raios são refletidos e capturados por um detector no aparelho. Para formar a imagem final em 3D, múltiplas imagens são captadas em diferentes ângulos. A imagem pode ser formada por um único laser ou por lasers simultâneos.

Um exemplo de escâner a laser é o Cyberware WBX. É um sistema que usa quatro escâneres a laser que captam a imagem em 15 segundos. Outro sistema que apresenta muitos estudos em cálculo de volume de mama é o escâner Konica Minolta 3D.

b) **Sistema de câmeras 3D ou estereofotogrametria**: as imagens são captadas pela percepção de vários pontos de vista diferentes, simulando a visão binocular. Câmeras captam a imagem simultaneamente e geram a imagem em 3D por meio de *software*.

Os escâneres 3DMD Systems, o VECTRA, o Di3D e o Portrait 3D apresentam vários estudos para cálculo de volume de mama e avaliação das alterações morfológicas em pós-operatório.

2.6. Imagem 4D

a) Os aparelhos mais usado para obtenção de imagem 4D em estudos em cirurgia plástica são o 3dMD *dynamics* e o Di4D.

O escâner 3dMD *dynamics* apresenta de nove a 22 unidades modulares com 27 a 66 câmeras e um sistema de iluminação de LED. Estudos de anatomia facial mostraram alta acurácia desse sistema, porém ainda não há estudos em mama.

b) O escâner Di4D é formado por um total de seis câmeras de vídeo, divididas em dois módulos (cada módulo com duas câmeras de vídeo digitais em escalas de cinza e uma colorida). Com isso, é produzida uma imagem dinâmica, em contraste com a imagem 3D, que é estática.

A grande desvantagem é o preço desses aparelhos, e eles ainda carecem de estudos para validação.

3. Cálculo do volume na imagem 3D

Após a captação da imagem 3D, de modo geral, são realizados os seguintes passos:

- Definição dos limites da mama na imagem (isso pode ser feito também pela marcação da paciente antes da captura da imagem ou por meio de limites anatômicos na própria imagem gerada);
- Simulação da parede torácica pelo *software*;
- A área definida pela superfície da mama e o limite posterior (simulação da parede torácica) formam um objeto fechado, em que é possível calcular o volume.

Alguns escâneres possuem *software* próprio para manipulação da imagem capturada. Porém, existem no mercado *softwares* para uso de imagem em 3D de áreas não médicas que podem ser usados também.

4. Vantagens e desvantagens

As medidas lineares e os modelos matemáticos são baratos e rápidos, e com alta reprodutibilidade, porém apresentam menor acurácia.

As imagens captadas por RMN ou TC apresentam a possibilidade de delinear os limites mamários interna e externamente; isso aumenta a precisão do cálculo do volume mamário. Nessas imagens, é possível identificar a

parede torácica, a musculatura peitoral e o limite da mama. A RMN é preferida em relação à TC, pois não expõe a paciente à irradiação, mas apresenta um alto custo.

Uma desvantagem da avaliação por RMN ou TC é o fato de a imagem ser captada com a paciente em decúbito. As imagens oriundas de RMN e TC fornecem o cálculo do volume mamário com bastante acurácia, porém não representam a aparência do paciente em pé.

As imagens em 3D são manipuladas em um *software* para o cálculo do volume. Deve-se definir os limites da mama para determinar a região na qual o *software* vai calcular o volume. Porém, a maior dificuldade nesses casos é a definição da parede torácica (o limite posterior da mama), pois a imagem captada reflete a superfície do tronco da paciente, e a parede torácica fica indefinida pela imagem. O resultado depende do *software* usado e da região definida para o cálculo do volume. Utiliza-se uma marcação supondo onde se encontra a parede torácica na imagem, determinando o limite posterior da mama. A forma como é feita a captação da imagem também é importante para o resultado. A iluminação do ambiente e a posição do paciente são importantes para aumentar a acurácia do resultado.

Há várias conclusões diferentes sobre as imagens em 3D. Escâneres 3D produzem um método aceitável de medida, com boa tolerância para a paciente. Alguns trabalhos apresentaram boa correlação entre o cálculo do volume por RMN e por imagem 3D. As imagens produzidas são acuradas e reprodutíveis. Porém, muitos desses aparelhos são grandes e caros, limitando o uso em serviços menores e clínicas particulares.

Os escâneres 3D e a RMN apresentam alta reprodutibilidade e acurácia (exceto para as imagens em 3D de mamas ptóticas, por impossibilitar a definição do sulco mamário).

Tabela 1. Comparação entre os métodos de cálculos de volume da mama

Método	Vantagens	Desvantagens
RMN	Acurácia alta; é possível delimitar os limites da mama	Imagem de paciente deitada; alto custo
TC	Acurácia alta; é possível delimitar os limites da mama	Imagem de paciente deitada; alto custo; exposição à irradiação
Medidas lineares	Método simples e fácil de aplicar	Baixa acurácia
Método de deslocamento de água	Método simples e fácil de aplicar	A aplicação diretamente na paciente (sem ser em mama ressecada após mastectomia) é desconfortável para a paciente e tem dificuldade em delimitar os limites da mama

Aparelho de Grossmann-Roudner	Método simples e fácil de aplicar	Apresenta dificuldade em delimitar a mama (principalmente no prolongamento lateral da mama)
Molde da mama	Método simples e fácil de aplicar	A aplicação diretamente na paciente pode ser desconfortável e apresenta dificuldade em delimitar a mama; baixa acurácia
Mamografia	É possível delimitar a mama	Imagem de paciente deitada
US	É possível delimitar a mama	Imagem de paciente deitada
<i>Software</i>	Captação de imagem com câmeras fotográficas	A imagem é feita por <i>software</i> próprio da empresa, com custo pelo uso do <i>software</i>
Criação de imagem 3D	Captação de imagem com câmeras fotográficas; permite simulação de aumento mamário com diferentes tamanhos e modelos de implantes	A imagem é feita por <i>software</i> próprio da empresa, com custo pelo uso do <i>software</i>
Imagem 3D	Avalia paciente em pé, com imagens adequadas para evolução de pós-operatório	Alto custo; indefinição da parede torácica posterior; a maioria é composta por aparelhos de maior porte, necessitando de espaço adequado para uso; alguns aparelhos já validados apresentaram alta acurácia; necessita de treinamento para uso de <i>software</i> e manipulação da imagem
Imagem 4D	Avalia paciente em pé, com imagens adequadas para evolução de pós-operatório	Alto custo; ainda sem validação para cálculo de volume de mama; necessita de treinamento para uso de <i>software</i> e manipulação da imagem

5. Conclusão

O planejamento da cirurgia de mama depende da experiência do cirurgião e de medidas antropométricas. As imagens 3D apresentam grande potencial para otimizar esse planejamento, oferecer imagens para melhorar a explanação para o paciente e auxiliar na escolha do formato e tamanho dos implantes.

Apresentam também o potencial para comparar resultados estéticos em cirurgias com técnicas diferentes. Estudos com avaliações sequenciais de pós-operatório demonstraram como se dão as alterações morfológicas pós-cirúrgicas da mama. Esses estudos podem influenciar futuras técnicas cirúrgicas.

No momento, uma das maiores limitações é o alto custo. Alguns aparelhos de menor custo e portáteis estão sendo avaliados para uso em imagem 3D de mamas, mas carecem de validação. O uso desses aparelhos depende de treinamento do usuário para manipular o equipamento e o *software*, além da interpretação dos resultados. Sendo assim, a evolução desses aparelhos para popularizar o seu uso nas clínicas precisa incluir, além de diminuir o tamanho e o custo, a facilitação do uso das imagens e o aumento de sua acurácia.

Bibliografia consultada

Chae M P, Rozen W M, Spychal RT et al. Breast volumetric analysis for aesthetic planning in breast reconstruction: a literature review of techniques. *Gland Surg*. 2016;5(2):212-26.

Chang JB, Small KH, Choi M et al. Three-dimensional surface imaging in plastic surgery: foundation, practical applications and beyond. 2015 May;135(5):1295-304.

Chopin S, Wheat J, Gee M et al. The accuracy of breast volume measurement methods: a systematic review. *The Breast*. 2016;28:121-9.

Georgii J, Eder M, Bürger K et al. *IEEE J Biomed Health Inform*. 2014;18(3):907-19.

Henseler H, Khambay BS, Bowman A et al. Investigation into accuracy and reproducibility of a 3D breast imaging system using multiple stereo cameras. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011 May;64(5):577-82.

Kovacs L, Eder M, Hollweck R et al. Comparison between breast volume measurement using 3D surface imaging and classical techniques. *Breast*. 2007 Apr;16(2):137-45.

Kovacs L, Yassouridis A, Zimmermann A et al. Optimization of 3-dimensional imaging of the breast region with 3-dimensional laser scanners. *Ann Plast Surg*. 2006;56:229-36.

Lacher RM, Vasconcelos F, Williams NR et al. Nonrigid reconstruction of 3D breast surfaces with a low-cost RGBD camera for surgical planning and aesthetic evaluation. *Medical Image Analysis*. 2019;53:11-25.

Longo B, Farcomeni A, Ferri G et al. The Breast-V A unifying predictive formula for assessment in small, medium, and large breasts. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132:1e-7e.

Malata CM, Boot JC, Bradbury ET et al. Congenital breast asymmetry: subjective and objective assessment. *Br J Plast Surg*. 1994;47(2):95-102.

O'Connell R, Stevens R J G, Harris P A et al. Review of three-dimensional (3D) surface imaging for oncoplastic, reconstructive and aesthetic breast surgery. *The Breast*. 2015;24(4):331-42.

Pozzobon AV, Sabino Neto M, Veiga DF et al. Magnetic resonance images and linear measurements in the surgical treatment of breast asymmetry. *Aesthetic Plast Surg*. 2009;33(2):196-203.

Quieregatto PR, Hochman B, Ferrara SF et al. Anthropometry of the breast region: how to measure? *Aesthetic Plast Surg*. 2014 Apr;38(2):344-9.

Smith DJ Jr, Palin WE Jr, Katch V et al. Surgical treatment of congenital breast asymmetry. *Ann Plast Surg*. 1986a Aug;17(2):92-101.

Tepper OM, Small KH, Unger JG et al. 3D Analysis of Breast Augmentation Defines Operative Changes and Their Relationship to Implant Dimensions. *Ann Plast Surg*. 2009;62(5):570-75.

Tepper OM, Unger JG, Small KH et al. Mammometrics: the standardization of aesthetic and reconstructive breast surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2010;125(1):393-400.

Tong OLH, Chamson-Reig A, Yip LCM et al. Structured-light surface scanning system to evaluate breast morphology in standing and supine positions. *Sci Rep*. 2020 Aug 24;10(1):14087.

Wilting FNH, Hameeteman M, Tielemans HJP et al. "Three-dimensional evaluation of breast volume changes following autologous free flap breast reconstruction over six months". *Breast*. 2020 Apr;50:85-94.

Xi W, Perdanasari A T, Ong Y et al. Objective breast volume, shape and surface area assessment: A systematic review of breast measurement methods. *Aesth Plast Surg*. 2014;38(6):1116-30.

Lipoaspiração e abdominoplastia

4.1. A história da lipoaspiração

DANIEL LOBO BOTELHO

Talvez, em toda a história da Cirurgia Plástica, nunca houve outro exemplo de técnica cirúrgica que, desde sua introdução até os dias atuais, tornou-se rapidamente a mais popular entre todas as outras cirurgias, capaz de se reinventar e de se manter entre os procedimentos mais demandados aos cirurgiões plásticos, fundamentalmente pelo desejo e pela necessidade do ser humano em se expressar e se relacionar por meio do corpo.

A primeira tentativa de aspiração de gordura foi realizada por um cirurgião francês chamado Charles Dujarier, usando um fino tubo de bambu. Essa primeira lipoaspiração foi realizada em 1921 e, pelos anos seguintes, vários pacientes com desejo de remover gordura localizada submeteram-se a essa operação. Posteriormente, Dujarier substituiu os finos tubos de bambu por cânulas de curetagem ginecológicas, em uma evolução da técnica. Um dos problemas com o qual ele se deparou foi a pequena força do vácuo para aspirar, fazendo com que o procedimento fosse muito traumático.

Infelizmente, em 1924, uma modelo famosa que trabalhava em Paris submeteu-se a uma lipoaspiração e, devido a esterilização imprópria do material, trauma da artéria femoral, excesso de sangramento e resultante gangrena, culminou com a amputação da sua perna. A paciente faleceu algumas semanas após a cirurgia. Como resultado, a técnica foi abandonada e Dujarier teve sua licença cassada por estar “realizando uma técnica experimental em humanos, sem os devidos e necessários conhecimento e experiência”.

Na década de 1960, alguns ginecologistas europeus, incluindo Josef Schröder, de Colônia, na Alemanha, empregando cânulas abortivas, começaram a curetar a gordura e extraí-la aplicando pressão externa como massagem e discreta sucção por meio da incisão. Muitas complicações, resultados desencorajadores e períodos de recuperação extremamente longos eram comuns.

Apartir de Fisher, um conhecido ginecologista italiano que acreditava no valor e no futuro dessa técnica, tentou melhorá-la e reintroduzi-la na comunidade ginecológica, afirmando que esse procedimento era puramente ginecológico e nenhuma outra especialidade deveria empregá-lo. “Essa cirurgia é indicada para mulheres e estamos empregando instrumentos ginecológicos e nossa experiência em sugar tecidos inúteis”, afirmou ele. Começou a ensinar esse método, primeiramente, ao seu filho, Giorgio Fisher, também ginecologista, e forneceu-lhe a honra e o privilégio de ser o autor da primeira

publicação em um jornal de Ginecologia em 1976. Nesse mesmo ano, ele também apresentou sua “moderna técnica de remoção de gordura por meio de curetagem e aspiração” em um congresso italiano, colocando-o a si mesmo no *hall da fama*, como o pioneiro mais famoso da lipoaspiração.

A Cirurgia Plástica estética estava em seu início, pois a Cirurgia Plástica era considerada principalmente reconstrutiva. O primeiro cirurgião plástico a modificar e iniciar a utilização da lipoaspiração foi o francês Yves Gerard Illouz. Desde o início da sua prática, esse cirurgião genial entendeu que uma cânula com a ponta romba, atraumática, conectada a uma fonte de sucção potente, seria menos agressiva e resultaria em melhores resultados. Na mesma época, o cirurgião plástico brasileiro Ivo Pitanguy estava introduzindo a sua técnica de dermolipectomia e ressecção de tecido gorduroso com ótimos resultados e iniciou a divulgação desse método ao redor do mundo.

Illouz foi o primeiro a introduzir a “técnica úmida” de lipoaspiração e, principalmente, o primeiro a estudar as consequências médicas e o comportamento biológico da remoção de gordura. Seus trabalhos se tornaram conhecidos em 1978, sendo considerado o cirurgião plástico “pai” da lipoaspiração. Outro cirurgião plástico francês, colega de Illouz, foi Pierre Fournier, que desenvolveu a primeira cânula com a ponta romba produzida em massa e utilizada por inúmeros cirurgiões, incluindo Illouz. Fournier promoveu a “técnica seca” durante anos em todo o mundo.

A primeira publicação de Illouz foi em um jornal não médico, *Nouvelle Esthetique*, mais precisamente sobre “Une nouvelle technique par lès lipodystrophies localisees” (“Uma nova técnica usando lipodistrofias localizadas”), em 1979. Sua primeira publicação científica, com o mesmo título, se deu em 1980 na *La Revue de Chirurgie Esthetique de La Langue Française*. Ironicamente, Illouz foi denominado por seus colegas franceses como um *pied noir* (pé negro), assim como todos os franceses que eram nascidos na Argélia. No início, seu método era visto com certo ceticismo. Em uma de suas primeiras apresentações oficiais, quando ele subiu ao púlpito, vários colegas que estavam no auditório se retiraram da sala, em protesto ao seu novo método de “bruxaria”.

Em 1985, Illouz novamente foi pioneiro, removendo gordura de um lipoma e reinjetando essa gordura no sulco nasolabial de um mesmo paciente, o que foi a primeira “lipoescultura” realizada. A lipoaspiração foi tornando-se cada vez mais popular e outras especialidades tentaram iniciar-se na moderna técnica. Dermatologistas, ginecologistas e até anestesiólogos estiveram visitando Illouz e Fournier em Paris, trazendo para seus países a moderna técnica de remodelagem corporal. Entretanto, desde o início, era óbvio que essa técnica não era tão simples como se acreditava e o conhecimento profundo da Cirurgia Plástica e dos cirurgios plásticos tornou-se fundamental para os bons resultados.

Todos os não cirurgios plásticos tiveram sérias complicações, resultados indesejáveis e mesmo fatalidades com o método. Um dos primeiros cirurgios plásticos americanos a visitar Illouz e aplicar a técnica da lipoaspiração

foi Peter Pacik, de New Hampshire, em 1979-1980. Porém, o equipamento de lipoaspiração ainda não era aprovado pelo FDA como um instrumental médico.

O primeiro cirurgião plástico inglês a empregar o método foi Bryan Mayou, em 1980, após longos períodos de treinamento com Illouz. Quem introduziu a técnica de infiltração tumescente para expandir o tecido a ser aspirado com menor sangramento foi o Jeffrey Klein, em 1985, na Califórnia.

Em 1987, o cirurgião plástico italiano Michele Zocchi introduziu a lipoaspiração ultrassônica, método que vem sendo utilizado por alguns cirurgiões. A vibrolipoaspiração é um método ou técnica de lipoaspiração no qual existe uma cânula conectada a um aparelho que promove vibração, produzindo energia mecânica, e facilitando a retirada de gordura pelo cirurgião, que faz menor força física. O cirurgião plástico colombiano Rodrigo Neira introduziu a técnica de laserlipólise, que utiliza o laser como fonte de energia para dissolver o tecido adiposo e, posteriormente, aspira-se essa emulsão.

A lipoaspiração também foi pioneira em promover o conhecimento da lipotransferência, separando-se as células-tronco adiposas, a bioengenharia e a regeneração em associação com fatores biológicos. Após aproximadamente 50 anos de desenvolvimento, essa técnica de Cirurgia Plástica original é a mais realizada em todo o mundo e todos os cirurgiões plásticos que a inventaram e continuam a aprimorando ainda estão vivos e contribuindo para a sua evolução.

Nos anos 2000, Alfredo Hoyos iniciou o desenvolvimento da lipoaspiração de alta definição, que trouxe a essa abordagem a perspectiva artística nunca antes vista, trabalhando em detalhes o contorno corporal. Esse passo além no contorno corporal tornou a lipoaspiração um dos procedimentos mais falados no mundo atual. Seja na coleta ou no manejo de gordura, vemos na lipoaspiração e na lipotransferência um dos procedimentos que manterão o cirurgião plástico moderno no centro do desejo e do interesse dos pacientes quando o assunto for estético. Gostemos ou não, a lipoaspiração é passado, presente e futuro.

4.2. Abdominoplastia: técnica TULUA

DR. FRANCISCO JAVIER VILLEGAS ALZATE

1. Conceito

Lipoabdominoplastia de plicatura transversal, sem descolamento do retalho, lipossução sem restrições e neoumbilicoplastia.

2.Introdução

Os principais desafios cirúrgicos da abdominoplastia são a segurança vascular, a obtenção da forma regular sem redundâncias em epigástrio, a localização da cicatriz transversal bem baixa, para ficar oculta sob a roupa íntima ou maiô, e ter um umbigo de boa aparência e localização. A abdominoplastia clássica requer descolamento do retalho até a borda costal e apófises xifoides para fazer transposição umbilical, depois de realizar correção da flacidez da parede abdominal por meio de plicatura vertical.

Quase desde a sua aparição, a lipossução foi adicionada à abdominoplastia convencional, mas começaram a aparecer complicações vasculares do retalho, que se manifestavam em necroses cutâneas, deiscências, infecções e seromas, fazendo não recomendável a sua combinação. A aparição de necroses se atribuiu ao dano vascular, que produz o descolamento ao levantar o retalho, e ao trauma adicional pela passagem repetida das cânulas durante a lipossução do retalho elevado e sem sua principal fonte de irrigação.

A cirurgia ficou mais segura para o retalho do epigástrio depois dos aportes de não descolamento ou descolamento descontínuo e descolamento limitado a um túnel no centro do retalho, proposto por muito reconhecidos autores. No contexto histórico atual, a abdominoplastia deve ser combinada com lipossução, mas mantendo a segurança.

Na busca constante por segurança e bons resultados, mantendo a continuidade e o sentido do desenvolvimento histórico em abdominoplastia, o autor deste artigo (Francisco Villegas) tem feito significativas ações consistentes em plicatura transversal da parede abdominal em vez de vertical; não descolamento do retalho por cima do umbigo, em vez de descolamento limitado; lipossução completa do retalho sem restrições; amputação do umbigo original; neoumbilicoplastia com enxerto de pele; e

localização adequada da cicatriz transversal de abdominoplastia, agrupados sob o acrônimo TULUA (tabela 1). *Tuluá* é uma palavra indígena colombiana que significa “terra amável e fácil para a agricultura”. Atualmente, é uma população localizada em um vale interandino tropical no sul-ocidente da Colômbia, onde o autor tem se desempenhado como cirurgião plástico por mais de duas décadas.

Tabela 1. Modificações da técnica TULUA em comparação com lipoabdominoplastia e abdominoplastia convencional

Abdominoplastia convencional	Abdominoplastia de Saldanha	Abdominoplastia de TULUA	
Plicatura vertical ampla	Plicatura vertical	T	Plicatura transversal em T
Dissecção ampla	Dissecção do túnel supraumbilical	U	Descolamento interrompido no umbigo
Sem lipoaspiração ou limitada (“zonas de perigo”)	Lipoaspiração	L	Lipoaspiração (sem restrições)
Umbilicoplastia por exteriorização de coto	Umbilicoplastia por exteriorização de coto	U	Umbilicoplastia com enxerto de pele
Abdominoplastia com localização da cicatriz de acordo com a tensão do retalho	Localização da cicatriz baixa limitada por dissecção supraumbilical	A	Abdominoplastia com localização da cicatriz transversal baixa

3. Seleção do paciente

O cirurgião deve estar seguro de conhecer todos os detalhes da técnica operatória antes de iniciar seu primeiro caso. Deve também conhecer as indicações e as contraindicações do procedimento e deve estar familiarizado com a combinação de lipossução com abdominoplastia.

A seleção de pacientes tem que ser cuidadosa, com critérios similares aos da abdominoplastia convencional, e está indicada tanto em homens como em mulheres, evitando pacientes fumantes, com obesidade mórbida, comorbidades como diabetes não controlada, história prévia de trombose venosa e tromboembolismo pulmonar. A idade acima de 60 anos pode associar-se a maior número de complicações.

Embora inicialmente a técnica TULUA se utilizou só em casos selecionados, na atualidade se realiza em quase todos os pacientes que se apresentam para cirurgia de contorno abdominal, exceto naqueles que têm uma diástase patológica dos músculos retos na região supraumbilical. Considera-se a diástase patológica como sendo maior que 5cm, detectada no exame clínico, no qual pode-se observar abaulamento excessivo ou depressão marcada entre as bordas mediais dos músculos retos durante a flexão ativa do tronco.

As principais indicações, segundo o autor, são: qualquer paciente com indicação de abdominoplastia sem diástase clínica, nem hérnia epigástrica. São bons candidatos os pacientes com hérnia umbilical, hérnia e eventração no hipogástrio. Os resultados não satisfatórios de abdominoplastia ou miniabdominoplastia prévias também poderiam ser corrigidos com TULUA.

A presença de cicatrizes subcostais, lipossução prévia e antecedente de complicações locais de abdominoplastia e lipossução não contraindicam a cirurgia. Para o autor, muitos casos de perda maciça de peso pós-bariátrica podem ser tratados com esse procedimento, o qual poderia evitar a plicatura vertical e a ressecção dermocutânea em forma de âncora.

Pacientes em treinamento físico com bom desenvolvimento muscular do abdômen, que solicitem definição das características de “alta definição” (HD), poderiam também ser bons candidatos, já que a técnica permite fazer lipossução mais agressiva e diferenciada no tempo da abdominoplastia. Deve-se informar de maneira detalhada sobre variações do procedimento convencional, explicando possíveis vantagens e desvantagens, para obter o consentimento informado escrito para a cirurgia (tabela 2).

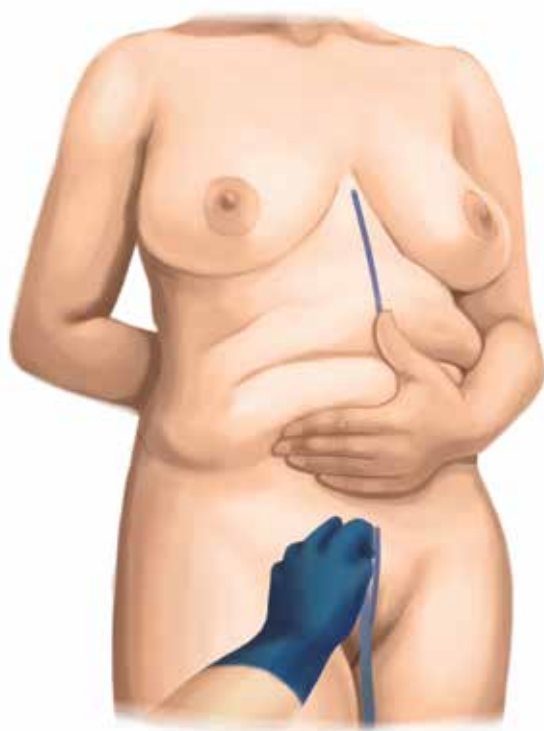
Tabela 2. Seleção de pacientes para abdominoplastia TULUA

Contraindicações	Contraindicação relativa	Indicações
Desconhecimento da técnica operatória	Falta de experiência prévia com a técnica	Conhecer detalhes de técnica
Obesidade mórbida	Obeso sem comorbidades	Estado pós-bariátrica, peso estável
Diástase clinicamente detectável (mais de 5cm)	Diástase (menor de 5cm)	Qualquer paciente que tenha indicação de abdominoplastia sem diástase clínica, nem hérnia epigástrica
Hérnia epigástrica	Hérnia hipogástrica	Hérnia umbilical
Fumante	-	Não fumante
Histórico de trombose venosa e tromboembolismo pulmonar		Cirurgia prévia, cicatrizes
-	-	Abdominoplastia prévia
Flacidez cutânea excessiva em epigástrio	Moderada flacidez na pele do epigástrio	Redundância (pele e gordura) no epigástrio
-	Paridade não satisfeita	Paridade satisfeita

4. Técnica cirúrgica

Com o paciente em pé, se faz demarcação similar à abdominoplastia convencional, cuidando para planejar a incisão transversal suficientemente baixa para que, no momento do fechamento da ferida cirúrgica, a cicatriz fique 5cm a 7cm por cima da comissura vulvar anterior ou da raiz do pênis. Para isso, durante a marcação pré-cirúrgica, se faz tração bimanual para cima e se determina um ponto central a 5cm ou 6cm dos genitais. Esse ponto sempre está abaixo da prega natural abdominal inferior. Usar a prega natural é um erro que termina com cicatriz alta (figura 1).

Figura 1. Marcação pré-cirúrgica de abdominoplastia TULUA. Com a paciente em pé e havendo desenhado a linha média abdominal, se exerce tração forte para cima para determinar o ponto mais inferior da incisão. Pretende-se que, ao finalizar o fechamento cirúrgico, a cicatriz fique localizada entre 5cm e 7cm do início da comissura vulvar



Uma vez determinado o ponto central, libera-se a tração e se continua a demarcação para os lados, seguindo paralelos e por cima das pregas inguinais, chegando até abaixo e fora das espinhas ilíacas, e tendo o cuidado de prolongar suficientemente para evitar as orelhas de cachorro ou cones de rotação laterais (figura 2).

Figura 2. Marcação pré-cirúrgica de abdominoplastia TULUA e sinalização do efeito da plicatura. Tem se completado a marcação, com cor preta, da quantidade de ressecção de pele e gordura. Nota-se o planejamento de uma posição baixa para a cicatriz e a extensão lateral para evitar cones de rotação (*dog's ears*). Em vermelho, está assinalado o tamanho e a localização da plicatura horizontal. As linhas paralelas em vermelho demonstram a localização e o avanço dos músculos da parede durante a plicatura. EOM = *external oblique muscle*

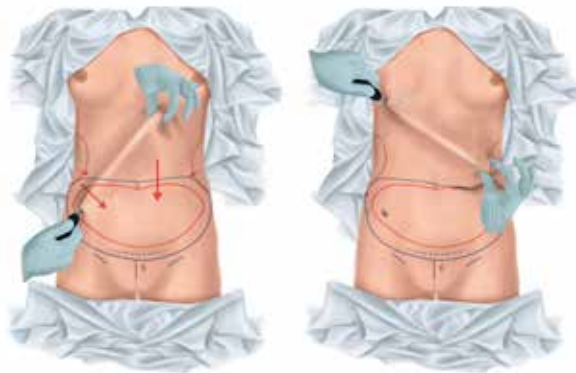


Depois da anestesia geral, se recomenda o uso de dispositivos de aquecimento de ar individual e de compressão pneumática intermitente em pernas ou pés. Risca-se a epiderme com uma agulha número 18 para se ter uma marcação permanente. Faz-se infiltração com mistura de solução salina morna e adrenalina 1:500 mil (2 ampolas de 1mg em 1.000CC) até conseguir tumescência. Sendo a infiltração do abdômen anterior e flancos de cerca de 2.000CC, pode-se complementar até 3.000CC a 6.000CC, em todas as áreas operatórias adicionais, como tronco anterior, espalda, flancos, coxas mediais e braços.

Por vários portos de 5mm em hipogástrio, um no umbigo e dois infra-mamários, se faz a lipossução superficial e profunda em túneis cruzados com cânula de 4mm do abdômen superior ao umbigo, flancos abdominais e monte de Vênus. Não se faz a lipossução do abdômen inferior, já que ele será ressecado. Por portos adicionais, segundo a necessidade e mudanças de posição adequadas, se complementa a lipossução de costas e de todas as áreas selecionadas.

Por manobras de rolo, tração cutânea e pinça, cuida-se para que todo o retalho por cima do umbigo esteja da mesma espessura de uns 2cm a 3cm. Um retalho muito fino pode produzir a aparência de umbigo plano ou inexistente. Um retalho muito grosso pode ser visto como redundância pós-operatória (figura 3).

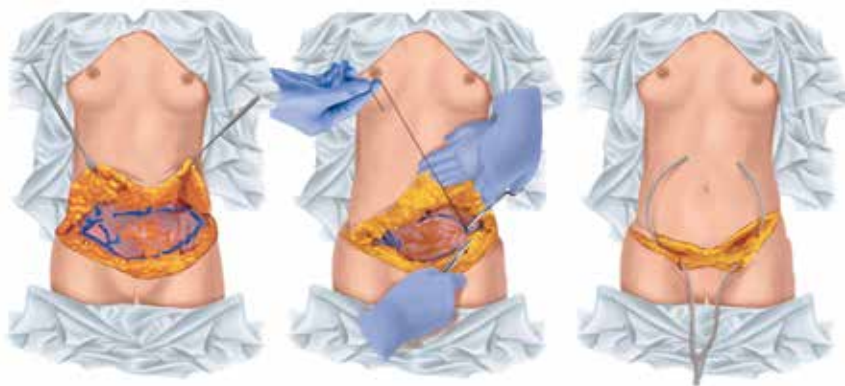
Figura 3. TULUA permite lipossucção sem restrições. À esquerda: o excesso de gordura não epigástrica pode ser corrigido com lipossucção sem restrições, que é possível por não haver descolamento do retalho. Ao centro: por manobras de pinça, se determina a espessura adequada do retalho, de 2cm a 3cm. À direita: se faz lipossucção do epigástrio por múltiplos túneis cruzados, desde diferentes portos e sem limitação



Em casos de alta definição, pode-se demarcar a linha média por cima do novo umbigo e duas linhas semilunares. Alguns autores realizam lipossucção diferencial transversal para ressaltar as metâmeras ou intersecções dos músculos retos depois do fechamento definitivo.

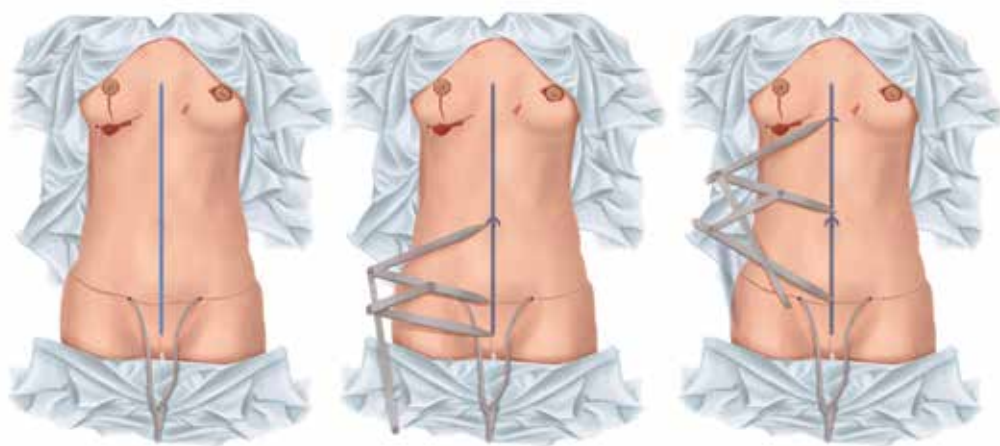
O autor utiliza cânulas de lipossucção convencionais. Alguns autores têm reportado o uso de Vaser – laser e cânulas motorizadas – nessa etapa de lipossucção da técnica TULUA. Faz-se dissecção cortante da pele e da gordura hipogástrica, deixando um bisel de gordura de 4cm de altura por 10 cm de largura, imediatamente por cima do monte de Vênus (figura 4).

Figura 4. Ressecção da pele e de gordura do hipogástrio durante TULUA. Não é necessário fazer lipossucção no hipogástrio, que será ressecado. Eleva-se o retalho até o nível do umbigo e se secciona o coto umbilical para fazer ressecção “em bloco”. A área assinalada entre pontos azuis corresponde a um corte em bisel que preserva a gordura suprapúbica para evitar deformidades em degrau durante o fechamento da ferida



Em um plano por cima da aponeurose muscular abdominal, se procede para o umbigo por dissecação com bisturi elétrico, cauterizando os vasos perfurantes visíveis em duas fileiras a cada lado da linha média. A dissecação chega até o umbigo e não continua mais para cima. Costuma-se fazer ressecção em bloco da elipse dermocutânea, mas caso haja preferência ou dúvidas da quantidade a ressecar, pode-se deixar para a etapa de fechamento da incisão (figura 5).

Figura 5. Durante a TULUA, não se faz dissecação por cima do umbigo. A dissecação do retalho se detém no nível do anel umbilical (seta azul). Não é necessário dissecar o retalho por cima do umbigo (setas vermelhas)



Com a relaxação muscular e a mesa operatória em flexão de 30° a 45°, se desenha com um marcador cirúrgico, sobre a musculatura anterior do abdômen inferior, uma elipse horizontal de uma espinha ilíaca até a outra, passando pelo umbigo e pelo púbis. Por uma manobra de depressão anteroposterior com a ponta dos quatro dedos estendidos, é determinado se o tamanho da elipse está adequado para a plicatura (uma espécie de manobra de pinça invertida (*inverse pinch test*) (figura 6).

Faz-se plicatura com pontos separados de polipropileno 0, com nós invertidos que se reforçam com sutura contínua do mesmo material. A plicatura usualmente é de 30cm por 10cm, podendo ser menor ou maior (figura 7).

Figura 6. Determinação do tamanho da plicatura muscular durante TULUA. A mesa operatória está virada 30 a 45 graus. A paciente tem relaxação muscular, a depressão da parede anterior com a mão estendida permite determinar a extensão da plicatura transversa



Figura 7. Plicatura transversa. À esquerda: delineou-se sobre a parede muscular uma elipse de 30cm por 11cm para a plicatura transversa. Um ponto de sutura demonstra a borda inferior do músculo oblíquo externo e as setas assinalam seu possível avanço durante a plicatura. À direita: pontos de sutura de polipropileno 0 com nós ocultos permitem também fazer uma dobra e avanço dos músculos retos abdominais no sentido da sua contração



Depois da plicatura de parede, há descenso do umbigo nativo, que, em alguns casos, pode baixar até o púbis, sendo necessários sua amputação e fechamento de anel umbilical com suturas. Fecha-se a ferida por planos, iniciando pela fáscia de Scarpa na linha média no nível do antigo umbigo, que se sutura à aponeurose suprapúbica conservada pelo corte em bisel, fixando, assim, o retalho a sítios firmes do púbis para prevenir ou corrigir a migração superior da cicatriz e a elevação indevida dos genitais. A fáscia de Scarpa se repara com múltiplos pontos de poliglactina 2-0, seguindo com os planos subcutâneos e derme do mesmo material.

Em casos secundários, se fixa o retalho a sítios firmes do púbis e das espinhas ilíacas à maneira de suturas de tensão progressiva para evitar a elevação da incisão. É importante dar ênfase em evitar as orelhas de cachorro laterais, que se reduzem com lipossução e prolongação lateral da incisão. A pele se sutura com poliglecaprona 25, calibre 3-0, com agulha cortante, em sutura contínua intradérmica. Deixa-se drenagem a sucção durante sete dias pela mesma ferida cirúrgica no monte de Vênus (figura 8).

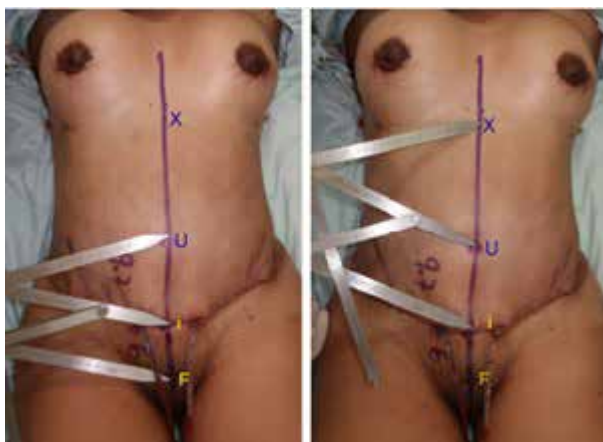
Figura 8. Plicatura transversa e fechamento de ferida por planos. À esquerda: se completou a plicatura muscular transversal com uma segunda capa de sutura contínua. À direita: a plicatura muscular arrasta os tecidos do epigástrio, permitindo o fechamento por planos. Costuma-se deixar drenagem a sucção



Estende-se a mesa operatória até quase 180° e, sobre a pele abdominal já suturada, se desenha a linha média desde o xifoide até os genitais, se mede a distância *V* (*veneris*) que vá desde a incisão até o ponto mais superior da prega vulvar ou da raiz do pênis, que usualmente é de 5cm a 7cm, e se multiplica essa distância pelo número áureo 1,62, o qual denominaremos como distância *H* (hipogástrio). Sobre a linha média abdominal por cima da incisão e usando a distância *H*, se determina um ponto, onde possivelmente colocaremos o neoumbigo. Tem sido de muita ajuda um compasso cirúrgico estéril de proporções áureas ou um compasso de Fibonacci.

Se a distância *V* for superior a 7cm, essa proporção perde validade. Quando a cicatriz está afastada dos genitais mais de 7cm, se recomenda usar outro parâmetro de medição, utilizando a proporção áurea. Nesse caso, com as duas hastes externas do compasso de Fibonacci, toma-se a distância desde a apófise xifoide até a cicatriz, de tal maneira que o umbigo seja marcado pelo braço central, o que fará uma proporção de 1 a 1,62 (figura 9).

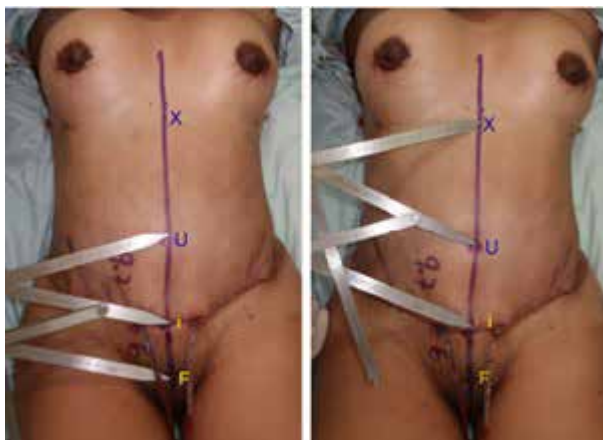
Figura 9. Determinação da posição do neumbigo durante TULUA. À esquerda: compasso de Fibonacci de proporções áureas (1 a 1,62) pode ajudar na determinação da nova posição do umbigo, de tal maneira que a distância F-i equivale a 1 e a distância i-U equivale a 1,62. À direita: quando a distância i-F é maior a 7cm, é melhor usar outra referência, como a apófise xifoide (X), de tal maneira que a distância i-U equivale a 1 e a distância U-X equivale a 1,62. X = apófise xifoide; U = posição para a neoumbilicoplastia; i = incisão; F = fúrcula ou comissura vulvar anterior



Dada a variabilidade anatômica em cada caso, a medição de “um ponto umbilical” é um parâmetro, mas que deve ser acompanhado de bom senso clínico para se ter bom posicionamento umbilical. Na realidade, mais que um ponto para posicionar o umbigo, pode-se definir uma “área umbilical”, que, a critério do cirurgião, pode variar ligeiramente de acordo com idade, posição e forma mamárias, posição das pregas inframamárias, complexão do paciente e estado atlético muscular.

Uma vez determinada a posição umbilical ideal para cada paciente (9cm a 11cm da cicatriz), se faz uma incisão em U invertido e se desengordura sua periferia em diâmetro de 2,5cm até a fáscia muscular e a linha alba, que deve ficar à vista e livre de tecido gorduroso. As bordas dérmicas da incisão em forma de $\cap$ (boca de túnel) se fixam à linha alba com pontos de poliglactina 2-0 com nós invertidos. O fundo do umbigo se complementa com um enxerto de pele total tomado da pele ressecada, que se fixa com vários pontos de Catgut simples 3-0 e se cobre com apósito e unguento antibiótico (figura 10).

Figura 10. TULUA, neumbilicoplastia. À esquerda: se faz uma incisão em U invertido e se desengordura ao redor da incisão, até descobrir completamente a linha alba. Ao centro: fixam-se as bordas da incisão em U à aponeurose, com suturas absorvíveis de multifilamento, e se prepara um enxerto de pele total. À direita: o enxerto de pele total se fixa diretamente à linha média da parede abdominal com pontos de Catgut simples. O excesso de pele enxertada se recorta



Depois de finalizada a cirurgia, deixa-se uma faixa de lycra para compressão elástica moderada do abdômen e das áreas operadas. O paciente passa para a sala pós-operatória normal, na qual se recomendam deambulação precoce, medidas antitrombóticas de compressão elástica em pernas e heparina fracionada 12 a 18 horas depois da cirurgia. O paciente recebe alta no dia seguinte, com cuidados domiciliários de ferida e drenagem. Caso se observem seromas, eles devem ser drenados em condições de assepsia por punção com agulha e seringa. Durante o controle, recomendam-se consultas externas uma ou duas vezes por semana até obter remissão completa (tabela 3).

Tabela 3. Detalhes da técnica operatória em abdominoplastia TULUA

Preparação do cirurgião	Cirurgião plástico qualificado, que conhece técnica convencional e técnicas alternativas, que já tenha combinado previamente lipossução e abdominoplastia e conhece detalhes da técnica TULUA
Centro cirúrgico	Certificado segundo leis de cada país, com possibilidade de hospitalização, protocolo antitrombótico e mesa de cirurgia com possibilidade de flexão
Seleção de pacientes	Sem diástase, sem hérnia epigástrica. Qualquer paciente apto para lipoabdominoplastia convencional, a critério “intuitivo” do cirurgião

Marcação	Tração superior, 5cm a 7cm da prega vulvar anterior
Lipossução	Tumesciente sem restrição, abdômen superior, linha média e flancos
Excisão de panículo abdominal em hipogástrio	Em bloco, sem lipossução, sem preservar fáscia de Scarpa
Plicatura transversa	Desde púbis a umbigo ou menos, se a tensão não permitir
Sutura ferida	Por planos, fáscia de Scarpa, localização baixa, sem tensão e ancoragem ao púbis
Neumbilicoplastia	Enxerto pequeno, só para fundo de umbigo de 1,5 cm, incisão em U invertido, pele do U aderida à fáscia com suturas. Úteis número áureo e compasso de Fibonacci
Pós-operatório	Moderada compressão de lycra, deambulação precoce, sem massagens, drenagem a sucção uma semana e profilaxia antitrombótica

4.1. Variações da técnica

- **Hérnia umbilical:** se faz dissecação de 5cm a 10cm por cima do umbigo em forma de túnel central, medial à borda dos músculos retos, se dissecar o saco herniário e se faz correção do orifício da hérnia, que se reforça com uma pequena plicatura vertical desde 5cm acima do umbigo.
- **Em diástase patológica do epigástrio:** se faz um túnel central até o xifoide para realizar plicatura vertical supraumbilical com suturas contínuas de poliglactina, calibre 0 USP, em dois planos. Não se usa poli-propileno, já que, sobre essa linha de sutura, ficará o enxerto de pele do novo umbigo e pode haver extrusão das suturas não absorvíveis. Faz-se, depois, a plicatura transversa da maneira descrita.
- **Em casos secundários:** não se faz ressecção “em bloco”. Eleva-se o retalho até o umbigo e se faz ressecção de acordo com os tecidos remanescentes e mobilidade do retalho, levando em conta a localização baixa da cicatriz, e, algumas vezes, fazendo o fechamento da ferida com um pequeno T invertido ou fechando o antigo umbigo como um olhal. Em alguns casos complexos secundários, não se faz ressecção completa do tecido por baixo do umbigo e se usa uma miniabdominoplastia secundária para corrigir más posições de umbigo e de cicatriz.
- **Em pós-bariátrica:** em alguns casos, a abdominoplastia é acompanhada de dermolipectomia circular, determinando-se a quantidade de ressecção no tronco posterior por manobras de pinça digital e calculando-se que a incisão fique em posição ocultável. A fase posterior da cirurgia se realiza em decúbito prono, sendo necessário virar o paciente para continuar com a abdominoplastia TULUA como se descreveu. Em muitos casos, pode-se considerar tratamento para a flacidez de parede só com

plicatura horizontal e, em muitos poucos pacientes, é possível combinar com uma plicatura central pequena, por um túnel de dissecção muito limitado, respeitando a fila medial de perfurantes epigástricas.

5. Discussão

a) Não descolamento epigástrico pode significar maior segurança vascular: desenvolvimento da ideia e prova do conceito

A ideia de simplificar o procedimento, diminuir as complicações e aumentar os resultados tem levado a várias modificações, como as de não elevar o retalho, fazer lipossução modeladora da gordura, o que por sua vez permite mobilizar e retirar o excesso de pele de maneira segura, sem descolamento adicional e sem plicatura, e fazer plicatura abdominal quando for absolutamente necessário, como descreve Avelar.

Segue tendo vigência o pensamento de que se deve combinar lipossução limitante e recomendações. A dissecção ampliada até o xifoide e a borda costal modificada para ser limitada ao centro do epigástrico, o que procura conservar a circulação pela combinação de lipossução com abdominoplastia, alguma vez proscrita ou usada com certa restrição, têm se tornado mais seguras.

Seguindo essa linha de pensamento, é possível que o não descolamento epigástrico proposto seja mais seguro do ponto de vista vascular, já que não só preserva os vasos segmentários intercostais como toda a circulação da artéria epigástrica profunda proveniente de perfurantes dos músculos retos abdominais por cima do umbigo.

Além disso, a plicatura desde o umbigo até o púbis avança o retalho dermogorduroso do epigástrico de maneira suave para baixo, reduzindo a tensão na linha de sutura. Em um modelo biológico animal (com ratos) demonstrou-se cientificamente a preservação da circulação, a diminuição da tensão para o fechamento da ferida, a diminuição de complicações e a superioridade de resultados da técnica TULUA, quando comparada à convencional.

b) Plicatura horizontal e encurtamento longitudinal da parede anterior

O tratamento da musculatura abdominal tem tido avanços, quase sempre incluindo um componente de plicatura vertical na linha média supra e infraumbilical, o que, em teoria, pode corrigir de maneira mais ou menos permanente a diástase dos músculos retos abdominais. Acredita-se que a plicatura vertical com algumas modificações pode fazer correção da diástase e, por sua vez, o encurtamento vertical da bainha dos retos. Embora assumam-se o benefício estético e funcional desse encurtamento, se desconhece seu verdadeiro valor.

Para fazer encurtamento vertical, têm sido descritos outros tipos de sutura sobre as fáscias e os músculos abdominais, por meio de plicaturas

oblíquas, semilunares, em H, em L, em J e transversas epigástricas e hipogástricas, necessitando do descolamento amplo do retalho, o que teria efeito negativo na sua vascularização.

A plicatura horizontal isolada em hipogástrio foi descrita inicialmente por Cárdenas para a miniabdominoplastia. A plicatura transversal da TULUA é muito mais ampla, chegando normalmente até 30cm por 10cm-14cm. Hipoteticamente, poderia ser superior e exercer maior tensão na parede, em um sentido mais fisiológico, pois vai na mesma via que o encurtamento dos músculos durante sua contração funcional. Porém, isso teria que ser demonstrado com outros estudos.

c) Excesso de pele e gordura epigástrica

O excesso de pele e de gordura residual no epigástrio é um problema visto frequentemente no pós-operatório, em especial se não se faz lipossução. O descolamento central limitado a um túnel aproxima os músculos para a linha média e arrasta a pele e a gordura para o centro do abdômen superior, produzindo redundância na zona central do epigástrio, gerando um “efeito de domo”, com flacidez cutânea, abaulamento e pregas verticais.

Na TULUA, o não descolamento, o emagrecimento por lipossução e a tração inferior da aponeurose muscular e do retalho dermogorduroso evitam o efeito indesejável de redundância no epigástrio, o que foi visto poucas vezes nos casos operados até agora. Acredita-se que casos inicialmente considerados para abdominoplastia com ressecções cutâneas em forma de âncora podem, agora, ser convertidos a cicatrizes exclusivamente horizontais e baixas com os recursos da abdominoplastia TULUA.

d) Posição baixa da cicatriz

O avanço do retalho até o púbis e a localização baixa da cicatriz são facilitados pelos túneis cruzados da lipossução e pelo efeito de rede produzido, ao que se adiciona a tração exercida pela aponeurose muscular dobrada sobre si mesma para o púbis. O fechamento de pele é com menos tensão, tendo benefícios em terminais de vascularização, menor possibilidade de deiscência e menos alargamento cicatricial. O procedimento da ferida é quase livre de tensão, facilitando a localização baixa da cicatriz, o que foi demonstrado quantitativamente com a medida V, quase sempre inferior a 7cm.

A pele epigástrica sem descolamento, diferentemente dos túneis de lipossução, desce de maneira natural até o púbis, acompanhando a plicatura da parede. O espaço morto para o fechamento da ferida fica consideravelmente reduzido, o que poderia explicar a quase diminuição de seromas no hipogástrio.

e) Correção de cintura e abaulamento epigástrico

A cintura pode ser melhorada com a abdominoplastia transversa por dois motivos: primeiro, porque a lipossução irrestrita retira gordura de maneira mais efetiva na zona dos flancos e, segundo, porque a borda inferior e medial de cada músculo oblíquo externo coincide com a borda superior da plicatura transversa de tal maneira que o oblíquo é deslocado para o centro e para baixo com as suturas, produzindo um efeito de estreitamento da cintura claramente visível e compreensível durante a cirurgia. Essa afirmativa está comprovada em observações científicas demonstradas estatisticamente.

f) Neumbilicoplastia *versus* transposição umbilical

A liberdade na eleição da posição e na forma do novo umbigo é uma vantagem teórica adicional, que permite ajustar o resultado final. A ideia de não traspor o umbigo e fazer melhor um novo não é recente. Seus principais benefícios são: não ter que descolar o retalho para fazer a transposição do coto umbilical e a total liberdade na eleição da posição do novo umbigo, pelo qual tem ganho adeptos recentes.

Embora existam várias maneiras de fabricar um novo umbigo com retalhos locais, recorreremos à técnica de um retalho em U invertido de 1,5 cm de altura, o que faz o efeito de um capuz, ao qual se adiciona um pequeno triângulo de enxerto de pele total, aderido firmemente à fáscia abdominal com suturas, para criar o fundo do umbigo. Em cerca de 10% dos pacientes com TULUA, notamos falta de integração do enxerto ou atraso na cicatrização umbilical, mas invariavelmente não são necessários procedimentos secundários e os resultados da forma umbilical são bons.

A presença de hérnia umbilical e a realização de abdominoplastia põem em risco a vitalidade do umbigo durante a técnica convencional de transposição do coto umbilical. Por isso, vêm sido descritas modificações técnicas que procuram preservar a vitalidade do umbigo. Os bons resultados obtidos até agora com a amputação do coto umbilical e a neumbilicoplastia com enxerto durante a TULUA fazem dela uma excelente indicação quando há hérnia de umbigo e quando o paciente deseja abdominoplastia.

g) Difusão da técnica e aumento de aceitação

Depois da sua publicação inicial em 2011, a técnica TULUA tem ganhado grande difusão por meios científicos, demonstrando que é altamente reprodutível e com baixa curva de aprendizagem. Porém, se ressalta que ela deve ser realizada por cirurgiões plásticos acreditados, em centros de atenção certificados e com critérios adequados de seleção de pacientes, bem informados e com expectativas reais. O cirurgião, ao realizar uma TULUA pela primeira vez, deve escolher um caso fácil, sem diástase de retos, e deve estar familiarizado com a abdominoplastia convencional, com a lipoabdominoplastia e com a prevenção e o tratamento das complicações.

Em uma série publicada de 188 pacientes operados por cirurgiões diferentes do autor desse artigo, a abdominoplastia TULUA foi realizada, em 97% dos casos, associada a procedimentos complementares, como mastopexia, implantes mamários e cirurgias estéticas faciais. Usou-se anestesia geral ou sedação, sem aplicação de drenagens. Está em andamento um estudo no qual a abdominoplastia TULUA é a ferramenta primordial na resolução de casos de abdominoplastias secundárias.

A técnica tem lógica científica e tem ganhado aceitação. Por isso, um grupo de dez autores tem no prelo a aprovação para publicar uma experiência multicêntrica com 845 casos, tratados no México, na América Central, na América do Sul e no Oriente Médio. Essa experiência confirma o exposto neste capítulo e tende a seguir crescendo.

6. Resultados

Os resultados estéticos podem ser muito bons. Em uma série publicada previamente, na qual se operaram 176 pacientes, os 27 resultados estéticos foram quantificados com uma média de 9,4, segundo a escala de Salles, que chega a 10 pontos máximos (figuras 11, 12 e 13). Os cinco parâmetros avaliados de 0 a 2 foram: (1) volume global do abdômen, (2) contorno lateral, (3) redundância de pele, (4) aparência umbilical e (5) cicatriz abdominal.

Figura 11. Resultados em abdominoplastia TULUA. À esquerda: antes de lipo-abdominoplastia de plicatura transversa (é a mesma paciente de todas as figuras prévias). À direita: seis meses pós-operatório. Nota-se a nova posição e a forma do umbigo com correção do excesso de pele e de gordura e correção integral da flacidez da parede muscular.



Figura 12. Resultados em abdominoplastia TULUA (vista lateral). À esquerda: antes de lipoabdominoplastia de plicatura transversa (é a mesma paciente de todas as figuras prévias). À direita: seis meses pós-operatório. Há correção da parede do abdômen sem abaulamento compensador no epigástrio



Figura 13. Resultados em abdominoplastia TULUA (vista oblíqua). À esquerda: antes de lipoabdominoplastia de plicatura transversa (é a mesma paciente de todas as figuras prévias). À direita: nota-se a correção da cintura e a desapareção de gordura e flacidez no epigástrio



Quando se avaliaram, em uma escala de 0 a 2, três parâmetros adicionais propostos pelo autor deste capítulo (distância da comissura vulvar anterior à cicatriz, proporcionalidade entre essa distância e a distância da cicatriz ao umbigo e redundância residual do epigástrio), foi obtida uma qualificação de 5,67 entre 6 pontos possíveis. Porém, 18 umbigos (10,2%) foram qualificados como subóticos e cinco deles (3%) foram considerados inaceitáveis. Três casos (1,7%) tinham umbigos muito altos e 28 (16%) eram ligeiramente altos. Em cinco pacientes, foi necessário realizar cirurgia de revisão de cicatrizes e de umbigo (tabelas 4 e 5).

Tabela 4. Avaliação da posição da cicatriz e proporcionalidade umbilical (H/V)* e redundância epigástrica na escala de 0-6 de TULUA (n=176)

(1) Localização da cicatriz (0-2 pontos): distância V* desde a comissura vulvar anterior até a cicatriz transversal			
Pontos	Parâmetro	Pacientes	Média obtida
0	Mais de 10cm	0	1,94
1	Entre 9,9cm e 7,1cm	100	
2	Menos de 7cm	166	
(2) Proporcionalidade entre umbigo e cicatriz (H/V)* (0-2 pontos)			
0	Umbigo muito baixo ou muito alto (H/V maior que 2 ou menor que 1,5)	3	1,81
1	Cerca da posição ideal (H/V entre 1,5 e 2)	28	
2	Posição ideal – Regra de Ouro (H/V = 1,62)	145	
(3) Abaulamento epigástrico devido à flacidez residual da parede muscular (0-2 pontos)			
0	Protuberância visível enquanto está em pé	0	1,89
1	Protuberância visível enquanto está sentado	18	
2	Epigástrio plano	158	
Pontuação total (0-6)			5,67

*H = distância da cicatriz ao umbigo em centímetros; V = distância da comissura vulvar anterior até a cicatriz transversal; H/V= divisão entre a distância H (cm) pela distância V (cm)

Tabela 5. Avaliação da aparência estética. Resultados pontuados (0-10), segundo escala de Salles, em abdominoplastia TULUA (n=176)

(1) Volume do abdômen (0-2 pontos)			
Pontos	Parâmetro	Pacientes	Média obtida
0	Grande quantidade de gordura no abdômen, grande protuberância	0	1,98
1	Quantidade moderada de gordura no abdômen, um pouco avultada	4	
2	Quantidade adequada de gordura no abdômen, sem protuberâncias	172	
(2) Contorno lateral (0-2 pontos)			
0	Em vista anterior, com abaulamento da cintura a nível do umbigo	0	1,98
1	Abdômen com contorno lateral reto, sem definir a cintura	3	
2	Cintura bem definida, com concavidade	173	
(3) Excesso de pele/flacidez (0-2 pontos)			
0	Grande excesso de pele, com flacidez e estrias.	0	1,98
1	Quantidade moderada de excesso de pele, com flacidez	4	
2	Sem excesso de pele e/ou flacidez	172	
(4) Aparência do umbigo (0-2 pontos)			
0	Cicatriz no umbigo com desvio, retração, hipertrofia ou excesso de pele adjacente	5	1,86
1	Aspecto aceitável, com moderado desvio, retração, excesso de pele ou cicatrizes	13	
2	Cicatriz umbilical de aparência natural	158	
(5) Cicatrizes na pele abdominal (0-2 pontos)			
0	Hipertrófica ou quelóide, hipercrômica, hipocrômica, deprimida ou em posição inconveniente	6	1,6
1	Cicatriz com aparência ruim	55	
2	Cicatriz com boa aparência	115	
Pontuação total (0-10)			9,46

7. Complicações

Na mesma série de 176 casos, o percentual global de complicações foi de 18,7%, a maioria devido à perda do enxerto de pele e ao atraso da cicatrização umbilical (9%). Deve-se ressaltar que só uma paciente apresentou necroses distal do retalho e outra, deiscência parcial da ferida transversal, ambas tratadas sem cirurgia. Não se observaram complicações fatais nem tromboembolismo pulmonar.

Uma paciente com infecção da ferida cirúrgica necessitou de hospitalização por sete dias para tratamento com antibióticos endovenosos. Duas pacientes tiveram trombose venosa profunda entre uma e duas semanas depois da cirurgia, sendo diagnosticadas por *doppler* por suspeita clínica e tratadas com anticoagulação sistêmica via oral sem hospitalização (tabela 6)

Tabela 6. Complicações TULUA (n=176)

Complicação	Valor	%
Mortes	0	-
Embolia pulmonar	0	-
Necroses no hipogástrico*	1	0,6%
Deiscência da ferida	1	0,6%
Queloide em umbigo	1	0,6%
Trombose venosa profunda**	2	1,1%
Infecção de ferida cirúrgica***	4	2,2%
Seromas	8	4,5%
Perda de enxerto do umbigo	18	9%
Total de complicações	33	18,7%
Reintervenções****	5	2,8%
Transfusão de componentes sanguíneos	1	0,6%

* Não necessitou de cirurgia; ** Tratamento ambulatorial; *** Uma paciente retornou por cinco dias para antibióticos IV; **** Devido a revisões de cicatriz ou umbigo

8. Forçando os limites das indicações da técnica TULUA

Depois de uma curva de aprendizagem relativamente curta, a técnica poderia ser aplicada a casos difíceis e pacientes com contraindicação relativa de abdominoplastia convencional, como pouca flacidez cutânea em pacientes magros, obesos, ex-fumantes, correção simultânea de hérnia

incisional no hipogástrio, casos secundários de abdominoplastia e miniabdominoplastia prévias, resultados insatisfatórios de lipossução e aqueles com redução de peso depois de cirurgia bariátrica. A técnica também tem sido aplicada com sucesso na abdominoplastia masculina com resultados satisfatórios, para casos em que habitualmente é mais difícil a mobilização inferior do retalho e a localização baixa da cicatriz.

Em poucos casos com diástase menor a 5cm de largura e diástase limitada periumbilical, começamos a combinar TULUA com dissecação de túnel central em epigástrio à maneira de Saldanha (TULUANHA), fazendo, então, uma plicatura em forma de âncora que soluciona bem a deformidade. Porém, deve-se ter especial cuidado e experiência para a seleção desses pacientes e somar vantagens das duas técnicas, sem somar desvantagens.

Temos descrito a combinação de abdominoplastia TULUA com lipossução de alta definição com a possível vantagem de maior segurança durante a lipossução mais agressiva e diferencial no epigástrio devido à falta de descolamento, que preserva mais os perfurantes. Temos no prelo um artigo de lipossução HD em pacientes masculinos, no qual também se combina esta com a abdominoplastia TULUA.

Por outro lado, começamos a fazer a abdominoplastia TULUA para o fechamento direto e sem dissecação epigástrica da zona doadora de retalhos microvasculares do abdômen inferior (TRAM, DIEP e SIEA). Uma vez fechado o defeito de fáscia, realizam-se a plicatura transversa e a tunelização epigástrica com cânula ou com os dedos, o que tem permitido um procedimento mais fácil e localização baixa da cicatriz, sendo complementado por neoumbilicoplastia com enxerto, para se obter umbigo em adequada posição. Consegue-se, assim, benefício secundário à reconstrução mamária, com resultados estéticos no abdômen similares aos da cirurgia estética abdominal.

9. Perguntas a serem respondidas

Dentro dos critérios de seleção de pacientes femininos, preferimos as que não terão mais filhos. Por agora, desconhecemos o que poderia acontecer com a gravidez em pacientes operadas com plicatura transversal, embora assumamos que poderia haver uma gravidez normal, com parto vaginal ou por cesárea. Tivemos dois relatos de casos de laparoscopia depois de TULUA sem dificuldades técnicas, usando o neoumbigo como porto, e um caso de laparotomia Pfannenstiel, no qual também não foram relatadas dificuldades operatórias.

Embora desconheçamos os efeitos biomecânicos sobre a postura, a marcha e a pressão abdominal que podem ocorrer depois da plicatura transversal, pelo observado, assumimos que não são prejudiciais. Pelo contrário, pode haver mudanças benéficas similares às descritas na abdominoplastia convencional. Considero necessária a realização de estudos bem conduzidos nesse sentido.

10. Conclusões

A técnica TULUA pode ser aplicada em qualquer paciente com indicação de abdominoplastia. Porém, recomenda-se que, antes de iniciar seu uso, o cirurgião conheça bem a técnica convencional e esteja familiarizado com a lipoabdominoplastia e com a prevenção de suas complicações. Sugere-se começar com casos bem selecionados, classificados como fáceis, para ganhar experiência.

Há várias vantagens hipotéticas, como: preservação de maior quantidade de vasos e nervos, o que levaria a maior segurança vascular e recuperação de sensibilidade; menor tensão de linha de sutura; cicatriz menor; menor espaço morto durante o fechamento da ferida; menos seromas; não acumulação de pele e gordura no epigástrio; localização baixa da cicatriz; total liberdade na seleção da nova posição umbilical; e neumbigo de aparência estética normal.

Bibliografia consultada

Avelar JM. Abdominoplasty combined with lipoplasty without panniculus undermining: a safe technique. *Clin Plast Surg*. 2006; 33:79-90, vii.

Avelar JM. Abdominoplasty without panniculus undermining and resection: analysis and 3-year follow-up of 97 consecutive cases. *Aesthet Surg J*. 2002;22:16-25.

Babaitis R, Hoyos A, Villegas F et al. TULUA male high definition abdominoplasty. Aceito para publicação: *Plast Reconstr Surg*. 2020 (número do manuscrito: PRS-D-20-00249R1).

Babaitis R, Villegas F. TULUA-HD: lipoaspiração de alta definição combinada com abdominoplastia de plicatura transversal. In: Saldanha O (ed.). *Lipoaspiração high definition*. São Paulo: Dilivros, 2020; pp.29-48.

Blugerman G, Schavelzon D, Martínez B et al. New concepts on safer abdominoplasty. In: Serdev N. (ed.) *Body contouring and sculpting*. Intech Open, 2016. [Internet] Disponível em: <www.intechopen.com/books/body-contouring-and-sculpting>.

Blugerman G, Villegas F, Schavelzon D et al. Abdominoplastias secundarias: clasificación de los defectos y propuestas terapéuticas. *Rev Arg Cirug Plast*. 2018;24:20-7.

Bruner TW, Salazar-Reyes H, Friedman JD. Umbilical hernia repair in conjunction with abdominoplasty: a surgical technique to maintain umbilical blood supply. *Aesthet Surg J*. 2009;29(4):333-4.

Cárdenas-Camarena L, González LE. Large-volume liposuction and extensive abdominoplasty: a feasible alternative for improving body shape. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(5):1698-707.

Hoyos A, Perez ME, Guarin DE et al. A report of 736 high-definition lipoabdominoplasties performed in conjunction with circumferential Vaser liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(3):662-75.

Iannelli A, Bafghi A, Negri C et al. Abdominal lipectomy and mesh repair of midline periumbilical hernia after bariatric surgery: how to spare the umbilicus. *Obes Surg*. 2007;17(9):1189-92.

Illouz YG. A new safe and aesthetic approach to suction abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg*. 1992;16:237-45.

Lockwood T. High-lateral-tension abdominoplasty with superficial fascial system suspension. *Plast Reconstr Surg*. 1995;96(3):603-15.

Marques A, Brenda E, Ishizuka MA et al. Abdominoplasty: modified plication. *Br J Plast Surg*. 1990;43:473-5.

- Martínez-Teixido L, Serra-Mestre JM, Serra-Renom JM. A new technique for creating a neoumbilicus in abdominoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2017;70:1760-7.
- Matarasso A, Matarasso DM, Matarasso EJ. Abdominoplasty: classic principles and technique. *Clin Plast Surg*. 2014;41(4):655-72.
- Mayr M, Holm C, Hofter E et al. Effects of aesthetic abdominoplasty on abdominal wall perfusion: a quantitative evaluation. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114(6):1586-94.
- Mazzocchi M, Dessy LA, Di Ronza S et al. A study of postural changes after abdominal rectus plication abdominoplasty. *Hernia*. 2014;18(4):473-80.
- Nahas FX. An aesthetic classification of the abdômenn based on the myoaponeurotic layer. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108:1787-97.
- Neinstein RM, Matarasso A, Abramson DL. Concomitant abdominoplasty and umbilical hernia repair using the Ventralex hernia patch. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(4):1021-5.
- Ohana J, Illouz YG, Elbaz JS et al. New approach to abdominal plasties: technical classification and surgical indications – progress allowed by liposuction, neo-umbilicoplasty and use of biological glue. *Ann Chir Plast Esthet*. 1987;32:344-53.
- Restrepo JCC, Ahmed JAM. New technique of plication for miniabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2002;109:1170-90.
- Restrepo JCC, Gutiérrez MMG. Abdominoplasty with anchor plication and complete lipoplasty. *Aesthet Surg J*. 2004;24:418-22.
- Rosenfield LK, Davis CR. Evidence-based abdominoplasty review with body contouring algorithm. *Aesthet Surg J*. 2019;39(6):643-61.
- Saldanha OR, Azevedo SF, Delboni PS et al. Lipoabdominoplasty: the Saldanha technique. *Clin Plast Surg*. 2010;37:469-81.
- Saldanha OR, Federico R, Daher PF et al. Lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124:934-42.
- Saldanha OR, Pinto EB, Matos WN Jr. et al. Lipoabdominoplasty without undermining. *Aesthet Surg J*. 2001;21:518-26.
- Saldanha OR, Pinto EB, Mattos WN Jr. et al. Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. *Aesthetic Plast Surg*. 2003;27:322-7.
- Salles AG, Ferreira MC, Remigio AFN et al. Evaluation of aesthetic abdominal surgery using a new clinical scale. *Aesthetic Plast Surg*. 2012;36(1):49-53.
- Shipkov HD, Mojallal A, Braye F. Simultaneous abdominoplasty and umbilical hernia repair via laparoscopy: a preliminary report. *Folia Med*. 2017;59(2):222-7.
- Soares I. Abdominal wall treatment with plication using the crossbow technique. *Rev Bras Cir Plast*. 2019;34(1):23-30.
- Soria JH, Tuero A, Noé G et al. Nuestra conducta en la asociación de hernia de pared y abdominoplastia estética. *Cirug Plast Iberolatin*. 2016;42:157-66.
- Sozer SO, Agullo FJ. Triple plication in miniabdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg*. 2006;30:263-8.
- Stokes RB, Whetzel TP, Sommerhaug E et al. Arterial vascular anatomy of the umbilicus. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(3):761-4.
- Temel M, Türkmen A, Berberoğlu Ö. Improvements in vertebral-column angles and psychological metrics after abdominoplasty with rectus plication. *Aesthet Surg J*. 2016;36(5):577-87.
- Verissimo P, Nahas FX, Barbosa MV et al. Is it possible to repair diastasis recti and shorten the aponeurosis at the same time? *Aesthetic Plast Surg*. 2014;38(2):379-86.
- Vila-Rovira R, Serra-Renom JR, Guinot-Madrirdejos A. Liposucción abdominal asociada a abdominoplastia. *Cirug Plast Iberolatin*. 1985;11(4):301-7.
- Villegas Alzate F. TULUA: lipoabdominoplastia de plicatura transversa sin despegamiento supraumbilical: serie de 176 pacientes. *Cirug Plast Iberolatin*. 2020;46:7-21.

- Villegas F, Caycedo D, Meza L et al. Lipoabdominoplastia de plicatura vertical y plicatura transversal: estudio experimental en ratas. *Rev Colomb Cirug Plast Reconstr*. 2017;23(2):9-32.
- Villegas F, Sanabria V, Mera J. Banco hemiabdominal, preservación de medio colgajo para segundo uso en reconstrucción mamaria microquirúrgica. *Rev Colomb Cirug Plast Reconstr*. 2017;23(2):66-76.
- Villegas F. Abdominoplastia TULUA, evolución de una técnica a mayor simplicidad, mejor seguridad y resultados consistentes. Comunicación personal. Presentación en podio, 48º Congreso Argentino de Cirugía Plástica. Buenos Aires, 17-20 abr 2018.
- Villegas F. Abdominoplasty without flap dissection, full liposuction, transverse infraumbilical plication and neoumbilicoplasty with skin graft (TULUA). *Can J Plast Surg*. 2011;19(A):95.
- Villegas F. TULUA lipoabdominoplasty: no supraumbilical elevation combined with transverse infraumbilical plication, video description and experience with 164 patients. *Aesthet Surg J*. 2021;41(5):577-94.
- Villegas F. TULUA, transverse Abdominoplasty in secondary cases. Comunicación personal. Presentación en podio, Congreso de la Federación Iberoamericana de Cirugía Plástica. Punta del Este, Uruguay, 2016. [Internet] Disponible em: <<https://youtu.be/Xm0JD3BNxtA>>.
- Villegas-Alzate FJ, Blugerman G, Vera-Cucchiari J et al. TULUA lipoabdominoplasty: transversal aponeurotic plication, no undermining, and unrestricted liposuction: a multicenter study of 845 cases. Aceito para publicação: *Plast Reconstr Surg*. 2020 (número do manuscrito: PRS-D-20-01280R1).
- Visconti G, Salgarello M. The divine proportion “ace of spades” umbilicoplasty: a new method of navel positioning and plasty in abdominoplasty. *Ann Plast Surg*. 2016;76(3):265-9.
- Wilhelmsson S, Fagevik Olsen M, Staalesen T et al. Abdominal plasty with and without plication-effects on trunk muscles, lung function, and self-rated physical function. *J Plast Surg Hand Surg*. 2017;51(3):199-204.
- Yousif NJ, Lifchez SD, Nguyen HH. Transverse rectus sheath plication in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2004;114:778-84.

4.3. Classificação de Bozola/Psillakis e tratamento

ANTÔNIO ROBERTO BOZOLA
ALEXANDRE CARONI BOZOLA

1. História da abdominoplastia

A abdominoplastia se iniciou em 1880. Demars e Marx relataram uma ressecção de pele e de gordura da parede abdominal. Kelly, em 1899, realizou a ressecção transversal de um fuso de pele mais gordura, retirando também o umbigo. Em 1916, Babycok fez a mesma ressecção com um fuso vertical xifopúbico e, em 1931, Passot realizou uma excisão fusiforme transversal baixa, sem descolamento. Thorek, em 1939, fez uma lipectomia de avental abdominal, retirando o umbigo e o reenxertando. Somalo, em 1940, realizou uma lipectomia transversal em cinta.

Até então, não se realizavam descolamentos de pele e de gordura da parede muscular. Em 1957, Vernon propôs descolamento do retalho, tração, ressecção dos excedentes e umbilicoplastia. Callia, em 1965, deu grande colaboração à fase brasileira da abdominoplastia, com incisão suprapúbica baixa com descolamentos, plicatura dos músculos retos abdominais e umbilicoplastia. Em 1967, Pitanguy preconizou a plicatura das aponeuroses sem dissecar os músculos retos abdominais, metodologia vigente até aquele momento, facilitando em muito o ato cirúrgico.

Em 1972, Rebelo e Franco descreveram a abdominoplastia reversa, incizando e descolando desde o sulco submamário para baixo. Depois, Yacoub, já em 2012, ampliou essas indicações táticas e estendeu a técnica. Em 1975, Sinder propôs incisar primeiro a marcação superior (supraumbilical), descolar o retalho até o rebordo costal, tracionar e demarcar, então, a retirada infraumbilical, evitando excesso de tensão e reduzindo necroses provocadas por ela.

Em 1979, iniciou-se a técnica de lipoaspiração por Illouz, mas lipoaspirar o retalho descolado tornou-se um tabu por receios de lesões vasculares e consequentes necroses. Vagarosamente, essa propositura foi caindo por terra e Illouz e Hakme, em 1985, propuseram lipoaspirar o abdômen inferior e ressecar a pele excedente sem descolamentos. Avelar, em 1988, realizou a lipoaspiração de todo abdômen e retirada de fuso suprapúbico sem descolamentos e, além de ressecar a pele suprapúbica, preconizou remover

também um fuso em cada sulco mamário e tração dupla, superior e inferior, sem descolamentos abdominais. Pontes, em 1981, preconizou a ressecção dos excedentes de pele e de gordura do abdômen inferior em bloco.

Em 1983, Greminger propôs realizar incisões menores e pequenas lipoaspirações e utilizou o termo miniabdominoplastia. Stork, em 1986, no Brasil, realizava o mesmo procedimento, utilizando a mesma terminologia, assim denominado como o tratamento por meio de pequena excisão de pele suprapúbica e lipoaspiração do segmento infraumbilical. Graser, em 1987, fez o mesmo.

Em 1984, Psillakis e Apiani, além da plicatura dos músculos retos do abdômen, propuseram fazer o mesmo com os músculos oblíquos externos, definindo melhor as linhas semilunares laterais e reduzindo o perímetro da cintura. Em 1988, Bozola e Psillakis publicaram uma classificação dos diferentes diagnósticos das “patologias anatômico-estéticas” do abdômen, com seus respectivos tratamentos e definiram a forma do abdômen como a projeção tridimensional de uma lira, que modernamente poderia ser chamada de LD. Até então, a abdominoplastia era tratamento de tática única e a superfície dos abdomens operados eram estiradas e planas.

Taylor, em 1995, estudou a anatomia vascular da parede abdominal. Depois, Tregaskis, em 2007, estudou o sistema arterial da parede abdominal, definindo o que no futuro poderia haver de descolamentos inócuos. Matarasso, em 1995, e Graf, em 2006, fizeram estudos semelhantes. Baroudi em 1998, descreveu pontos de adesão do retalho descolado ou de paredes de seromas à aponeurose, reduzindo drasticamente sua incidência nas abdominoplastias, seguido por Pollok, em 2000. Avelar também mudou o conceito de umbilicoplastia, realizando uma tripla zetaplastia, quebrando a cicatriz periumbilical, que denominou de Estrela de Mercedes, evitando estenoses.

Em 1999, Leão propôs a lipoaspiração de todo o abdômen, fuso suprapúbico, descolamento em túnel até o apêndice xifoide, liberação do umbigo da aponeurose, plicatura dos músculos retos abdominais e reimplantação da cicatriz umbilical no mesmo local. Em 2001, Saldanhapreconizou a lipoabdominoplastia, lipoaspirando o abdômen, ressecando todo o segmento infraumbilical, realizando plicatura dos músculos retos por meio de túnel central e umbilicoplastia.

Bozola, em 1988, 1992, 1994, 2010 e 2013, reapresentou a mesma classificação de 1988, agora com a lipoaspiração incluindo flancos, com a possibilidade de plicatura dos músculos retos e oblíquos por meio de três túneis, refazendo suavemente a lira (LD), e com a localização do umbigo na parede abdominal definido pela proximidade com a proporção Phi ($1/1,6$), assim como entre o perímetro da cintura e do quadril.

Em 2007, Hoyos propôs a formação do relevo do abdômen em alta definição da lira, com o uso de ultrassom como complemento técnico da lipoaspiração, e modelagem na gordura das intersecções dos músculos retos acima do umbigo, o que denominou de HD. Borile propôs, em seguida,

modelar o relevo da lira mais suavemente que Hoyos, apenas com o uso da lipoaspiração, e denominou de MD.

Em 2020, Villegas propôs a técnica que denominou de TULUA, ressecando o segmento inferior junto com o umbigo, realizando lipoaspiração do segmento supraumbilical, sem descolamentos, plicatura suprapúbica transversal das aponeuroses e enxerto de umbigo. Também propôs a proporção Phi entre vulva, cicatriz da abdominoplastia e umbigo. A moderna abdominoplastia é parecida com a de Thorek, em todos os seus detalhes e refinamentos.

2. Introdução

A partir da observação da história, as últimas técnicas de abdominoplastias antes de 1988 consistiam na retirada do segmento infraumbilical de pele, descolamento amplo de um retalho dermogorduroso supraumbilical, tração em direção ao púbis, transpondo sobre o umbigo e cobrindo todo o abdômen, e locação do mesmo em sua posição original por meio de abertura do retalho na linha média, além da aproximação dos músculos retos abdominais e plicatura das aponeuroses com diástases, em vez de descolá-los, o que ficou definitivo até o momento.

Até então, as pacientes que procuravam essa cirurgia tinham grandes excedentes de pele e gordura, o que facilitava o ato. Não havia nenhum tratamento do tecido subcutâneo. O resultado final era um abdômen estirado e plano. A lipoaspiração surgiu no início da década de 1980 e demorou algum tempo para se firmar como técnica excelente e confiável.

No sentido de reduzir o perímetro da cintura e definir melhor as arcadas semilunares, Psillakis propôs a plicatura dos músculos oblíquos nas inserções junto às aponeuroses laterais dos músculos retos, desde o rebordo costal até o ligamento inguinal, com plicatura aponeurótica ou incisão, liberação, descolamento, tração medial e sutura das suas fâscias.

Com o passar do tempo, procurava a cirurgia plástica abdominal quem apresentava menores excedentes de pele e, ao remover classicamente o segmento infraumbilical, o superior não conseguia cobrir todo o abdômen. Daí, surgiu a proposta de deixar uma parte do segmento inferior que era, durante a cirurgia, aberto em duas partes verticalmente até o umbigo, dividindo-o em duas metades. Isso resultava, no final, em cicatrizes em mini T, com muitas necroses na sua confluência. O contrassenso era incisar e depois suturar.

Quando se conseguia suturá-lo sem mini T, a tração excessiva do retalho descolado arqueava a cicatriz para cima, alargando, hipertrofiando e cruzando a prega inguinal para baixo nas laterais, ficando muito altas e elevando o púbis, obtendo uma desconexão anatômico-estética do baixo abdômen, do púbis e da vulva, muitas vezes com necroses do retalho pela excessiva tração, exigindo que a paciente deambulasse arqueada por semanas.

Isso levou Sinder à proposta de incisar primeiro a marcação superior do fuso infraumbilical, logo acima do umbigo, descolar o retalho supraumbilical e tracioná-lo para, então, marcar a incisão inferior e ressecar o segmento infraumbilical, com a paciente fletida na mesa cirúrgica. Foi solucionado o excesso de tração evitando necroses, mas as cicatrizes se colocavam ainda altas e, muitas vezes, permaneciam antigas cicatrizes baixas de cesarianas. Alguns cirurgiões preconizavam descolar o retalho e um auxiliar o mantinha sob tração caudal por alguns minutos para alongá-lo e depois suturá-lo. Trata-se do princípio fundamental da extensibilidade rápida da pele, que hoje se utiliza nos expansores e curativos com tração elástica. Porém, a memória da pele tracionava a cicatriz para cima.

Desde 1982, as lipectomias seletivas abaixo da fáscia superficial foram preconizadas e definidas por Bozola e Psillakis para caracterizar o relevo do abdômen (lira), o que poderia ser hoje denominado de LD. Os abdomens obtidos antes desse conceito eram planos e lisos, o que contrastava com a beleza da forma desse segmento corporal. Era “proibido” lipoaspirar o retalho descolado ou tratar de outras formas as camadas de gordura.

Os autores publicaram em 1988 a proposta desse novo conceito da forma estética do abdômen e uma classificação que definisse os vários segmentos comprometidos, com seus respectivos tratamentos, nas candidatas a abdominoplastias, com experiências obtidas desde 1982. Nesse momento, pacientes ainda com menores alterações procuravam os cirurgiões plásticos para correção. No tratamento apropriado, definiu-se que, para cada tipo de “patologia anatômico-estética”, com as diferentes alterações dos tecidos e segmentos envolvidos, deve existir um tratamento específico.

São consideradas as seguintes questões: 1) excedente ou não de pele; 2) excedente ou não de gordura subcutânea; 3) diástases ou não, flacidez ou não da parede musculoaponeurótica; e 4) posição vertical de implantação do umbigo dividindo o abdômen em dois segmentos, inferior e superior. Era algo muito diferente do conceito de cirurgia padrão único existente até aquele momento, sem definição de formas.

Com o advento e a evolução da lipoaspiração, atualmente com várias denominações do mesmo conceito, sendo um deles a lipoaspiração ultrasônica, desde 1991-1993, e outro a vibrolipoaspiração, em 1997, as táticas de tratamento do tecido subcutâneo evoluíram, com maiores e mais extensas lipoaspirações. Reduziram-se as lipectomias a tesoura ou bisturi, com descolamentos menores de pele e de subcutâneo e em túneis de menores trações e ressecções de pele, utilizando-se da classificação descrita em 1988 por Bozola e Psillakis. Modificaram as táticas de tratamento, melhorando os resultados obtidos.

Outras classificações surgiram em seguida, demonstrando a necessidade de desmembrar o que era apenas um tratamento padrão em vários outros, em consonância com o diagnóstico mais correto das “patologias anatômico-estéticas” presentes nos vários segmentos e tecidos abdominais.

Entendendo melhor o diagnóstico das “patologias anatômico-estéticas”, que é a base de todo tratamento médico, devemos reconhecer qual é a forma correta que dá a beleza ao abdômen e suas proporções corporais.

3. Forma “anatômico-estética” do abdômen

Bozola e Psillakis definiram que o abdômen perfeito e belo não é plano: tem relevo. A incidência de luzes nas saliências e depressões marcam linhas, pontos, sombras e brilhos, que o faz o conjunto assemelhar-se a uma “lira” (figura 1).

Figura 1. Depressões em setas vermelhas definindo as sombras. Saliências em setas amarelas definindo brilhos. O conjunto assemelha-se a uma lira



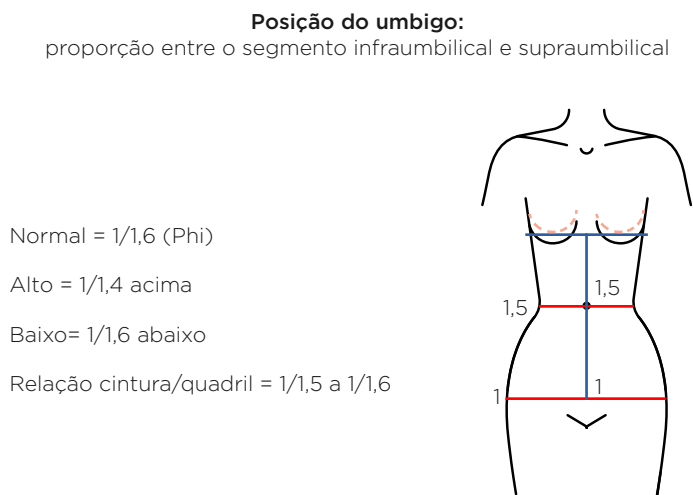
A forma e as proporções do abdômen são o que atrai a admiração do que é belo. Beleza é forma, volume, medidas, proporções, relevos, luzes, brilhos, sombras, cores, postura e dinâmica de movimentos nos seres vivos. Tudo isso estimula os sistemas límbicos cerebrais, marcados ao longo da história do homem – o *back up* humano. Beleza é ótica-física-matemática, sendo passível de ser reproduzida. Não é subjetiva.

É necessário entender que espécie de características o abdômen bonito contém e o que pode o cirurgião plástico identificar na forma anatômica bonita e reproduzir na correção das “patologias anatômico-estéticas” na abdominoplastia. Um padrão de beleza pode ser estabelecido, sendo possível reproduzi-lo e evitar maus resultados estéticos. As saliências e as depressões que produzem sombras e brilhos formam a “lira”, que pode ser mais ou menos evidente. Modernamente, pode ser chamada de LD, de MD e de HD.

As saliências são determinadas pelos músculos retos abdominais, as cristas ilíacas, o púbis, o hipogástrico e a margem inferior do arca-bouço costal. As depressões são a linha média supra umbilical, o umbigo, as fossas ilíacas e as linhas semilunares, definidas pela inserção dos músculos oblíquos externos na porção lateral dos músculos retos do abdômen. Em abdomens atléticos, as intersecções dos músculos retos aparecem como depressões transversas nas suas intersecções supraumbilicais.

Se considerarmos uma linha vertical mediana que passa pelo umbigo, desde o púbis até uma linha transversal, que tangencia os sulcos submamários inferiormente no meridiano das mamas e em geral também o apêndice xifoide, a posição de **implantação normal** do umbigo na linha vertical estará na proporção de 1/1,5 até 1/1,6 (Phi – proporção áurea) do segmento inferior (infraumbilical) para o segmento superior (supraumbilical). Proporções de 1/1,4 ou maiores do que isso podem ser consideradas como umbigo de **implantação alta**. Proporções de 1/1,6 ou menores significam que o umbigo tem **implantação baixa**. A implantação baixa próxima à proporção Phi torna o abdômen visualmente mais bonito (figura 2).

Figura 2. Posicionamento do umbigo como normal, alto ou baixo e proporção tendendo a Phi (1/1,6) entre cintura e quadril e entre o segmento infraumbilical e supraumbilical



Também tem importância o perímetro da linha da cintura e do quadril em proporção de 1/1,5 até 1/1,6, próximo da proporção Phi (1/1,618), considerada ao longo do tempo e da história do homem como proporção áurea, número áureo ou divina proporção, conhecida e reconhecida por arquitetos, músicos, botânicos, físicos e astrofísicos. Ela marcou os sistemas límbicos cerebrais na evolução da humanidade como padrão de beleza, eficiência, harmonia e equilíbrio, biologicamente necessários à sobrevivência individual e que atraem a atenção, de tal forma que a beleza parece intuitiva e subjetiva, mas não é. Quanto mais essa proporção caminha em direção à Phi, mais agradável aos olhos dos observadores. Refazer essa lira e criar as proporções entre os segmentos supra e infraumbilical e as proporções entre o perímetro da cintura e do quadril o mais próximo do relatado são funções do cirurgião plástico.

Hoje, nas terminologias mais recentes, pode-se denominar a formação da lira na abdominoplastia de baixa definição LD (*low definition*) como o início do pensamento de melhorar formas e não só de obter abdômen plano com pele distendida. Isso gerou, ao longo do tempo, outras atitudes, com a tática HD (*high definition*), descrita por Hoyos, e de MD (*medial definition*), por Borile, como uma evolução no conceito de demarcar mais ainda a lira.

4. Classificação e método de tratamento – Bozola/Psillakis

Em 1988, Bozola e Psillakis propõem cinco diferentes grupos de diagnósticos diversos, com seus respectivos tratamentos. Essa classificação evoluiu. No início, as gorduras eram tratadas por lipectomias abaixo da fáscia superficial. Com o incremento da lipoaspiração, as lipectomias se tornaram mais extensas e intensas, desde as cristas ilíacas até o sulco submamário, em toda a circunferência abdominal, com menores descolamentos, em até três túneis para realizar as plicaturas das fâscias musculares, de tal forma que o retalho abdominal se assemelha a um retalho miocutâneo lipoaspirado, com os vasos e nervos perfurantes da parede abdominal o nutrindo e o inervando, e, finalmente, com menores trações e remoções de pele, melhorando ainda a qualidade das cicatrizes.

a) Grupo I

Nesse grupo, estão pacientes, geralmente mulheres jovens nulíparas, com excesso de gorduras subcutâneas em todas ou em algumas áreas abdominais, flancos, região lombar, hipocôndrios, em geral sendo mais evidentes na região infraumbilical e nos flancos posteriores até a porção superior das nádegas, com boa elasticidade da pele, musculatura abdominal com bom tônus, sem diástases, umbigo de boa forma e implantação dentro das proporções ideais descritas. Ou seja, a alteração dos segmentos é tão somente do panículo adiposo, da forma abdominal sem definição da lira, e a proporção entre cintura e quadril está longe de 1/1,5 ou 1/1,6.

O tratamento deve ser das gorduras anterolaterais da parede abdominal e de toda a circunferência do tronco, desde as pregas inguinais até o sulco submamário. Elas são atualmente tratadas pelo autor com o uso de vibrolipoaspiração e equipamento pneumático, usando cânulas com diâmetro de 3mm ou 4mm nos pacientes de panículo adiposo mais espesso. Incisões são feitas sobre o apêndice xifoide, nas fossas ilíacas, nos flancos e, quando necessário, nos hipocôndrios.

Infiltram-se as áreas com solução hiposmolar, em geral 2 litros, utilizando no máximo mais 1 litro em pacientes com grandes áreas corporais e panículo adiposo espesso. A composição da solução para 2 litros é de 1.000ml de solução fisiológica, 1.000ml de água destilada, 10mg de dexametasona, 2ml de adrenalina 1/1.000, 5.000UI de hialuronidase e 20ml a

40ml de lidocaína a 2%, criando uma solução hiposmolar para romper os adipócitos.

Após a infiltração, aguarda-se dez minutos e a vibrolipoaspiração é feita tanto na camada lamelar quanto na reticular de gordura, preservando de 0,5cm a 1cm da camada superficial, dependendo da espessura inicial do panículo gorduroso, para evitar irregularidades na superfície das áreas tratadas. A posição do paciente é sempre o decúbito dorsal horizontal, em hiperextensão do abdômen, com ligeira posição de Trendelenburg, sem botas ou meias elásticas.

A lipoaspiração dos flancos posteriores é feita dobrando as pernas do paciente e colocando a direita sobre a esquerda, rodando o tronco para a lateral e expondo facilmente a região posterior dos flancos e vice-versa, sem necessidade de mudanças de decúbito (figura 3). Nessa posição, a cânula terá sempre posição “expulsiva”, evitando acidentes, e não é preciso fazer mudanças de decúbito durante a cirurgia. Após lipoaspirar uma área, não é recomendável retornar a ela posteriormente, o que aumenta a espoliação do paciente.

Figura 3. Posição da paciente para lipoaspirar regiões laterais e posteriores do tronco no decúbito dorsal horizontal



Antes do início do ato cirúrgico, é administrado por via venosa 1g de hidrocortisona e, ao final, 10mg de dexametasona. A anestesia ideal deve ser em hipotensão controlada no mínimo 20% abaixo da normal do paciente. Não é conveniente ultrapassar 30% da área corporal lipoaspirada, mesmo que o produto esteja sem sinais de sangramento (amarelo). Quando ele está róseo para vermelho, deve-se baixar para 25% e, se estiver vermelho, não se deve ultrapassar 20%, calculado pela tabela de Lund e Browder (figura 4).

Figura 4. Tabela utilizada para calcular a área de lipoaspiração



O edema, o hematoma e a reação inflamatória acentuada são inimigos do bom resultado em cirurgia plástica. Existe um tabu entre cirurgiões de que os corticosteroides prejudicam a cicatrização dos tecidos. Ao contrário: eles facilitam e melhoram.

A hemostasia sanguínea é um estado de perfeito equilíbrio entre a coagulação e a anticoagulação natural. Essa é responsabilidade primária da antitrombina (produzida no fígado) e da proteína C ativada (no endotélio). A função dessas substâncias é impedir o excesso de produção de trombina, agindo como anticoagulantes naturais. Durante o processo inflamatório grave, a agressão ao endotélio e a produção dessas substâncias (antitrombina e proteína C ativada) resultam em um estado de hipercoagulação. Sabe-se que o processo inflamatório pode levar à ativação do sistema de coagulação sanguínea.

A inflamação aguda advinda de qualquer grande trauma resulta em ativação da coagulação. O principal iniciador da produção de trombina via processo inflamatório é o fator tecidual (FT), localizado no endotélio e nas células mononucleares, como macrófagos e monócitos. As citocinas e as interleucinas liberadas pelos monócitos são os principais mediadores dos processos inflamatórios e, assim, também estão envolvidas no mecanismo de ativação da coagulação. Lembramos que essa relação não é unidirecional: uma alteração da coagulação também estimula o processo inflamatório. As células endoteliais respondem às citocinas liberadas dos monócitos, ativando leucócitos e liberando mais citocinas para a circulação.

Quanto maior a agressão corporal em extensão e tempo, mais o corpo estará sujeito ao desencadeamento de processo inflamatório grave, o que ativará o sistema de coagulação, sem a inibição natural do endotélio. Ou

seja, trauma de qualquer natureza (queimados, acidentados, lipoaspirações ou cirurgias extensas em tempo longo), ao atingir 20% de área corporal, é considerado grave e pode desencadear resposta inflamatória sistêmica aguda – síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) – e, consecutivamente, alteração do tênue equilíbrio da hemostasia sanguínea. O resultado é a tendência à trombose.

Quanto aos corticosteroides, sua ação farmacológica é bem conhecida como anti-inflamatórios e antiedematosos, acrescidos ainda de protetores da atividade fisiológica no tratamento do choque, porque bloqueiam a SIRS. Eles aumentam a volemia e a excitabilidade cerebral, provocando euforia e bem-estar, aumentam a atividade motora e reduzem a agregação plaquetária, apesar de aumentarem nas primeiras duas a três horas o número de plaquetas. Também reduzem o edema, a inflamação local, as náuseas, os vômitos e os enjoos, deixando o apetite inalterado, potencializam os analgésicos e têm efeitos paradoxais sobre algumas infecções (como a Covid-19), melhorando o quadro clínico. Apresentam, ainda, um efeito doping.

O seu uso é conveniente na cirurgia plástica em alta dose e por tempo curto: 1g de hidrocortisona no início do ato anestésico-cirúrgico e 10mg de dexametasona no final da cirurgia; se necessário, em cirurgias extensas e com tempo longo, 4mg após 12 e 24 horas.

Ao contrário de ter efeito deletério, por todas suas ações farmacológicas, os corticosteroides são de grande valia na recuperação dos pacientes. Pode-se pensar, inclusive, que sua ação pode prevenir a trombose venosa profunda (TVP), desde que seja seguido o protocolo de prevenção (exceto o uso de heparina de baixo peso molecular): temperatura da sala cirúrgica acima de 20°, para não provocar hipotermia e lentificação da circulação periférica; hiper-hidratação; membros inferiores elevados durante todo o ato cirúrgico, mantidos assim durante toda a internação e no repouso em domicílio; e manter a hiper-hidratação por via oral no domicílio, acrescida de um anticoagulante por via oral.

O corticosteroide pode ser utilizado, não por ser um anticoagulante, mas por ser um estabilizador da coagulação em casos de desequilíbrio deletério, como em cirurgias e traumas de grande porte ou na exigência de repouso prolongado. Em cirurgias longas e de descolamentos grandes, é sempre temeroso o uso de anticoagulantes preventivos, o que às vezes se torna desastroso.

Durante o intra e o pós-operatório, além dos protocolos clássicos (exceto heparina), a importância de trabalhar em sala cirúrgica com temperatura acima de 20°, é para não provocar hipotermia e lentificação da circulação periférica. A hiper-hidratação é para obter volumetria e diurese alta. A urina clara demonstra a volumetria nos pacientes de cirurgia plástica hígidos. Na convalescença, até o retorno das atividades habituais, é importante manter sempre elevados os membros inferiores, com grande ingestão hídrica. Esse é um aspecto às vezes negligenciado pelos pacientes e pela prescrição médica.

Com o uso de corticosteroide da maneira relatada, os pacientes sentem bem-estar e a redução da incidência de TVP é notória e evidente. Uma pesquisa multicêntrica comparando o uso de heparina e de corticosteroide na prevenção de TVP, com um grupo controle mantendo todos os outros parâmetros do protocolo preventivo, seria conveniente para provar essa conclusão de observação clínica de longo prazo.

A lipoabdominoplastia é uma cirurgia extensa, de tempo prolongado, e o uso de cintas compressivas aumenta os riscos de TVP. Ainda com pressão arterial abaixo da inicial em torno de 20%, realizam-se os curativos finais e a aplicação de microporagem de contenção do edema maior, depois são utilizadas cintas elásticas compressivas, auxiliadas com placas de espuma de borracha modeladas com a necessidade de compressões seletivas ou mais homogêneas. Após 24 horas de internação, os curativos sobre as incisões são removidos, seguidos por banho em chuveiro, novos curativos, cinta compressiva e espumas e, por fim, alta hospitalar.

A paciente deve permanecer com os membros elevados em relação ao tronco durante a recuperação anestésica, a internação e no domicílio, além de hiper-hidratação desde o ato cirúrgico até o retorno das atividades habituais. Antibioticoterapia profilática é conveniente, assim como anti-histamínicos, anticoagulante rivaroxabana 10mg a 20mg por dia (via oral) por 20 dias, iniciando após 24 horas da cirurgia, e analgésicos via oral. Após a retirada dos pontos, indica-se drenagem linfática – não antes, para evitar seromas. Indicam-se, ainda, alimentação hiperproteica e, se necessária, reposição de ferro.

Grupo I

- **Diagnóstico:** excesso e má distribuição de gordura subcutânea destruindo formas e proporções. Pele normal. Músculos normais. Umbigo de implantação e forma normais.
- **Tratamento:** lipoaspiração. Vibrolipoaspiração das gorduras subcutâneas criando formas, proporções e relevos – a lira (figura 5). Lipoaspiração LD ou MD em mulheres com corpo atlético. Em homens, é possível lipoaspiração HD.

Figura 5. Pré e pós-operatório de paciente do grupo I



Tabela 1. Sugestão de protocolo preventivo contra TVP para cirurgia plástica

1	Antes do início da cirurgia, 1g de hidrocortisona EV
2	Membros inferiores elevados 20cm acima do nível da aurícula direita
3	Não usar mecanismos compressivos dos membros inferiores
4	Temperatura da sala cirúrgica acima de 20°C
5	Hidratação que permite diurese acima de 50ml/hora
6	Ao finalizar o ato cirúrgico, 10mg de dexametasona EV
7	Recuperação anestésica: manter os membros inferiores igualmente elevados
8	Internação: manter os membros inferiores igualmente elevados
9	Aumentar a elevação para 30cm se houver cinta abdominal
10	Orientação de alta: manter elevação dos membros inferiores, enquanto de repouso
11	Manter a hidratação via oral para diurese sempre clara e intensa
12	Administrar anti-histamínico a cada 12 horas via oral
13	Administrar dose baixa de corticosteroide via oral por 10 dias
14	Administrar rivaroxabana 10mg a 20 mg/dia a partir de 24 horas de pós-operatório, por 20 dias ou até o retorno das atividades habituais
15	Em pacientes diabéticos e hipertensos controlados, administrar metade da dose de corticosteroides
16	Em pacientes com mais de quatro horas de cirurgia e grande trauma corporal, após 24 horas, administrar 5mg de dexametasona EV e repetir a dose após 48 horas
17	Em casos de lipoaspiração extensa e intensa, incluir no líquido infiltrado 5mg a 10mg de dexametasona
18	Pós-operatório: dieta hiperproteica e, se necessária, reposição de ferro

b) Grupo II

Essas pacientes têm as mesmas alterações do tecido gorduroso do grupo I e, em geral, uma cicatriz transversal suprapúbica deprimida, após incisão de Pfannestiel de cesariana anterior e abaulamento do hipogástrio e da região pubiana, provocado pela ausência de sutura da fáscia superficial, que se contrai, inclusive em abdominoplastias. Contraíndo, deprime a cicatriz e projeta os segmentos acima e abaixo dela. Há uma desconexão entre o fundo da lira e o púbis e a vulva, esteticamente inadequada.

Essa fáscia, descrita em 1915 por Giuseppe Sterzi de Paiva e por Antônio Scarpa de Milão⁵³, é a correspondente da camada musculopilosa dos animais, que, ao se contrair, levanta seus pelos. Na evolução filogenética, a musculatura atrofiou, dando lugar a uma camada fibrosa, resistente, quase uma aponeurose, que permite trações e suturas e tem remanescentes no homem – o músculo cremaster – e na mulher – a fáscia vaginal de Coles. Na face, há o músculo platisma, o sistema musculoaponeurótico superficial (SMAS), que é só uma “fáscia” fibrosa, a musculatura mímica, o músculo frontal, a galea capitis e o músculo occipital, além de, raramente, os músculos auriculares. No abdômen, é denominada também de fáscia de Scarpa.

Assim como no grupo I, pode-se observar excessos de gordura subcutânea, pele ligeiramente excedente no segmento infraumbilical, bom tônus da parede musculoaponeurótica abdominal, sem diástases musculares. Altura normal de implantação do umbigo, com segmento infra e supraumbilical na proporção aproximada de 1/1,5 até 1/1,6.

Em geral, essas pacientes têm um ou dois filhos e se cuidaram antes, durante e depois da gravidez. Perderam forma corporal porque a expansão do útero alarga a bacia, expande o arcabouço costal inferior e provoca diástases ou não dos músculos da parede anterolateral do abdômen. No grupo II, não houve diástases, talvez recuperadas por atividades físicas, cuidados pós-parto e genética.

O tratamento das gorduras subcutâneas é por vibrolipoaspiração em todas as áreas nas quais há necessidade, semelhante ao grupo I. Em seguida, resseca-se na região suprapúbica um fusso transversal de pele e subcutâneo até a aponeurose muscular, em forma de canoa indígena, variável na extensão lateral conforme a necessidade (figura 6).

Figura 6. Fuso de pele suprapúbico ressecado



A extensão vertical, desde o bordo da incisão superior até o umbigo, tem em torno de 12cm a 14cm, com a pele ligeiramente estirada. A incisão inferior deve ser suficientemente baixa para não cortar o “fundo da lira”, acompanhando as pregas inguinais, sem cruzá-las, 1cm a 1,5cm acima delas, as unindo na linha média com incisão levemente curva em direção à vulva.

A marcação inferior do fuso deve ser feita sempre com a pele estirada para cima. Normalmente, é necessário apenas um pequeno descolamento do bordo superior da incisão para ajustar-se com a pele pubiana. Se necessário, pode haver descolamento até o umbigo. Caso isso ocorra, devem ser dados pontos absorvíveis de fixação do retalho descolado até as aponeuroses, conforme preconizado por Baroudi e Pollok. Os planos das incisões são suturados com fios não absorvíveis. Primeiro, é importante a recomposição da fáscia superficial transversalmente; depois, do subderma profundo, no qual podem ser utilizados fios transparentes de absorção lenta no plano intradérmico, evitando eliminação de fios através da pele e visibilidade de fios escuros no plano subdérmico.

Grupo II

- **Diagnóstico:** excessos de gordura subcutânea iguais ao grupo I. Pequeno excedente de pele no segmento infraumbilical. Parede musculoaponeurótica de boa qualidade. Umbigo em posição de implantação normal. Geralmente, cicatriz de Pfannestiel.
- **Tratamento:** vibrolipoaspiração das gorduras subcutâneas refazendo formas, relevo (lira) e proporções. Ressecção de fuso transversal de pele e subcutâneo suprapúbico baixo. Sem descolamento. Sutura da fáscia superficial.

Figura 7. Pré e pós-operatório de paciente do grupo II



c) Grupo III

Apresentam as alterações semelhantes aos grupos I e II, quanto ao subcutâneo e à pele, mais diástases dos músculos oblíquos externos e umbigo de implantação em posição **normal**. O tratamento das gorduras subcutâneas se faz similarmente aos grupos I e II, e a ressecção de pele similar ao grupo II. A correção das diástases dos músculos oblíquos externos é feita por meio de dois túneis laterais, desde a crista ilíaca e os ligamentos inguinais até o rebordo costal lateral, o suficiente para expor as inserções das aponeuroses dos músculos oblíquos externos às dos músculos retos abdominais nas suas laterais (figuras 8, 9 e 10).

Figura 8. Fuso de pele a ser removido



Figura 9. Túnel lateral expondo a inserção dos músculos oblíquos



Figura 10. Túnel necessário para realizar a plicatura



Essa região não tem vasos perfurantes importantes que irriguem “o retalho de pele e o subcutâneo abdominal”. Por isso, a tunelização supra-aponeurótica tem sangramento mínimo. A diástase é marcada e o seu fechamento se inicia na margem laterocostal, com fios não absorvíveis, terminando próximo ao ligamento inguinal. A sutura inicia-se com alguns pontos separados de cada lado, terminando com uma contínua ancorada. Esses pontos definem as trações iguais de ambos os lados, evitando desvios do umbigo.

Pode-se também incisar a aponeurose de inserção do músculo oblíquo externo do músculo reto abdominal, o liberando do músculo transverso até encontrar seu pedículo arteriovenoso perfurante e o tracionando mais medialmente, obtendo mais redução do perímetro da cintura.

Poderá ser realizada sutura aponeurótica transversal suprapúbica unindo o final da plicatura dos músculos oblíquos quando se deseja reduzir a projeção do baixo abdômen (fundo da lira). O retalho de pele e de subcutâneo é tracionado para baixo, fixando as aponeuroses, e o bordo superior é suturado com o inferior, conforme descrito no grupo II. A definição das arcadas semilunares fica bastante evidente com esse procedimento.

Grupo III

- **Diagnóstico:** excessos de gordura subcutânea iguais aos grupos I e II. Excesso de pele igual ao grupo II. Parede musculoaponeurótica com diástases dos músculos oblíquos externos. Implantação do umbigo em altura normal.
- **Tratamento:** vibrolipoaspiração igual aos grupos I e II. Ressecção de pele e de subcutâneo igual ao grupo II. Plicatura dos músculos oblíquos externos por meio de túneis laterais, refazendo as arcadas semilunares.

Figura 11. Paciente tratada por vibrolipoaspiração, retirada de fuso suprapúbico e plicatura dos músculos oblíquos externos



d) Grupo IV

As gorduras subcutâneas são semelhantes aos grupos I, II e III, com pouco excedente de pele no segmento supra e infraumbilical, diástases dos músculos retos e implantação alta do umbigo, de 1/1,4 acima, chegando às vezes até 1/1,2 e, raramente, a 1/1.

O tratamento consiste em vibrolipoaspiração das gorduras subcutâneas, semelhante aos grupos I, II e III. Ressecção de pele e de subcutâneo é semelhante aos grupos II e III. A diástase dos músculos retos é tratada por sutura com fios não absorvíveis, a partir das aponeuroses dos seus bordos mediais, por meio de um túnel na linha média desde o bordo superior da ressecção do fuso de pele até o apêndice xifoide, liberando o umbigo em dedo de luva de sua inserção aponeurótica. As suturas podem ser contínuas ancoradas, reforçadas com pontos separados sobre elas, ou pode-se iniciar com as outras suturas e terminar com a contínua ancorada. Se for necessário reduzir mais o perímetro da cintura, pode-se fazer dois túneis laterais, conforme descrito para o grupo III, e realizar plicatura dos músculos oblíquos externos, com ou sem descolamento deles.

O umbigo desinserido da sua base de implantação aponeurótica, ficando fixo ao retalho, em dedo de luva, facilita a exposição da diástase e facilita as suturas. As áreas descoladas sobre ela também não apresentam vasos perfurantes importantes, que irrigam o “retalho abdominal” (figuras 12, 13 e 14).

Figura 12. Túnel central expondo os bordos da diástase dos músculos retos abdominais



Figura 13. Túnel de exposição com o umbigo no retalho



Figura 14. Túnel de exposição com o umbigo no retalho



Quando possível, deve-se preservar dois importantes pedículos vasculares paraumbilicais durante os descolamentos, aumentando a vascularização da porção infraumbilical do retalho de pele e de subcutâneo. Esse retalho é suturado sobre a parede aponeurótica corrigida, com ligeira tração para baixo, com fios absorvíveis. Na linha média do segmento supraumbilical, o retalho deve ser fixado à aponeurose, evidenciando a depressão esteticamente adequada dela.

O umbigo é reimplantado na aponeurose com um ponto de colchoeiro através da pele do fundo dele, 2cm a 4cm abaixo da implantação original, assim tracionando levemente o segmento de pele supraumbilical e alterando a relação entre o segmento infra e supraumbilical, ao no máximo até 1/1,6, próximo da proporção Phi, o que torna o abdômen mais bonito que o anterior. O ponto do umbigo se inicia na pele do fundo do dedo de luva, é passado na aponeurose e retorna pelo fundo do umbigo. Fixa-se, então, uma esfera de gaze embebida em pomada. O umbigo de implantação **alta** torna-se de implantação **normal** ou **baixa**.

A fixação do retalho infraumbilical nas regiões das fossas ilíacas deve reproduzir essas depressões, as porções mais baixas das linhas semilunares e o fundo da lira. O restante das suturas da fáscia superficial e da pele é semelhante aos dos pacientes dos grupos II e III.

Grupo IV

- **Diagnóstico:** excesso e distribuição de gordura subcutânea iguais aos grupos I, II e III. Excesso de pele de pequena monta nos segmentos infra e supraumbilical. Parede musculoaponeurótica com diástases dos músculos retos abdominais. Umbigo de implantação alta.
- **Tratamento:** vibrolipoaspiração de definição da lira nas áreas comprometidas. Ressecção de fuso de pele igual aos grupos II e III. Tunelização na linha média e fechamento da diástase dos músculos retos abdominais. Se necessária, plicatura dos músculos oblíquos. Reimplantação do umbigo abaixo do ponto original, em proporção de até 1/1,6 entre os segmentos inferior e superior. Fixação do retalho descolado ao leito aponeurótico, com ênfase na linha média supraumbilical, nas arcadas semilunares e nas fossas ilíacas (áreas de sombras).

Figura 15. Pré e pós-operatório de paciente do grupo IV



Figura 16. Pré e pós-operatório de paciente do grupo IV



e) Grupo V

Esse grupo tem excesso de gordura subcutânea parecido com os grupos I, II, III e IV, grande excedente de pele no segmento supraumbilical, diástase dos músculos retos e, às vezes, dos músculos oblíquos externos e implantação baixa do umbigo em proporções dos segmentos supra e infraumbilical, iguais ou menores que 1/1,6. O segmento supraumbilical é longo, enquanto o infraumbilical pode ou não ser flácido e longo, podendo formar um avental.

São tratados com vibrolipoaspiração, semelhante aos grupos I, II, III e IV, e com ressecção transversal de fusão de pele e de subcutâneo desde o púbis até o umbigo, com a largura necessária para a remoção dos excedentes de pele e de subcutâneo fixados a ele. A incisão inferior é demarcada acompanhando as pregas inguinais de cada lado, 1cm a 1,5cm acima delas, unidas com a marcação suprapúbica ligeiramente arqueada para baixo.

Realiza-se aproximação dos músculos retos por meio de túnel semelhante ao grupo IV, desde o apêndice xifoide até o púbis, e, se necessário, faz-se plicatura dos músculos oblíquos externos por meio de dois túneis laterais, semelhante ao feito no grupo III, desde o rebordo lateral das costelas até próximo aos ligamentos inguinais. Nesse caso, serão três túneis em áreas sem perfurantes vasculares importantes. Finalmente, são realizadas a transposição do retalho sobre o umbigo, a fixação do “retalho abdominal” descolado dos túneis ao leito aponeurótico, sob ligeira tração inferior, dando ênfase às áreas “negativas” de sombras da lira, como no grupo IV, e a fixação da fáscia superficial e da pele à incisão inferior semelhantes aos grupos II, III e IV. É uma abdominoplastia clássica, associada à vibrolipoaspiração prévia e a descolamentos em túneis para plicaturas musculares (lipoabdominoplastia), refazendo a lira abdominal (figuras 17 a 24).

Figura 17. O fusão ressecado demarcado até acima do umbigo



Figura 18. O túnel e a marcação da plicatura



Figura 19. O retalho abdominal transposto e a marcação do sítio umbilical

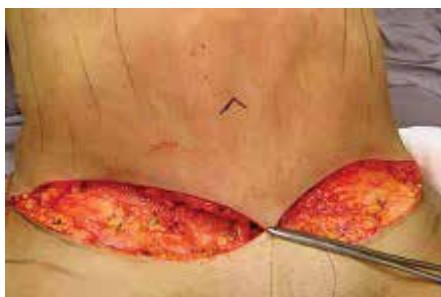


Figura 20. O umbigo exposto

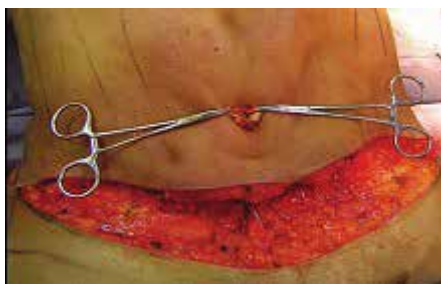


Figura 21. Três túneis preparados para plicaturas dos músculos retos e oblíquos externos em áreas sem perfurantes vasculares importantes



Figura 22. O “retalho” abdominal permanece bem vascularizado

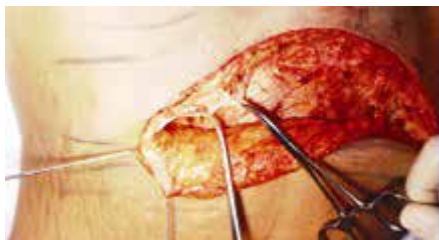


Figura 23. A fáscia superficial visível para sutura



Figura 24. Sutura da fáscia superficial reduz a tensão da sutura de pele. Sutura concluída



Grupo V

- **Diagnóstico:** excessos de gordura subcutânea iguais aos grupos I, II, III e IV. Excesso de pele nos segmentos supra e infraumbilical. Parede musculoaponeurótica com diástases dos músculos retos abdominais e/ou oblíquos externos. Umbigo de implantação baixa.
- **Tratamento:** vibrolipoaspiração das áreas lipodistróficas. Ressecção de fusão de pele desde o púbis até o umbigo. Tunelização na linha média e plicatura dos músculos retos abdominais. Às vezes, tunelizações laterais e plicaturas dos músculos oblíquos externos. Onfaloplastia na mesma posição de origem do umbigo.

Figura 25. Pré e pós-operatório de paciente do grupo V



Nesse grupo de pacientes, além de boa posição do umbigo, tanto na linha vertical quanto na horizontal, a qualidade de forma, de profundidade e das cicatrizes é fundamental. A técnica preconizada era a de suturar o retalho com forma circular, o que provocava comumente estenose em torno dele. Avelar desenvolveu uma técnica que denominou de Estrela da Mercedes, que consiste em uma tripla zetaplastia periumbilical quebrando a linha de sutura circular, fazendo com que as estenoses desapareçam. Outras técnicas e táticas apareceram depois, procurando dar as características adequadas ao neumbigo, sem estenoses, baseando-se nesse conceito.

Os autores deste artigo utilizam tática na qual desengorduram o retalho abdominal em forma de cone truncado, provocando a depressão umbilical natural. Eles incisam o retalho em V invertido com ângulo de 90° e 1,5cm nos lados. O umbigo é herniado pela incisão, sem fixá-lo à aponeurose, sendo dividido ao meio no seu meridiano inferior até atingir sua base. A extremidade do V é suturada e o restante de pele, ajustado ao bordo da abertura, sem tensão. Assim, a cicatriz é quebrada na metade inferior, e desaparece dentro do umbigo. A metade superior faz o rodete transversal (figuras 26, 27 e 28).

Figura 26. Pré e pós-operatório de paciente do grupo V



Figura 27. Incisão em V invertido no retalho



Figura 28. Exposição do umbigo



5. Comentários e discussão

O termo miniabdominoplastia não se ajusta a nenhum desses procedimentos descritos. Este é de mínima excisão de pele na extensão da cicatriz de cesariana, com pequena lipoaspiração infraumbilical, e pode gerar confusão às pacientes no caso de resultados, complicações e honorários. A vibrolipoaspiração é realizada nas camadas lamelar e reticular de gordura, preservando somente próximo à pele em 0,5cm a 1cm.

Os percentuais de cada grupo não são fixas em relação a tempo, épocas e locais. Em consultório privado, no último levantamento estatístico realizado pelos autores, a incidência foi de 20% do grupo I, 15% do grupo II, 5% do grupo III, 28% do grupo IV e 7% do grupo V, com 25% de cirurgias secundárias. Em ambulatórios universitários, a maior incidência é do grupo V.

Atualmente, há tendências ao aumento da tração e da definição mais pronunciada da lira. Na opinião dos autores, a mídia, divulgando o abdômen de maior definição, faz com que as pacientes solicitem maiores trações de pele, mais lipoaspiração de definição do relevo e mais plicaturas dos músculos oblíquos, para reduzir o perímetro da cintura.

Em pacientes mais idosas, é preferível a cirurgia do grupo V, mesmo que a altura da cicatriz suprapúbica fique mais alta e a lira com mínima ou nenhuma definição, porque a pele, tendo menor poder de adaptação ao relevo obtido, deixa irregularidades e, assim, haverá queixas. Depois do advento dos pontos de fixação do retalho descolado ao leito aponeurótico, descritos por Baroudi e depois por Pollok, seromas são complicações raras.

A classificação é efetiva no diagnóstico das alterações estéticas do abdômen, com pequena curva de aprendizado no diagnóstico dos componentes alterados desse segmento corporal. Pequenos retoques de “orelhas” ou irregularidades devem ser considerados com as pacientes na consulta inicial, sendo passíveis de correção, o que não altera a efetividade da classificação. Em 7% dos casos, os autores tiveram que retocar alguns detalhes.

Nos 25% das pacientes que foram reoperadas por sequelas e/ou abdominoplastias secundárias, em geral as causas foram por: excessiva retirada de pele; cicatrizes suprapúbicas altas e/ou deprimidas por falta de sutura da fáscia superficial ou por sutura de má qualidade; necroses antigas cicatrizadas; área cicatricial deprimida em região suprapúbica consequente ao mini T; desconexão entre abdômen, púbis e vulva; indefinição da lira; falta de lipoaspiração lateral e posterior do tronco e, por isso, com proporção entre o perímetro da cintura e do quadril longe de 1/1,5 ou 1/1,6; estenose e outras deformidades de umbigo; cicatrizes hipertróficas periumbilicais; e umbigo “raso” ou com estenose.

Quanto à forma do abdômen e do tronco, devido à lipoaspiração mais intensa e extensa, pode-se obter bons resultados. Quanto às cicatrizes transversais suprapúbicas, elas foram colocadas sempre muito baixas, sem seccionar o fundo da “lira”. As pacientes do grupo II tiveram-nas sempre menos extensas do que as dos grupos III, IV e V. Porém, a qualidade delas,

em todos os grupos, sempre foi semelhante, boa, sem alargamentos e raramente com hipertrofias, devido à pouca tensão na linha de sutura.

O percentual de pacientes em cada grupo variou com o tempo, demonstrando maior procura da cirurgia por pacientes com menores alterações estéticas, mais qualidade de vida, aumento de poder aquisitivo do brasileiro, maiores cuidados corporais e influência midiática. A redução do grupo I evidencia os maiores cuidados corporais das mulheres mais jovens com seu corpo, com melhor alimentação e atividades físicas. No entanto, nota-se uma reversão da curva para o aumento, devido à redução de atividade física, com maior tempo dedicado às mídias.

O aumento de pacientes do grupo IV foi grande nos últimos três anos, principalmente em mulheres que tiveram uma ou duas gestações e que se cuidaram antes, durante e depois dela. São mulheres que têm pouco excesso de pele, pequenas ou médias diástases e cicatriz de cesárea, parto altamente predominante no Brasil. A redução do grupo III foi por migração para o grupo IV, porque a plicatura dos músculos retos foi feita de forma compensatória às plicaturas dos músculos oblíquos, com eficiência semelhante ou pouco menor, mas a solicitação de média ou alta definição da lira tende a aumentar novamente o grupo III. O grupo II tem tendências a migrar para o grupo IV, porque a plicatura dos músculos retos, mesmo com pequenas diástases, reduz o perímetro da cintura, criando melhor proporção com o perímetro do quadril, e a posição do umbigo é reimplantada igual ou minimamente abaixo do original.

Também observamos tendências a aumentar a procura de pacientes com sequelas e maus resultados, atribuídas ao menor preparo técnico ou a menor experiência dos cirurgiões, a outras especialidades realizando esse ato cirúrgico inadequadamente, ao tempo de atividade do autor sênior no mercado de trabalho e, finalmente, a maior exigência das pacientes por resultados mais próximos dos que poderiam ser considerados perfeitos.

Em qualquer um dos grupos, quando não há excesso de tecido subcutâneo, com exceção da vibrolipoaspiração, os outros procedimentos são semelhantes. Para o ajuste adequado da pele e do subcutâneo à parede aponeurótica, infiltram-se as áreas e se faz uma vibrolipoaspiração sem sucção ou descolamentos mais amplos, preservando ao máximo os vasos perforantes reconhecidos.

No pós-operatório de pacientes do grupo V, quando a cicatriz transversal estiver alta, cortando o “fundo da lira”, o abdômen não será bonito, provocando uma desconexão estética do abdômen com o púbis e com a vulva. Esse resultado é comum quando o abdômen é operado como no grupo V e o excedente de pele supraumbilical é curto, com umbigo alto. Para corrigi-lo, após seis meses de espera, o retalho infraumbilical pode ser descolado acima da fáscia superficial até o umbigo ou o supra-aponeurótico é tracionado para baixo, ressecando a pele abaixo da cicatriz primária e recompondo o fundo da lira.

A altura do umbigo dividindo o abdômen em dois segmentos é um parâmetro importante para classificar o abdômen. A fáscia superficial, sendo fibrótica, se não for suturada, se contrai, abaúla o hipogástrio e o púbis e a cicatriz deprime, provocando a referida desconexão estética entre púbis, vulva e abdômen.

Todos os túneis para exposição das diástases são feitos em áreas sem perfurantes vasculares importantes, apenas para expor os bordos dos músculos com suas respectivas aponeuroses. A correção das diástases dos músculos oblíquos recompõe as linhas semilunares. No grupo III e, se possível, no grupo IV, se preservam dois perfurantes paraumbilicais, responsáveis pela maior parte da vascularização do segmento infraumbilical da pele remanescente, que poderá, assim, sofrer maiores descolamentos. Quando possível, o edema do retalho infraumbilical descolado é menor do que quando é seccionado. No grupo V, ele nunca é, porque se bloqueia o deslizamento do retalho em direção ao púbis. Nesse grupo, a porção infraumbilical é removida.

Às vezes, mesmo realizando plicaturas aponeuróticas verticalmente o hipogástrio ainda poderá estar abaulado. Será necessária uma plicatura transversal desde uma fossa ilíaca até a outra. Se houver plicatura dos músculos oblíquos, deve-se juntá-la com outra plicatura transversal baixa. A fixação do retalho abdominal às aponeuroses nos túneis reduz seromas, previne hematomas e define melhor as áreas de sombras da lira. Sinais dessas suturas com fios não absorvíveis na superfície desaparecem com a sua absorção.

Iniciamos a compressão do abdômen com cinta elástica imediatamente após a conclusão do ato operatório, com a paciente ainda em hipotensão, 20% abaixo da sua tensão arterial de base. A plicatura muscular e a cinta compressiva aumentam a pressão venosa da cavidade abdominal e nos membros inferiores. Para reduzir as consequências, deve-se mantê-los elevados em todo o período operatório, pós-operatório imediato e tardio, até o reinício das atividades habituais.

O fragmento de gaze do ponto de colchoeiro que fixa o fundo do umbigo à aponeurose (grupo IV) deve permanecer por duas semanas. A gaze deve ser embebida em pomada contendo antibiótico e corticosteroide. Se foi feito lipoaspiração em outro tempo cirúrgico prévio, o retalho de pele e de subcutâneo não desliza facilmente, necessitando maiores cuidados na extensão vertical da ressecção de pele.

A cicatriz transversal suprapúbica nunca deve cruzar as pregas inguinais. Trações com ressecções exageradas de pele não fazem o abdômen mais bonito, e a cicatriz será de pior qualidade e mais longa. Alguns autores, quando removem a pele após a lipoaspiração, deixam a fáscia superficial e o que restou da camada lamelar de gordura abaixo dela, a tracionando e a suturando sobre si mesma, fazendo assim três camadas. O sistema vascular e linfático é dobrado também. Na experiência do autor, o edema infraumbilical é maior removendo todas as camadas até o plano aponeurótico. Esse edema existe de forma mais acentuada nos grupos III e IV.

Em pacientes dos grupos II e III, nas quais a forma do umbigo é transversal, com a prega superior de pele muito longa, o que o torna esteticamente “triste”, há duas possibilidades de correção: 1) removendo uma meia-lua de pele em sua metade superior, de mais ou menos 2cm de altura; e 2) o retalho infraumbilical é descolado até o umbigo, sua implantação aponeurótica é liberada e refixada logo abaixo, mudando o eixo anteroposterior do mesmo, com um ponto de colchoeiro.

Se há dúvidas entre o grupo IV e grupo V, descola-se o retalho infraumbilical sem seccioná-lo ao meio, libera-se o umbigo do retalho como no grupo V e, tracionando sem exageros, a ferida da liberação é suturada por planos e a neo-onfalopectomia é feita logo acima, resultando em uma cicatriz periumbilical e outra pequena, de boa qualidade e vertical, entre o umbigo e a cicatriz transversal suprapúbica. O resultado estético é melhor do que as denominadas cicatrizes em mini T (figura 29).

Figura 29. Paciente classificada entre grupo IV e grupo V, com menores trações e cicatriz vertical intermediária entre o umbigo e o púbis. Associada lipoaspiração de culotes



Existem casos do grupo III com diástases também dos músculos retos. Fazem-se três túneis, o umbigo é liberado da aponeurose e reimplantado na posição original. Assim como existem casos do grupo IV e do grupo V com diástases dos músculos oblíquos, nos quais também se pode fazer os três túneis. Local o umbigo em proporções menores do que 1/1,6 entre o segmento infra e supraumbilical, portanto muito baixo, deixa o abdômen esteticamente inadequado.

Em pacientes com sobrepeso, saudáveis, que não se dispõem ao emagrecimento ou à cirurgia bariátrica e classificados no grupo, em geral do sexo masculino, pode-se fazer uma cirurgia higiênica, lipoaspirando o segmento supraumbilical, removendo o segmento infraumbilical de pele e de subcutâneo, realizando a transposição do umbigo, sem descolamentos através da área supraumbilical lipoaspirada, e o reimplantando. Esses umbigos têm os pedículos suficientemente longos para tal procedimento. Pode-se realizar

plicaturas transversais baixas, tipo TULUA. Seromas são uma constante. Esse procedimento não é uma cirurgia estética. Caberia outra, complementar, caso o paciente emagreça posteriormente (figuras 30 a 33).

Figura 30. Paciente obeso que não pretende emagrecer



Figura 31. Lipoaspiração do segmento supraumbilical e transposição do umbigo de pedículo longo através da gordura lipoaspirada



Figura 32. Geralmente, grande volume de pele removida



Figura 33. Resultado final. Cirurgia higiênica



Alta definição das saliências e das depressões camufladas no tecido gorduroso pode ser obtida para o sexo masculino; média e baixa definições, para o feminino. O ultrassom para criar o relevo, quando usado, deve-se ter muito cuidado. O sistema de transformação de energia elétrica em ultrassom por piezoelétricos produz perda de calor e pode provocar queimaduras nos tecidos internos e da pele, com posteriores retrações cicatriciais.

Após cirurgias bariátricas e grandes perdas ponderais, em abdomens do grupo V, em geral, existe excedente de pele no sentido vertical e horizontal, o que exige ressecções verticais e horizontais, com cicatrizes finais em âncora, às vezes até os flancos ou o cóccix (circunferenciais), sem nenhum descolamento de pele, associado ou não à lipoaspiração e com correção da diástase dos músculos retos abdominais e eventuais hérnias incisionais. Alta, média ou baixa definições, em geral, estarão prejudicadas.

6. Conclusão

Com o advento e a evolução da lipoaspiração, o tratamento das “patologias anatômico-estéticas” do abdômen modificou-se em extensão e em intensidade. A classificação das diferentes alterações estéticas, comparadas a um modelo de beleza ideal semelhante a uma lira modernamente definida como baixa (LD), média (MD) ou alta definição (HD), se manteve inalterada.

No momento atual, as condutas caracterizam-se por lipoaspiração mais extensas; redução acentuada dos descolamentos, feitos por meio de túneis em áreas sem perfurantes vasculares importantes, para realizar as plicaturas musculares; e menores trações e ressecções de pele, fixando as áreas descoladas as suas respectivas aponeuroses subpostas, reduzindo a incidência de seromas.

Porém, a tendência atual dos autores é realizar primeiro a abdominoplastia descrita em 1988, com as lipectomias a tesoura ou bisturi elétrico abaixo da fáscia superficial, na linha média supraumbilical, o cone truncado no umbigo e a retirada da camada lamelar de gordura nas fossas ilíacas, para criar essas depressões naturais e definir as arcadas semilunares, fixando o retalho descolado

com as aponeuroses em consonância com o desenho da lira. Depois, realizar a lipoaspiração de melhor e maior definição. A abdominolipoplastia, ao contrário da lipoabdominoplastia, que realiza primeiro a lipoaspiração depois a abdominoplastia, torna mais difícil modelar a lira em qualquer definição.

A classificação proposta em 1988 por Bozola e Psillakis contribuiu para ajustar diferentes “patologias anatômico-estéticas” do abdômen, que demandam diferentes tratamentos, de acordo com o excedente de gordura, de pele, diástases dos músculos retos e oblíquos do abdômen e a altura de implantação do umbigo.

A partir daí, a indicação da abdominoplastia passou de uma única tática a inúmeras possibilidades de atuação e ainda evolui até esse momento. A abdominoplastia atual não é uma simples cirurgia: tem que ser uma obra de arte.

Bibliografia consultada

- Apiani E. Muscular plastic aesthetic conformation of abdominal girdle. *Ann Plast Surg*. 1984;13:97.
- Atalay B. A matemática e a Mona Lisa: a confluência da arte com a ciência. São Paulo: Mercúrio, 2007.
- Avelar JM. Abdominoplastia: uma nova técnica sem descolamento e sem ressecção do panículo abdominal. *Arq Catarin Med*. 2000;29(supl.1):147-9.
- Avelar JM. Cicatriz umbilical: da sua importância e da técnica de confecções nas abdominoplastias. *Rev Bras Cir*. 1979;69(1/2):41-52.
- Avelar JM. Uma nova técnica de abdominoplastia: sistema vascular fechado de retalho subdérmico dobrado sobre si mesmo combinado com lipoaspiração. *Rev Bras Cir*. 1999;88/89(1/6):3-20.
- Babcock WW. On diseases of women and children. *J Obst*. 1916;74:596.
- Baroudi R, Ferreira C. Seroma: how to avoid it and how to treat it. *Aesthet Surg J*. 1998;18:439.
- Bernabei J. Importância da área pubiana na abdominoplastia. 48º Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica, Goiânia; mesa-redonda 12. 13 novembro, 2011.
- Borille G, Neves PMA, Filho GP et al. Prevention of umbilical sagging after medium definition liposuction. *Aesthet Surg J*. 2021 Mar 12;41(4):463-73.
- Bozola AR, Psillakis JM. Abdominoplasty: a new concept and classification for treatment. *Plast Reconstr Surg*. 1988;82(6):983-93.
- Bozola AR. Abdomen. Clasificación y análisis de los tratamientos quirúrgicos. In: Coiffman F (ed.). *Cirurgia Plástica, Reconstructiva y Estética*, 1ª ed. Barcelona: Salvat, 1994; pp.3086-95.
- Bozola AR. Abdominoplastias. In: Mélega JM, Zanini SA, Psillakis JM. *Cirurgia Plástica Reparadora e Estética*. Rio de Janeiro: MEDSI Editora Médica e Científica Ltda, 1988.
- Bozola AR. Abdominoplastias. In: Mélega JM, Zanini SA, Psillakis JM. *Cirurgia Plástica Reparadora e Estética*. Rio de Janeiro: MEDSI Editora Médica e Científica Ltda, 1992.
- Bozola AR. Abdominoplastias: efetividade da classificação de Bozola e Psillakis – 27 anos de observação do autor. *Rev Bras Cir Plast*. 2013;28(4):633.
- Bozola AR. Abdominoplasty: same classification and a new concept 20 years later. *Aesthet Plast Surg*. 2010;34(2):181-92.
- Callia WEP. Contribuição para o estudo da correção cirúrgica do abdômen pêndulo e globoso – técnica original. Tese de Doutorado da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP); 1965.

- Demars M. In: Voloir P. Opéracion plastiques sus aponévrotiques sur la parol abdominalerieuse. Paris: These, 1960.
- Eco H. Storia della bellezza. Bompiani: RCS Libri, 2004.
- Etcotf NL. Beauty and the beholder. *Nature*.1994;368(17):186-7.
- Graf R, Araujo LRR, Rippel R et al. Lipoabdominoplasty: liposuction with reduced undermining and traditional abdominal skin flap resection. *Aesth Plast Surg*. 2006;30:1-8.
- Graser F. The miniabdominoplasty (discussion). *Plast Reconstr Surg*. 1987;79:365.
- Greminger RF. The miniabdominoplasty. *Plast Rec Surg*. 1983;79:356.
- Hakme F. Lipectomia peri e supraumbilical nas abdominoplastias. *Rev Bras Cir*. 1979;69:271.
- Hoyos A, Perez ME, Guarin DE et al. A report of 736 high definition lipoabdominoplasty performed in conjunction with circumferential VASER liposuction. *Plast Rec Surg*. 2018;142(3):662-75.
- Hoyos AE, Millard JA. VASER-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J*. 2007;27(6):594-604.
- Illouz YG. Body contouring by lipolysis: a 5-year experience with over 3,000 cases. *Plast Reconstr Surg*. 1983;72:591.
- Illouz YG. Une nouvelle technique por leslipodystrophies localeseés. *Rev Chir Esther*. 1980;4:19.
- Kelly HA. Excision of the flat abdominal wall lipectomy. *Surg Gynec Obstet*. 1910;10:229-31.
- Leão C. Curso de Abdominoplastias. Chairman: Bozola AR. XXXVII Congres Bras Cir Plast. Porto Alegre: 12-15 nov 2000.
- Livio M. La proporción áurea, la historia de PHI, el numero más sorprendente del mundo. Barcelona: Ariel, 2005.
- Matarasso A. Abdominoplasty: a system of classification and treatment for combined abdominoplasty and suction-assisted lipectomy. *Aesthet Plast Surg*. 1991;15(1):111-21.
- Matarasso A. Liposuction as na adjunct to full abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1995;95:829-36.
- Nahas FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(6):1787-97.
- Passot R. Chirurgie esthétique pure. Paris: G Doin Editeur, 1931; pp.261-7.
- Pitanguy I, Salgado F, Murakami R et al. Abdominoplastia: classificação e técnicas cirúrgicas. *Rev Bras Cir*. 1995;85(1):23-44.
- Pitanguy I, Yabar AA, Pires CEB et al. Aspectos atuais em lipectomia abdominal. *Rev Bras Cir*. 1974;64:5-6.
- Pollock H, Pollock T. Progressive tension sutures: a technique to reduce local complications in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105(7):2583-6.
- Pontes R. Abdominoplastia: ressecção em bloco e sua aplicação em lifting de coxa e torsoplastia. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- Preston JD. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent*. 1993;5(6):247-51.
- Psillakis JM. Abdominoplasty: some ideas to improve results. *Aesthetic Plast Surg*. 1978;2(1):205-51.
- Rebello C, Lion P, Franco T. Abdominoplasty through a submammary incision. *Intern Cong Internat Soc Aesthetic Plast Surg*. Madrid: Ed. Publicaciones Controladas, 1972; pp.58.
- Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am J Orthod*. 1982;81(5):351-70.
- Saldanha OR, Pinto EBS, Mattos WN Jr. et al. Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. *Aesthet Plast Surg*. 2003;27(4):322-7.
- Saldanha OR. Lipoabdominoplasty without undermining. *Aesth Surg J*. 2001;21: 518-26.

Sinder R. Plastic surgery of the abdomen: personal technique. In: Abstracts of the 6th International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery. Paris: Masson, 1975; pp.58.

Somalo M. Dermolipectomia circular del tronco. Sem. Med. 1940;1:1435-43.

Sterzi G. La fascia superficialis in il tessuto sottocutaneo. Firenze, Itália: Luigi Nicolai Tipografo Editora, 1910.

Stork R. Lipo-mini-abdominoplastia. In: Atualização em Cirurgia Plástica Estética. São Paulo: SBCP, 1994.

Taylor GI, Watterson PA, Zelt RG. The vascular anatomy of the anterior abdominal wall: the basis for flap design. Perspect Plast Surg. 1991;5:1.

Thorek M. Plastic reconstruction of the female breast and abdomen. Am J Surg. 1939;43:268-78.

Tregaskis AP. The cutaneous arteries of the anterior abdominal wall: a three-dimensional study. Plast Reconstr Surg. 2007;120:442-50.

Vernon S. Umbilical transplantation upward and abdominal contouring in lipectomy. Am J Surg. 1957;94:490-2.

Villegas Alzate F. TULUA: lipoabdominoplastia de plicatura transversa sin despegamiento supraumbilical: serie de 176 pacientes. Cirug Plast Iberolatin. 2020;46:7-21.

Yacoub CD, Baroudi R, Yacoub MB. Abdominoplastia reversa estendida. Rev Bras Cir Plast. 2012;47(2):328-32.

4.4. Abdominoplastia: técnica de Pitanguy

FRANCESCO MAZZARONE

1. Introdução

Pitanguy descreveu sua técnica de dermolipectomia do abdômen em 1967. Esse procedimento sofreu algumas poucas alterações para se adaptar aos atuais protocolos de segurança, principalmente no que concerne às patologias tromboembólicas. Sua indicação tem como objetivo corrigir defeitos estéticos e funcionais da parede abdominal, decorrentes por diferentes alterações nos tecidos que a compõem (pele, gordura subcutânea, fáscia e músculos):

- Lipodistrofia;
- Múltiplas gestações;
- Flacidez cutânea/estrias;
- Flacidez ou diástase dos músculos;
- Hérnias;
- Cicatrizes no abdômen inferior.

2. Planejamento cirúrgico

O paciente intencionado a realizar uma abdominoplastia deverá submeter-se a uma anamnese completa, de forma a colher informações precisas sobre suas condições de saúde e de seus objetivos com essa cirurgia. São necessários exames laboratoriais de rotina pré-operatória e exames de imagem (além do raio-X de tórax, solicitar também ultrassonografia de cavidade e parede abdominal, tomografia de parede e, eventualmente, ressonância nuclear magnética para melhor estudar o conteúdo endoabdominal).

Uma avaliação acurada do risco cirúrgico, com atenção ao aparelho cardiorrespiratório e a pesquisa de patologias tromboembólicas também são relevantes. Importante também mostrar ao paciente o posicionamento das cicatrizes resultantes desse procedimento, como também esclarecer eventuais limitações cirúrgicas para cada caso, de modo a não gerar expectativas pouco realísticas.

Nesse item, é importantíssima uma boa documentação fotográfica pré-operatória de modo a confrontar comparativamente eventuais questionamentos no pós-operatório. Também se faz necessária a explanação do seguimento pós-operatório, informando como é uma evolução normal ou com intercorrências.

3. Técnica cirúrgica

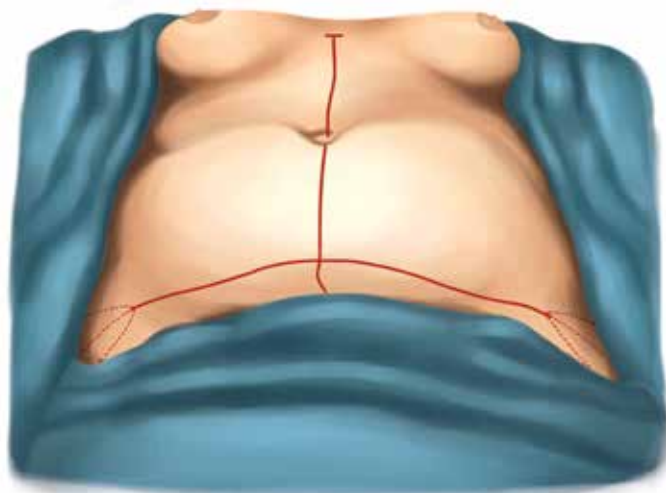
O paciente já submetido ao ato anestésico é colocado em decúbito dorsal com os braços abduzidos sobre a mesa cirúrgica e com um coxim acolchoado sob os joelhos. Coloca-se, então, o cateter vesical, as meias elásticas compressivas e as botas pneumáticas, além da placa do termocautério. Depois, realizam-se os procedimentos de antisepsia e colocação de campos cirúrgicos sobre o paciente, de modo a deixar exposta toda a parede abdominal anterior, desde o sulco submamário até o púbis, deixando as laterais livres com proteção adequada do leito.

Marca-se com caneta dermatográfica a linha mediana do abdômen. São fixados pontos com fios de sutura longos, um sobre o apêndice xifoide e outro sobre o púbis, que servirão de referência e auxiliarão também na obtenção de simetria da marcação da linha de incisão.

Inicia-se a marcação de uma linha transversal ao abdômen logo acima do púbis, mantendo-se uma distância de 6cm a 7cm da fúrcula vaginal. Em seguida, prolonga-se essa linha lateralmente e recurvada ligeiramente, acompanhando paralelamente a prega inguinal até cruzar uma linha vertical imaginária que passa na projeção da espinha ilíaca. Nesse momento, procede-se à conferência da simetria, utilizando os dois fios entrecruzados e seguros por um porta-agulhas, conferindo segmentarmente a marcação feita.

A extensão lateral da cicatriz será demarcada somente após a tração do retalho, de forma a promover uma acomodação melhor do tecido e de acordo com a melhor situação para a correção do defeito produzido. Desenha-se também uma linha circular ao redor do umbigo (figura 1).

Figura 1. Marcação da linha de incisão



Procede-se à incisão cutânea, interessando também a gordura de forma biselada, promovendo a criação de um coxim gorduroso sobre o púbis e, depois, continuando até atingir a aponeurose (figura 2). Prossegue-se o descolamento por esse plano até atingir o umbigo. Nesse momento, o retalho abdominal é bipartido e o umbigo é dissecado, tomando-se o cuidado com a presença de eventuais herniações e mantendo um suprimento vascular adequado desse pedículo (figuras 3 e 4). Em seguida, continua-se o descolamento até a porção medial da borda costal e até o apêndice xifoide (figura 5).

Figura 2. Incisão cutânea até plano aponeurótico

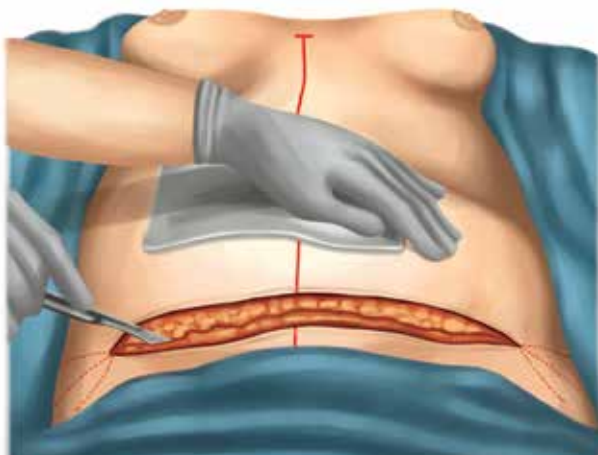


Figura 3. Bipartição do retalho

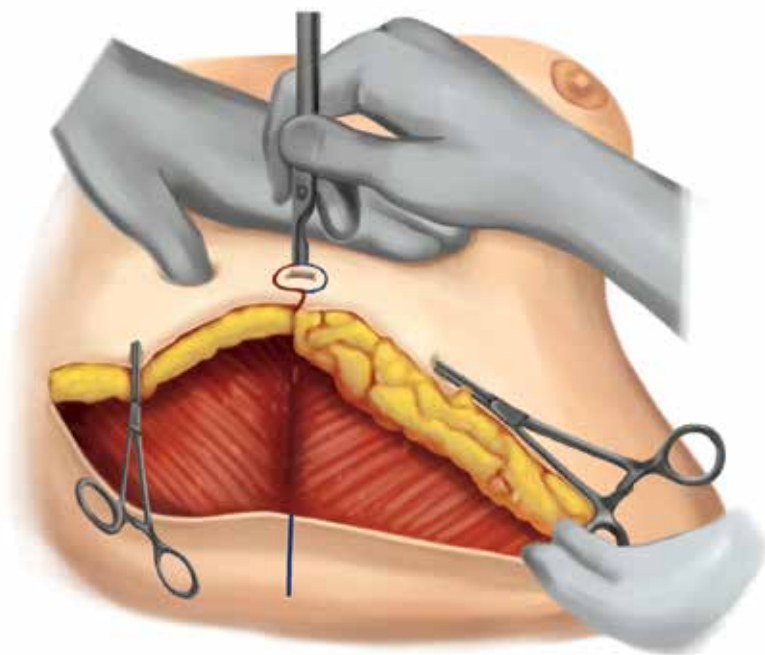


Figura 4. Liberação do umbigo

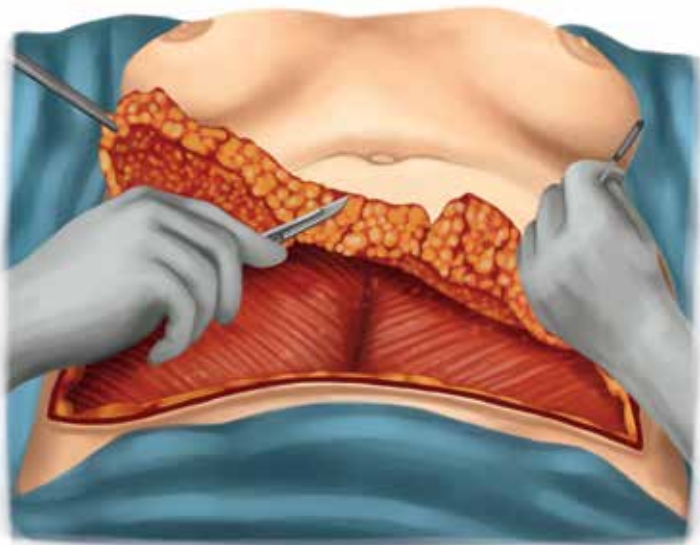
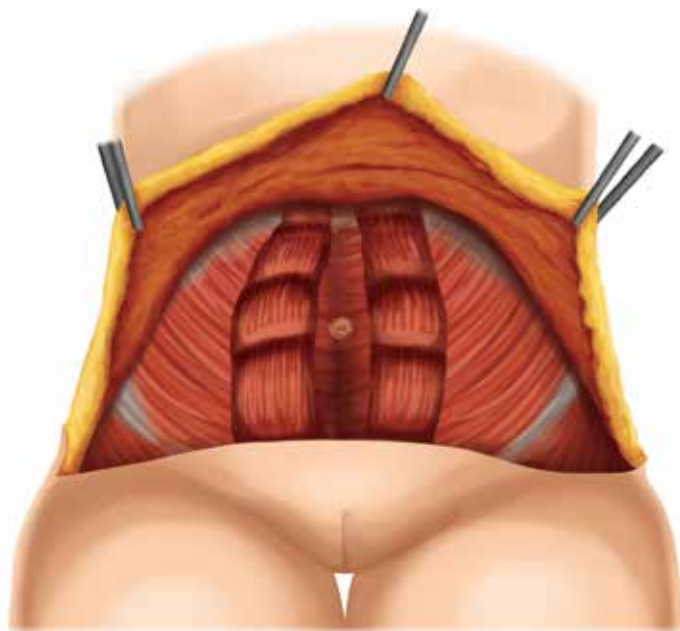


Figura 5. Descolamento do retalho até apêndice xifoide

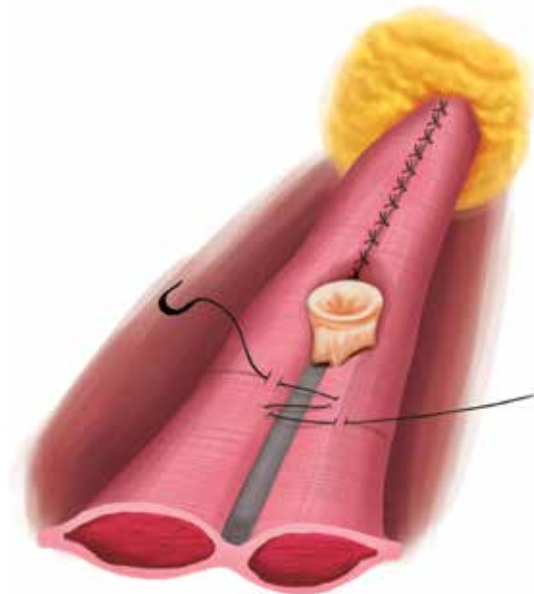


Durante o descolamento do retalho abdominal, todos os vasos sanguíneos que forem sendo visualizados devem ser cauterizados e, ao final, deve-se fazer uma rigorosa revisão dessa hemostasia. Os retalhos devem ser protegidos com compressas úmidas para se evitar o ressecamento da gordura.

Uma vez visualizando a aponeurose dos músculos retos abdominais, avalia-se o grau de diástase e a tensão que deverá ser exercida para realizar a plicatura da bainha dos retos abdominais e, assim, fazer o reforço da parede do abdômen sem promover pressão excessiva sobre o conteúdo de sua cavidade. A sutura é realizada com pontos do tipo colchoeiro (pontos em X com nó invertido), utilizando fios não absorvíveis fortes, e deverá ser iniciada junto ao apêndice xifoide, sem deixar abaulamentos e continuando a sutura em direção caudal (figura 6).

Nesse tempo cirúrgico, também são corrigidas as hérnias eventualmente presentes e o encurtamento do pedículo umbilical, caso ele seja muito longo. A fixação do umbigo junto à aponeurose é realizada com pontos separados de fios não absorvíveis, posicionados nos pontos cardinais, tomando-se o cuidado de não promover tração ou torção de seu pedículo e deixando alguma folga naqueles pacientes com panículo adiposo mais espesso.

Figura 6. Plicatura de cima para baixo da bainha dos músculos retos abdominais com pontos invertidos em X



Após o reforço musculoaponeurótico, eleva-se levemente o dorso do paciente em aproximadamente 15° (figura 7) e aproxima-se o retalho, dando um ponto com fio forte, unindo a parte superior da antiga cicatriz umbilical com a pele suprapúbica ao nível da linha média (figura 8). Os retalhos são então tracionados em direção inferior e medial (figura 9). Com uma pinça de Pitanguy longa, é feita a marcação da quantidade de tecido em excesso que deverá ser ressecado (figura 10). Os fios de sutura longos servirão para confirmação da simetria da marcação.

Figura 7. Elevação do dorso do paciente em aproximadamente 15°

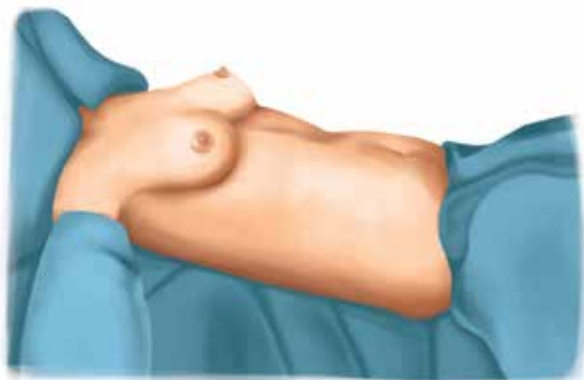


Figura 8. Aproximação do retalho com fio forte unindo a parte superior da antiga cicatriz umbilical com a pele suprapúbica ao nível da linha média

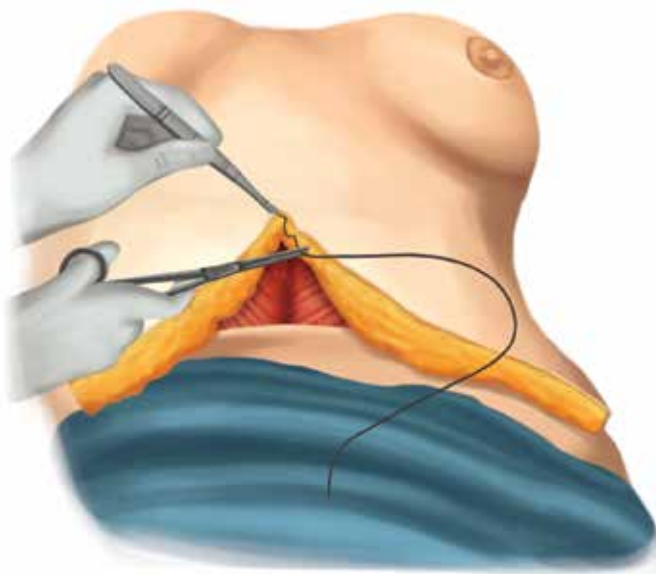


Figura 9. Tração dos retalhos em direção inferior e medial

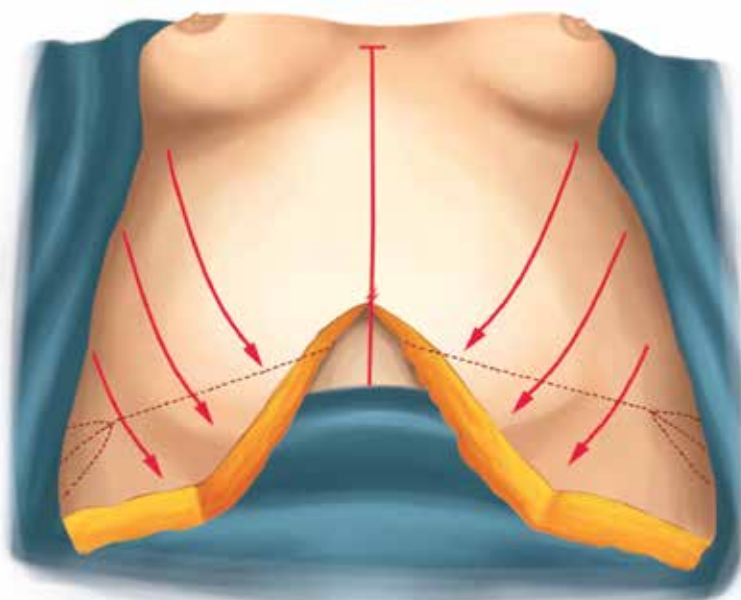
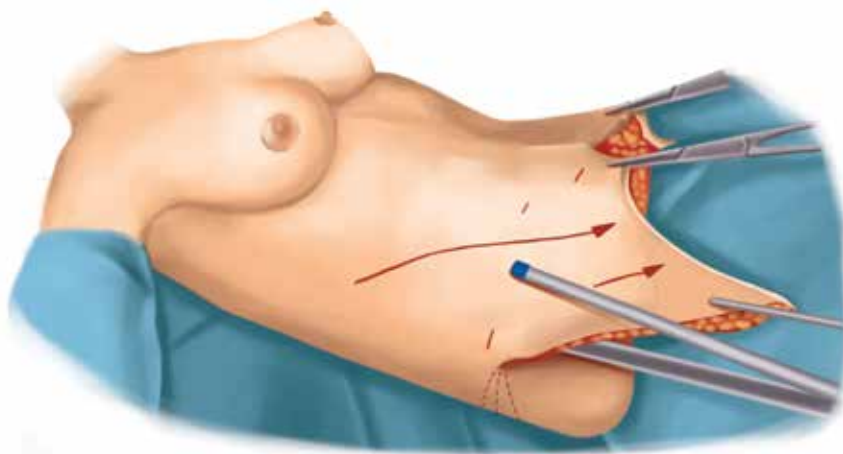


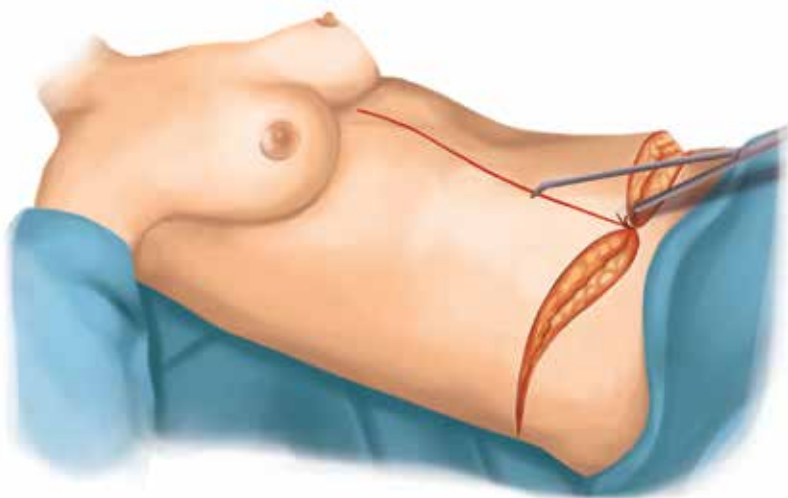
Figura 10. Com uma pinça de Pitanguy longa, é feita a marcação da quantidade de tecido em excesso que será ressecado. Os excessos laterais são corrigidos alongando lateralmente os ramos da incisão, podendo ser compensado para cima, para trás ou para baixo



Em seguida, é feita a incisão cutânea sobre a marcação e o tecido gorduroso é incisado, biselando inicialmente para baixo por aproximadamente 1,5cm. Depois, o biselamento muda para uma direção superior, continuando a afinar o retalho dependendo da espessura do mesmo. Essa manobra reduz o panículo adiposo outrora no epigástrico, evitando excesso gorduroso na região suprapúbica. As margens cutâneas são, então, fixadas com pontos temporários, sempre tracionando o retalho superior em direção medial. Eventuais excessos laterais serão corrigidos alongando lateralmente os ramos da incisão que, dependendo do defeito criado, poderão ser compensados para cima, para trás ou para baixo, porém sempre de forma simétrica de ambos os lados, evitando distopias da cicatriz final (figura 10).

A pinça longa de Pitanguy é novamente utilizada para demarcar a nova posição do umbigo sobre o retalho, introduzindo o ramo inferior da pinça abaixo do retalho na linha média e apoiando a ponta sobre o umbigo fixado na parede abdominal. Com aposição do ramo superior da pinça, determina-se o local no qual será posicionado o umbigo (figura 11).

Figura 11. Determinação da nova posição do umbigo com a pinça longa de Pitanguy

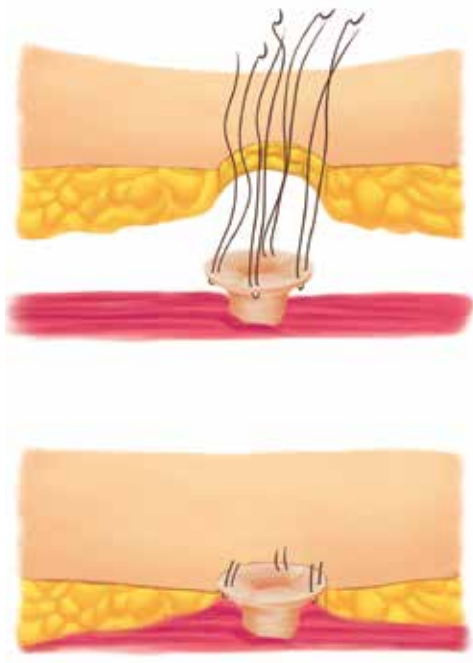


Desenha-se uma linha reta transversa de 1cm a 1,5cm de extensão, que é incisada (esta linha incisada fica com aparência natural semilunar, devido à tração do retalho), e continua-se com a ressecção de um cone gorduroso (com ápice na incisão), propiciando uma leve depressão dessa região, acomodando melhor os tecidos (figura 12). O umbigo é exteriorizado e fixado com pontos de Gilles (figura 13).

Figura 12. Incisão e ressecção do cone de gordura



Figura 13. Exteriorização e fixação do umbigo ao retalho



É rotina a colocação de drenos aspirativos por contra-abertura na região suprapúbica. A sutura final é realizada em duas camadas no tecido celular subcutâneo, recuperando a continuidade da fáscia de Scarpa, para evitar depressões, finalizando com sutura intradérmica da pele. Ao término da sutura, se necessário, é possível realizar uma lipoaspiração de flancos para uma melhoria do contorno corporal e melhor adaptação do retalho.

No final, coloca-se um curativo oclusivo e compressivo e aplicando uma placa de gesso na porção central (sem contato com proeminências ósseas da espinha ilíaca e gradil costal), fixado por ataduras que manterão uma compressão difusa e prevenindo a formação de coleções líquidas.

4. Cuidados pós-operatórios

O paciente deverá permanecer em posição de Fowler (cabeceira elevada e membros inferiores semifletidos também elevados), mantendo-se cateter vesical, botas pneumáticas e saco de areia de 1kg sobre o abdômen. No dia seguinte, são retirados o cateter vesical, as botas pneumáticas e o escudo de gesso e veste-se a cinta compressiva. Os drenos serão retirados quando o débito for inferior a 50ml por dia.

Após a alta, deverá seguir a recomendação de permanecer com as meias compressivas por uma semana, deambular com frequência, andando recurvado, e, quando estiver deitado, manter cabeceira elevada e membros

inferiores semifletidos, com o saco de areia sobre o abdômen. Deverá seguir a prescrição fornecida e ingerir 2 a 3 litros de líquidos diariamente. A cinta deverá ser usada 24 horas por dia no primeiro mês, sendo autorizado tomar banho a partir de 48 horas da cirurgia. Deverá evitar esforços físicos ou movimentos abruptos pelo menos por 30 dias. Os pontos de sutura periumbilicais serão retirados a partir do sétimo dia e os restantes em até 21 dias.

5. Complicações

As condutas tomadas no pré, no peri e no pós-operatório podem prevenir a ocorrência de algumas complicações previsíveis. Contudo, eventualmente, essas complicações podem aparecer, independentemente dos cuidados adotados.

a) Complicações precoces

- **Restrição respiratória:** ocorre após sedação forte, por dor no ferimento, pela imobilização no leito ou por compressão diafragmática pelo aumento da pressão endoabdominal. Exercícios respiratórios são recomendados no pós-operatório.
- **Hematoma:** se não tratado, poderá promover fibrose, resultando no endurecimento da parede. Os coágulos deverão ser retirados o quanto antes.
- **Seromas:** quando em grande quantidade, devem ser aspirados com frequência, de forma a reduzir a sua formação, mantendo-se a compressão por cinta elástica. Pequenos seromas podem ser absorvidos espontaneamente, coadjuvados com manobras de linfodrenagem.
- **Parestesia da parede abdominal:** é normal na totalidade dos casos, devido à lesão dos ramos nervosos durante o descolamento. Porém, a recuperação é esperada em todos os casos, com tempos variáveis de recuperação.
- **Necrose:** pode ocorrer quando é feita uma tração forçada do retalho ou por prévio comprometimento vascular (cicatrizes prévias, fumo etc.). Seu tratamento varia conforme a sua extensão, variando desde conduta expectante com posterior revisão cirúrgica da cicatriz até enxertia de pele no leito da necrose para posterior reconstrução.
- **Infecção:** pode estar associada após formação de hematoma, necrose e assepsia inadequada (antes ou depois da cirurgia). Drenagem das secreções purulentas, limpeza do leito e administração de antibioticoterapia são necessárias para evolução satisfatória do caso, mas poderão ocorrer graus variáveis de prejuízo estético.
- **Trombose e embolia:** podem ocorrer em qualquer procedimento realizado no abdômen que obrigue o paciente a ficar deitado por muitas

horas. Normalmente, podem ser evitadas suspendendo, no pré-operatório, os medicamentos que trazem prejuízo à coagulação. A administração de anticoagulantes no pós-operatório, a utilização de botas compressoras durante a cirurgia, o uso de meias elásticas e a deambulação precoce e constante reduzem significativamente o risco dessa ocorrência.

b) Complicações tardias

- **Cicatrizes alargadas:** poderão sofrer revisão cirúrgica.
- **Cicatrizes hipertróficas:** eventualmente será necessário tratamento com infiltrações de corticoide e compressão local antes da revisão cirúrgica.
- **Cicatrizes queloidianas:** sempre realizar infiltração com corticoides e compressão local antes da revisão cirúrgica. Também poderá ser aconselhado fazer seguimento com betaterapia.
- **Hipersensibilidade ao material de sutura:** eventualmente, promover a retirada na ocorrência de granulomas.
- **Estenose da cicatriz umbilical:** pode ser evitada fazendo-se uso de moldes de silicone ou bilha de vidro para promover compressão constante, evitando a constrição. Em alguns casos, é necessária a revisão cirúrgica.

6. Conclusão

O emprego de alguns princípios é importante para a obtenção dos resultados planejados. A marcação da linha de incisão deverá ser a menor possível, de forma a também permitir a correção das proeminências laterais quando do posicionamento do retalho, permitindo a melhor adaptação da margem superior da incisão cutânea com aquela inferior. A extensão da linha de incisão lateralmente deverá ocorrer estendendo-se para cima, para baixo ou lateralmente, dependendo do formato do tronco do paciente e de modo a permitir que a cicatriz resultante possa se manter em uma área normalmente encoberta por roupas de banho. Esse ponto deverá ser discutido amplamente com o/a paciente, de modo a salientar que o tipo de indumentária usada pode variar com a moda, porém a cicatriz será permanente.

O descolamento supra-aponeurótico deve ser extenso somente o suficiente a consentir uma exposição ampla da parede abdominal até a região epigástrica, permitindo assim uma melhor correção dos defeitos musculares, proporcionando acinturamento e melhora do contorno corporal sem a necessidade de uma excessiva tração do retalho.

A utilização do escudo de gesso sobre o curativo tem como objetivo auxiliar a drenagem por sucção instalada durante a cirurgia, para prevenir coleções líquidas. Teve seu uso redimensionado devido ao novo protocolo de prevenção de trombose e embolia adotado. Essa conduta orienta a

mobilização precoce do paciente e, dessa forma, o gesso traz dificuldade e desconforto durante os movimentos. Contudo, a utilização do saco de areia sobre o modelador ainda é recomendada de modo a proporcionar maior aderência e distribuição do retalho abdominal.

Bibliografia consultada

Converse JM. Reconstructive plastic surgery. 2ª ed. Philadelphia, USA: Saunders Company, 1977; pp.3800-11.

Jaimovich CA, Mazzarone F, Parra JFN et al. Semiologia da parede abdominal: seu valor no planejamento das abdominoplastias. Rev Bras Cir Plast. 1999;14(3):21-50.

Paiva RA. Protocol for the prevention of venous thromboembolism at the Ivo Pitanguy Institute: efficacy and safety in 1,351 patients. Rev Bras Cir. Plast. 2013;28(1):3-9.

Pitanguy I. Abdominal lipectomy: an approach to it through an analysis of 300 consecutive cases. Plast Reconstr Surg. 1967;40(4):384-91.

Pitanguy I. Aesthetic plastic surgery of head and body. Berlim: Springer-Verlag, 1981; pp.99-127.

Pitanguy I. Cirurgia Plástica: uma visão de sua amplitude. Rio de Janeiro: Atheneu, 2016; pp.467-80.

Pitanguy I. Evaluation of body contouring surgery today: a 30-year perspective. Plast Reconstr Surg. 2000;105(4):1499-514.

4.5. Técnica do Dr. Ricardo Baroudi

RODRIGO PINTO GIMENEZ

ANDRÉ COELHO NEPOMUCENO

1. Introdução

A história da abdominoplastia tem mais de 110 anos e suas contribuições vieram de especialistas de várias partes do mundo. Dentre eles, registramos Avelar, Elbaz, Grazer, Hakme, Matarasso, Regnault e Sinder, que escreveram os detalhes técnicos e históricos ocorridos, dos quais também participou Baroudi. A evolução histórica registra que as abdominoplastias foram e ainda continuam sendo realizadas em três níveis na parede anterior do abdômen: epi, meso e hipogástrio.

Demars e Max, citados por Voloir, relataram uma extensiva ressecção abdominal em “avental” para tratamento da obesidade, realizada no final do século XIX. Kelly foi o primeiro a publicar, em 1899, uma lipectomia abdominal sob a forma de ressecção transversal elíptica, incluindo o umbigo. Desde então, Peters e Spauling, em 1901, e ainda Jolly, em 1911, relataram tratamento de hérnias combinadas com a ressecção de extensivo volume da parede anterior do abdômen utilizando a incisão transversal. Todas elas incluíam o umbigo e eram sem dissecação da pele.

Em 1922, Torek descreveu a abdominoplastia superior mediante ressecção em forma de crescente, deixando uma cicatriz transversal acima do umbigo. Em 1921, Frist descreveu a abdominoplastia com ressecção transversal abaixo do umbigo combinada com laparotomia. Mornard publicou, pela primeira vez, em 1930, a abdominoplastia transversal com transposição do umbigo. Passot, em 1930, descreveu diversos tipos de incisões envolvendo a preservação do umbigo e a ressecção dos excessos de pele. Em 1940, Somalo criou a palavra dermolipectomia, aplicada à abdominoplastia circular. Fernandes e Correa- Iturraspe realizaram a abdominoplastia com incisão vertical para pacientes obesos.

Vernon descreveu, em 1957, a ressecção transversal baixa com transposição do umbigo. Gonzalez-Ulloa publicou os seus resultados na abdominoplastia circular. Em 1959, Dufourmentel e Mouly descrevem a ressecção tipo T invertido, com compensação transversal púbica baixa. Callia, em 1967, posicionou a incisão púbica transversal baixa com os ramos laterais

na linha inguinal para fins estéticos. No mesmo ano, Pitanguy publicou algo similar, com os ramos laterais orientados para a raiz das coxas. Em 1971, Serson Neto publicou a ressecção octogonal que deixa uma cicatriz contornando o púbis, com os prolongamentos laterais ao longo da raiz das coxas, bilateralmente.

Regnault publicou, em 1972, a incisão transversal pubiana em W aberto e Baroudi, em 1974, descreveu a incisão arqueada sobre o púbis, com os ramos laterais mais altos e paralelos à prega inguinal, técnico que foi utilizada até 1987. Vilain e Grazer, em 1980, Dardour, em 1986, Hakme, em 1982, Avelar, Delerm e Matarasso também publicam seus resultados, com modificações da forma do W suprapúbico. A partir de 1987, Ricardo Baroudi modificou sua incisão prévia e publicou, em 1995, a incisão em forma de “guidão de bicicleta”, com o intuito de posicionar a cicatriz em toda a sua extensão coberta por um biquíni ou peça íntima, a qual foi amplamente difundida e ainda é utilizada na atualidade.

O professor Ricardo Baroudi registrou mais de 50 anos de atividade profissional na Cirurgia Plástica, dos quais muitos foram dedicados ao contorno corporal, que renderam vários artigos publicados em revistas indexadas. Suas contribuições para a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) e para a Sociedade Internacional de Cirurgia Plástica Estética (ISAPS) vão muito além do tema aqui abordado. Porém, o escopo deste capítulo é descrever a técnica de abdominoplastia, umbilicoplastia e pontos de adesão de Ricardo Baroudi.

2. Indicação de abdominoplastia da técnica Baroudi

Pacientes magras com fina camada de tecido celular subcutâneo (até 3cm de espessura), flacidez seletiva ou generalizada da pele, com ou sem estrias, e diástase dos músculos retos. Não há indicação para lipoaspiração. O grupo mais comum de pacientes candidatas à abdominoplastia com técnica Baroudi são as multíparas com controle familiar definido, que já retornaram ao peso adequado, mas ficaram com estrias, flacidez de pele, hérnia umbilical e diástase dos músculos retos abdominais. Estão incluídas também, na indicação dessa técnica, pacientes ainda em sobrepeso, mas que apresentaram grande perda ponderal (30kg a 40kg) e evoluíram com flacidez, assim como aquelas que apresentam cicatrizes inestéticas infraumbilicais.

3. Técnica cirúrgica

A cirurgia é realizada com a paciente em posição supina e sob anestesia peridural ou geral, com intubação endotraqueal. As demarcações

cutâneas são realizadas nas condições operatórias, e não de pé, seguindo referências estabelecidas. As etapas cirúrgicas são descritas a seguir.

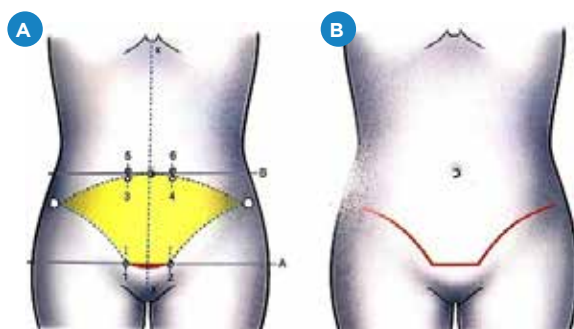
a) Demarcação cutânea

Baroudi utilizava solução alcoólica de verde brilhante a 10% para demarcação cutânea. Começa com traço mediano XX' do xifoide até a comissura vulvar. Há duas linhas transversais a XX' e paralelas entre si, cruzando (A) o púbis e (B) o polo superior do umbigo. Marcam-se os pontos 1 e 2 na linha (A) com 5cm a 8cm cm de comprimento, sendo seu centro perpendicular à linha XX'. Um total de 10cm a 16 cm de comprimento representa a linha pubiana horizontal e transversal baixa. Esse comprimento varia de acordo com o volume do púbis. Deve distar até 7cm da comissura vulvar no final da cirurgia, quando suturado.

Duas outras linhas cranialmente convexas são desenhadas no sentido das espinhas ilíacas anterossuperiores. A linha pubiana e esses dois ramos laterais formam o desenho semelhante ao “guidão de bicicleta”. Usando o compasso no ponto 1, registra-se o ponto 5, aplicado sobre a linha (B), mediante uma linha verticalizada. A mesma manobra é realizada no ponto 2 e aplicada ao ponto 6. As distâncias 1-5 e 2-6 devem ser idênticas. Finalmente, do polo superior do umbigo, duas outras linhas convexas cranialmente são desenhadas e se unem com a respectiva extremidade do ramo lateral junto à espinha ilíaca. Essas linhas curvas cruzam as linhas verticais e paralelas 1-5 e 2-6 junto aos pontos 3 e 4. Os pontos 1-3-5 e 2-4-6 devem ser equidistantes entre si, para se obter o máximo de simetria no final da cirurgia (figura 1).

A pele em excesso a ser ressecada no hipogástrio tem a forma de uma elipse. Pontos provisionais são aplicados nos pontos 1-2-5-6. Com frequência, durante a cirurgia, essas marcas podem se apagar e os pontos permanecem até o final servindo de guia. Todo o retalho cutâneo a ser dissecado é infiltrado com solução salina e epinefrina 1:500 mil e, ao longo da linha de incisão, com epinefrina a 1:200 mil.

Figura 1. À esquerda: aspecto esquemático da demarcação da parede abdominal anterior para abdominoplastia com incisão tipo “guidão de bicicleta”. A linha xifopubiana orienta a linha média e a futura reposição do umbigo. A linha (A) cruza o púbis e a linha (B) cruza a margem superior do umbigo. Os pontos 1 e 2 são marcados na linha (A), nos limites do púbis. Desses pontos 1 e 2, partem duas linhas convexas até as espinhas ilíacas anterossuperiores. Dos pontos 1 e 2, partem duas linhas verticais paralelas que cruzam perpendicularmente a linha (B) nos pontos 5 e 6, auxiliando na marcação de duas outras linhas convexas que passam pelos pontos 3 e 4 em direção às espinhas ilíacas anterossuperiores, delimitando uma grande elipse no hipogástrio. Os pontos 1-3-5 e 2-4-6 orientam as ressecções simétricas. À direita: aspecto final da sutura da incisão em “guidão de bicicleta”



b) Dissecção do retalho cutâneo

A dissecção do retalho cutâneo deve ser econômica. Toma a forma de um triângulo, no qual o xifoide é o vértice e a base, toda a extensão da via de acesso. O umbigo é mobilizado do retalho cutâneo, mediante uma incisão circular com cerca de 2,5cm de diâmetro, e o seu pedículo é isolado completamente. Qualquer que seja o comprimento, na sua extremidade livre, uma ilha de pele de 1cm de diâmetro é preparada para o reposicionamento do mesmo. A dissecção do retalho da linha umbilical até o xifoide é estreita e triangular, com amplitudes laterais variáveis em função da necessidade (figura 2).

Figura 2. Mão sob a pele dissecada mostrando umbigo, os limites da dissecção junto ao epigástrio até o xifoide e cicatriz umbilical isolada

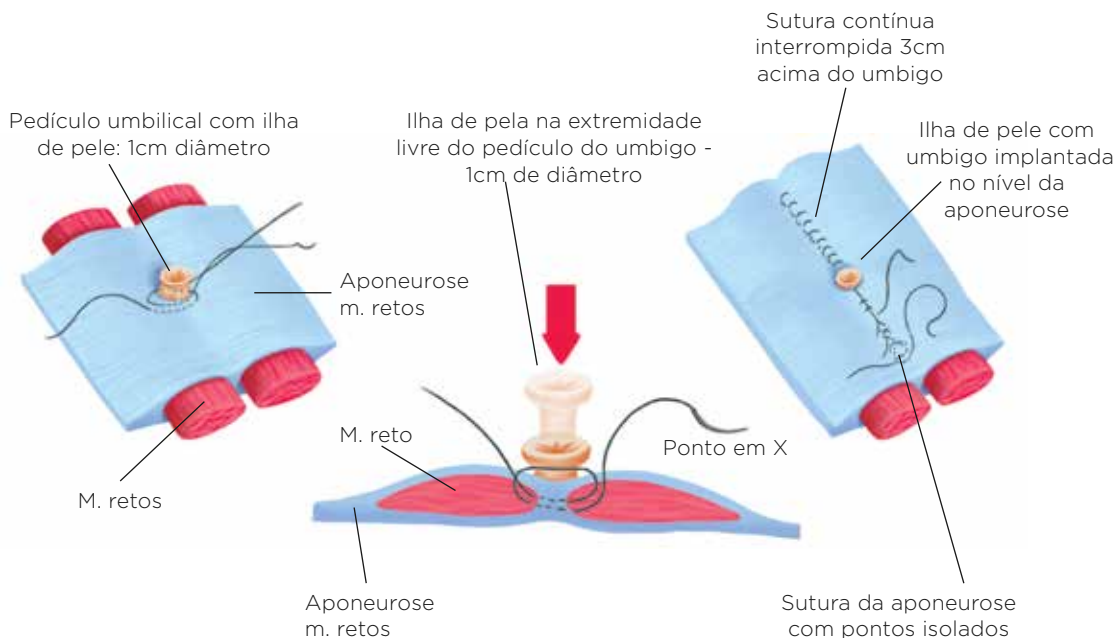


c) Plicatura muscular

Os músculos retos são plicados rotineiramente mediante dois planos de sutura, desde o xifoide ao púbis. No primeiro, com pontos isolados de fio não absorvível de náilon 2-0, com o nó para dentro. Em 6 e 12 horas junto ao umbigo, cada ponto transfixa ainda a derme abaixo da ilha de pele. Quando atados, o pedículo do umbigo é embutido, qualquer que seja o seu comprimento, permanecendo a ilha de pele fixada no plano dos músculos.

A segunda linha de sutura é contínua, também com pontos não absorvíveis. Inicia também no xifoide e termina no púbis (figura 3). A cerca de 2,5cm acima e abaixo da implantação do umbigo, essa sutura é interrompida para evitar possível contaminação e infecção. Nesses dois segmentos, pontos isolados com o nó para dentro são aplicados. Nos casos não rotineiros, realiza-se seletivamente, no epi e/ou no hipogástrio, nova sutura transversalmente descrita por Abramo.

Figura 3. Plicatura do músculo reto. (A) Aspecto esquemático do pedículo do umbigo dissecado com uma ilha de pele de 1cm na sua extremidade livre. (B) e (C) Aspecto esquemático após a plicatura da aponeurose dos retos em dois planos: pontos isolados em X e sutura contínua com fio não absorvível. A sutura contínua é interrompida 3cm acima do umbigo, como prevenção de possível contaminação. Dois pontos isolados (norte e sul) na base do pedículo do umbigo alguns milímetros abaixo da linha de pele encurtam o umbigo ao nível da aponeurose, qualquer que seja a extensão deste

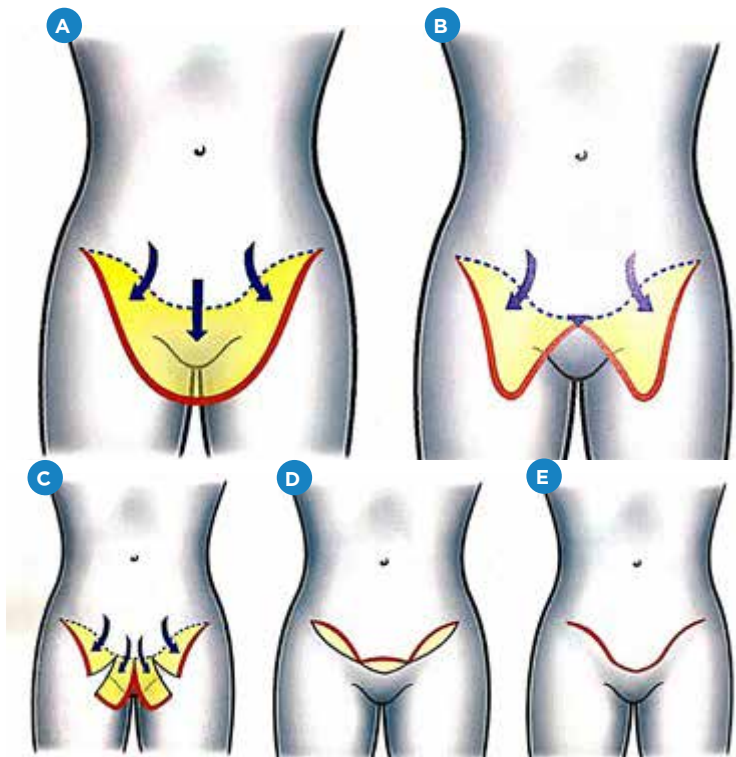


d) Ressecção dos excessos cutâneos

A paciente é semifletida sobre a mesa. Em geral, são 20° para os membros inferiores e 20° para o tronco, raramente em ângulos maiores. Existem diversas maneiras de ressecção. Planas publicou o método *vest over pants*, muito adotado por especialistas desde então. Baroudi tracionava caudalmente o retalho dissecado e incisava longitudinalmente a linha XX' do púbis até próximo ao umbigo, no que seria o nível possível de ressecção dos excessos cutâneos. O retalho fica dividido e um ponto provisório fixa-o ao púbis.

Os números 1, 2, 5 e 6 são utilizados para fins de simetria. Cada metade do retalho é dividida verticalmente do ponto 1 até o 5, e do ponto 2 até o 6. Nem sempre os pontos 5 e 6 são alcançados. É importante que ambos os lados atinjam distâncias idênticas dos respectivos pontos de referência. No ponto 1, é aplicado um ponto provisório para fixação do retalho, o mesmo no ponto 2. Formam-se quatro retalhos com excessos de pele, que são ressecados (figura 4).

Figura 4. Aspecto esquemático para ressecção dos excessos cutâneos. (A-D) Tração caudal do retalho dissecado, sua divisão em dois e sua fixação na linha média com ponto provisório junto ao púbis. Novamente, cada hemirretalho é incido verticalmente até o limite de ressecção nos pontos de referência, formando quatro retalhos que são ressecados. (E) Sutura final do tipo “guidão de bicicleta”



e) Pontos de adesão

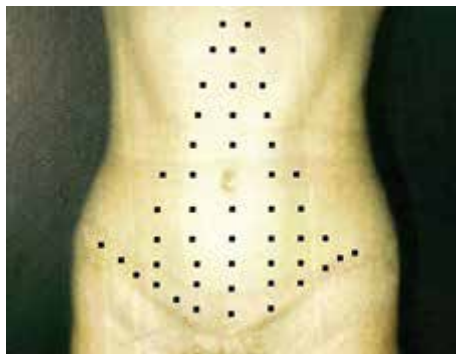
Baroudi e Ferreira publicaram pela primeira vez em 1998 os chamados pontos de adesão, que foram usados pelos autores em 1986, em um paciente que apresentava uma bolsa serosa pós-traumática na face externa da coxa. Surgiu um hematoma, que evoluiu para seroma depois de algumas semanas. Após todos os tratamentos convencionais sem sucesso para eliminar o problema, em um único tempo operatório, unindo com pontos de adesão as duas superfícies recobertas pelas pseudomembranas serosas e utilizando pontos isolados de fio absorvível, o problema foi resolvido de forma integral e imediata, sem recidiva do seroma.

Esse “Ovo de Colombo” abriu imediatamente espaço para entender esse problema recidivante antigo, desgastante e com efeitos imprevisíveis, que, sob tratamentos múltiplos, não tinha uma resposta lógica e efetiva para todos os casos. Com a solução evidente, somente nos últimos anos, esse procedimento lentamente vem sendo aplicado de maneira isolada, mas não sistematicamente, nas cirurgias de qualquer natureza em que haja espaço morto.

Em 1993, Baroudi passou a utilizá-lo na rotina das abdominoplastias, deixando também dreno de sucção por 48 horas. A drenagem sempre reduzida com drenos a vácuo era de 120ml a 150ml, depois 80ml e 50ml, nas primeiras 24, 48 e 72 horas. Após esse período, os drenos eram retirados. Raramente, a drenagem continuava até o quinto dia. Com os pontos de adesão, a drenagem era uma constante de 50ml e 30ml, nas primeiras 24 e 48 horas, respectivamente, sendo os drenos então retirados. Em 1998, Baroudi passou a não usar mais drenos e a incidência de seroma foi nula daí para frente na casuística do autor.

A causa é essencialmente técnica. São aplicados 35 a 45 pontos, com no máximo 3cm a 4cm de distância entre eles. A manobra toma até cerca de 25 minutos. Os pontos de adesão são dados entre o retalho abdominal evertido e a fáscia muscular a partir do xifoide, por meio de pontos simples de fio absorvível 2.0 ou 3.0, com no máximo 4cm de distância entre eles. São dispostos em linhas e em colunas equidistantes (figura 5).

Figura 5. Distribuição em linhas e colunas dos aproximadamente 40 pontos de adesão descritos por Baroudi, que vão desde o xifoide até as bordas da sutura, com no máximo 4cm de distância entre eles



A cada três linhas de pontos, o retalho é repostado na posição correta para atingir e mesmo ultrapassar 1cm a 2cm a incisão pubiana. Essa manobra é importante para que a extremidade do retalho não seja fixada em posição errônea, anterior ao púbis. Na linha correspondente à implantação do umbigo, esse é exteriorizado mediante uma incisão transversal de 2cm na superfície do retalho. Seguem linhas e colunas de pontos de adesão até quando as bordas do retalho e da incisão pubiana e as laterais estiverem ajustadas. As manobras de reposição do retalho em concordância com o púbis permitem ganhar 1cm a 2cm de ressecção em excesso do retalho cutâneo, que permanece ancorado à aponeurose dos músculos em toda a extensão da sua área dissecada.

Com alguma frequência, alguns pontos determinam afundamentos na superfície da pele em virtude da ancoragem mais “agressiva”. Devem ser removidos e refeitos sem determinar esse tipo de problema, que não desaparece no pós-operatório, pelo contrário. Isto é, discretos afundamentos desaparecem no pós-operatório imediato dias depois. Os pontos de adesão dispensaram qualquer tipo de dreno desde 1998 e, na prática de Baroudi, não foram registrados hematomas e nem seromas que exigissem tratamento específico para sua resolução, assim como na prática dos autores deste capítulo.

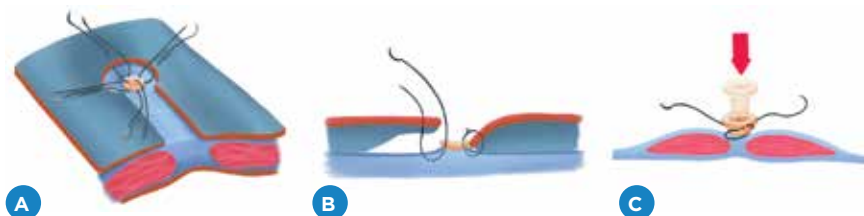
f) Umbilicoplastia

Depois dos pontos provisórios que fixavam o retalho cutâneo ao púbis, da ressecção dos excessos, da eversão do retalho e dos pontos de adesão até atingirem a linha do umbigo, uma pinça Kocher era presa ao umbigo. Novamente, o retalho era fixado com três pontos provisórios ao púbis. Nesse estágio, a posição definitiva do umbigo era demarcada e a umbilicoplastia, realizada. Com uma das mãos, o cirurgião tocava e pressionava

a ponta do Kocher contra a superfície do retalho. Uma incisão transfixante de 2cm de comprimento transversal à linha XX' posicionava o umbigo, evitando qualquer lateralidade. A seguir, os três pontos pubianos eram removidos, o retalho evertido e, abaixo da incisão cutânea, um pequeno cilindro de tecido adiposo era removido. Quatro pontos cardinais com fio de náilon 4.0 eram aplicados. Cada um transfixava a borda da incisão cutânea, a fáscia muscular imediatamente abaixo e a ilha de pele, emergindo por meio da mesma incisão (figura 6).

Deixavam-se esses quatro pontos para serem atados após a aplicação dos pontos de adesão em toda a extensão do hipogástrio ou ainda após o término da cirurgia. Entre os quatro pontos cardinais, um ou dois outros pontos cutâneos com fio de náilon 4.0 eram aplicados para completar a sutura do umbigo.

Figura 6. Aspectos esquemáticos das aplicações dos quatro pontos cardinais de fixação do umbigo no plano da fáscia muscular. Transfixa a pele junto à borda da incisão transversal de 2cm, a fáscia e a ilha de pele, sendo exteriorizado por meio da incisão novamente. Quando atados, determinam a invaginação natural do umbigo. A gordura abaixo da incisão transversal de 2cm é previamente removida com tesoura para determinar o afundamento natural do umbigo



Antes de aplicar a sutura intradérmica, os pontos do umbigo são atados, sendo finalizada a sua sutura. Os pontos das 12 e das 6 horas permanecem longos e uma gaze com pomada, formando uma “trouxa”, é aplicada no umbigo e atada. Permanece por 48 horas e depois é retirada, permitindo que a paciente tome sua ducha diária.

A distância da comissura vulvar anterior até o umbigo, com a paciente em decúbito dorsal horizontal, antes da cirurgia, varia de 17cm a 23cm. A média é de 19,5cm a 22cm. No final da cirurgia, essa distância esteticamente aceita é em torno de 16cm a 17cm.

g) Pós-operatório

Pode-se dizer que a utilização dos pontos de adesão (pontos de Baroudi) na dermolipectomia abdominal foi um divisor de águas, reduzindo a praticamente zero a ocorrência de seromas, que eram bastante frequentes nesse

tipo de cirurgia até então. Nenhum curativo extra é realizado no umbigo, mas a paciente é instruída a lavá-lo simplesmente com água e sabonete duas a três vezes ao dia, o cobrindo ou não com uma gaze. Os pontos são retirados após 14 dias da cirurgia. Os autores deste capítulo utilizam malha compressiva de baixa compressão por 30 dias no período pós-operatório, assim como meias antitrombo 7/8 por uma semana.

Bibliografia consultada

- Abramo AC, Viola JC, Marques A. The H approach to abdominal muscle aponeurosis for improvement of body contouring. *Plast Reconstr Surg*. 1989;86:1008.
- Avelar JM. Abdominoplasty: systematization of a technique without external umbilical scar. *Aest Plast Surg*. 1978;2:141-51.
- Baroudi R, Carvalho CGS. Neoumbilicoplastias: un procedimiento en el transcurso de las abdominoplastias. *Cir Plast Iberolatinoamer*. 1981;7:391.
- Baroudi R, Ferreira CAA. Seroma: how to avoid it and how to treat it. *Aest Surg J*. 1998;18:439.
- Baroudi R, Keppke MK, Tozzi Neto FA. Abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1974;54:161.
- Baroudi R, Moraes M. A "bicycle-handlebar" type of incision for primary and secondary abdominoplasty. *Aest Plast Surg*. 1995;19:307.
- Baroudi R. Abdominoplasty: historical review and personal references. *Lipo Soc North Amer Newslt*. 1993;10:8.
- Baroudi R. Contorno corporal. Rio de Janeiro: Indexa, 2009.
- Baroudi R. Umbilicoplasty. *Clin Plast Surg*. 1975;2:431.
- Callia WEP. Uma plástica para o cirurgião geral. *Med Hosp*. 1967;1:40.
- Dardour JC, Villain R. Alternatives to the classic abdominoplasty. *Ann Plast Surg*. 1986;17:3.
- Delerm A. Refinements in abdominoplasty with emphasis on reimplantation of the umbilicus. *Plast Reconstr Surg*. 1982;70:362.
- Dufourmentel C, Mouly R. Chirurgie plastique. Collection medico-chirurgicale. Paris: Flammarion, 1959.
- Elbaz JS. A propôs des plasties abdominales: thecnique du "fercheval". *Ann Chir Plast*. 1974;19:155.
- Fernandez JC, Correa-Iturraspe M. Dermolipectomia vertical en el delantal grasoso. *El Dia Médico*. 1951;23:1483.
- Frist J. Die operation des hinguebauches. *Klin Wochenschr Wien*. 1921;34:266.
- Gonzales-Ulloa M. Belt lipectomy. *Brit J Plast Surg*. 1960;13:179.
- Gonzalez-Ulloa M. Circular lipectomy with transportation of the umbilicus and aponeurotic technic. *Cirur y Cirur*. 1959;27:394.
- Grazer FM, Klingbeil JR. Body image: a surgical perspective. St. Louis, USA: CV Mosby, 1980.
- Hakme F. Lipectomia peri e supraumbilical nas abdominoplastias. *Rev Bras Cir*. 1979;69:271.
- Jolly R. Die operation des fettbauches. *Berl Klin Wochenschr*. 1901;29:1317.
- Kelly HA. Excision of the fat of the abdominal wall lipectomy. *Sur Gyn Obst*. 1910;10:229.
- Matarasso A. Abdominoplasty: a system of classification and treatment for combined abdominoplasty and suction-assisted lipectomy. *Aest Plast Surg*. 1979;15:11.

Mornard P. La resection esthetique du ventre en tablier avec transplantation de l'ombelique. In: Pauchet V. La pratique chirurgicale illustree. Vol V. Paris: Gaston Doin, 1930.

Passot R. Chirurgie eshetique puré: techniques et resultats. Paris: Gaston Doin, 1930.

Peters L. Resection of the pendulous fat abdominal wall in cases of extreme obesity. Ann Surg. 1901;33:220.

Pitanguy I. Abdominal lipectomy: an approach to it through an analysis of 300 consecutive cases. Plast Reconstr Surg. 1967;40:384.

Planas J. "The vest over parts" abdominoplasty. Plast Reconstr Surg. 1978;61:695.

Regnault P, Daniel RK. Aesthetic plastic surgery: principles and techniques. Boston, USA: Little Brown, 1984.

Regnault P. Abdominoplasty by the W technique. Plast Reconstr Surg. 1975;55:265-8.

Serson Neto D. Planejamento geométrico para la dermolipectomia abdominal. Rev Esp Cir Plast. 1971;4:37.

Sinder R. Cirurgia plástica do abdômen. Niterói (RJ): Sinder, 1979.

Somalo M. Dermolipectomia circular del tronco. Sem Med. 1940;1:1435.

Spauling AE. Operation for relief of a pendulous abdomen. St Paul Med J. 1901;3:674.

Thorek M. Possibilities in the reconstruction of the human form. NY Med J Rec. 1922;116:572.

Vernon S. Umbilical transplantation upward and abdominal contouring in lipectomy. Am J Surg. 1957;94:490.

Vilain R. Technique dite "el soleil couchant" dans les dermo-dystrophies abdominals. Ann Chir Plast. 1975;20:239.

Voloir P. Operatións plastiques sus-aponeurotiques sur le paroi abdominale anterior. Paris: Thése, 1960.

4.6. Proporções estéticas ideais

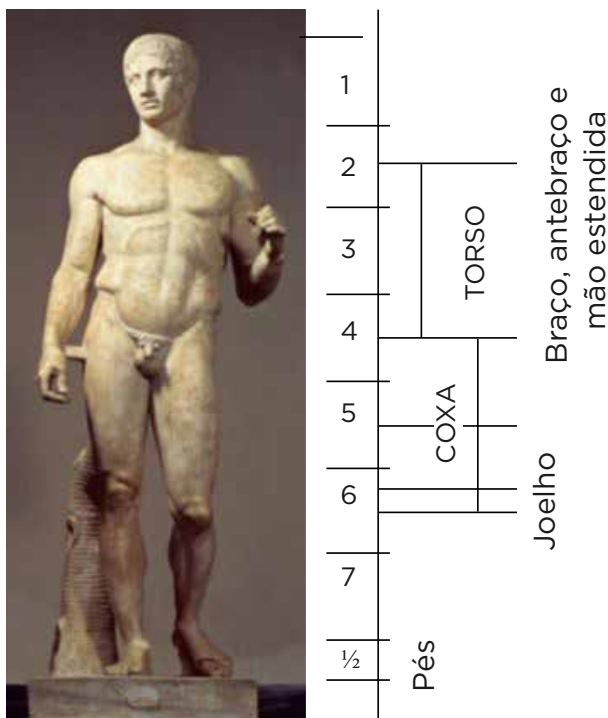
FELIPE MASSIGNAN

FILIPE FUZINATTO

1. Introdução

Ao longo dos tempos, a forma humana foi amplamente caracterizada na expressão artística de escultores. No século V a.C., o escultor grego Policleto criou Doríforo (figura 1), a escultura de bronze que exemplifica as proporções perfeitamente harmoniosas e equilibradas do corpo humano. Esse homem musculoso e nu exibe prontidão atlética na técnica clássica do “contraponto”, na qual os braços e os ombros giram fora do eixo em relação às pernas e aos quadris, possui gordura corporal mínima e excelente definição muscular.

Figura 1. Escultura de Doríforo – técnica do “contraponto”

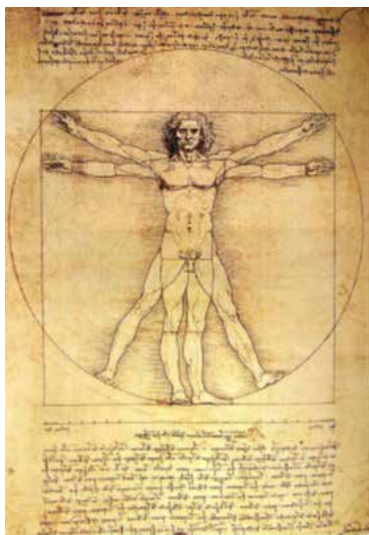


Nenhum escultor poderia esculpir obras de arte tão cativantes e convincentes sem ter um conhecimento preciso da anatomia humana. A pele e a gordura subcutânea são apenas colocadas sobre as maravilhas anatômicas abaixo. Se um artista ou escultor não conhece todos os músculos, tendões e marcos anatômicos, como pode exibi-los por meio da pele em sua obra-prima? Ele também deve compreender suas funções e como elas mudam com o movimento: um corpo muscular em ação é caracterizado por concavidades, convexidades e sombras, que retratam instantaneamente o estado de saúde. Esse é apenas um exemplo que serve para reflexão.

2. Anatomia artística

A fusão de arte e anatomia é talvez mais evidente e gloriosa nas obras de Leonardo da Vinci. Seus manuscritos anatômicos estão repletos de desenhos detalhados que, elegantemente, revelam a anatomia muscular, a simetria e as proporções humanas (figura 2). Seu conhecimento de anatomia foi derivado de suas próprias dissecações e pesquisas.

Figura 2. Um exemplo do manuscrito de Leonardo da Vinci mostrando a anatomia e as proporções humanas (cortesia de Uffizi Galerie)



Michelangelo celebrava, da mesma forma, a fisicalidade humana por meio de seu trabalho como artista e escultor. *David* representa uma das esculturas mais reconhecidas da Renascença e mostra o corpo humano em toda a sua força, capacidade atlética e beleza juvenil (figura 3). A definição muscular do deltoide, do bíceps, do peitoral maior, do reto abdominal e dos oblíquos externos são claramente visíveis no *David* de Michelangelo.

Figura 3. *David*, de Michelangelo



A arte pode ser conceituada como o esforço do artista em direção à perfeição. Dessa forma, a escultura artística do corpo é uma tentativa de alcançar a forma humana perfeita. Embora a forma humana perfeita dificilmente exista e se estabeleça uma dialética subjetiva sobre o tema, existem vários determinantes que servem como guia nessa busca. Vejam-se as questões de simetria, proporções, curvas, texturas e saúde.

Os escultores e artistas gregos esforçaram-se para reduzir o que observavam como forma humana perfeita à razão, medindo características e proporções, quantificando assim os ideais estéticos. Fídias encontrou uma proporção aproximada de 1,618 para muitas de suas criações. Essa ficou conhecida como **proporção áurea**, ou **Phi** (ϕ). Deve-se reverenciar Fídias por abrir um novo portal intelectual para compreendermos a beleza.

3. Simetria e proporções

Os estudantes de Arte, Anatomia e Cirurgia Plástica necessitam estar atentos ao design único do corpo humano. As proporções, nessas áreas, são alicerces fundamentais. Uma obra conhecida como *Quatro livros sobre as proporções humanas*, de Albrecht Dürer, de 1528, é considerada o maior tratado antropométrico já escrito, mostrando singularidades métricas instigantes.

A proporção áurea descoberta por Fídias é a medida mais encontrada, correlacionando numerosas estruturas anatômicas. Seu valor aproximado é de 1,618 (ϕ). Matematicamente, ela é expressa por meio da **sequência de Fibonacci**, a qual entende-se por uma sucessão de números inteiros, começando por 0 e 1, na qual cada termo subsequente corresponde à soma dos dois anteriores: 1; 1+1=2; 1+2=3; 2+3=5; 3+5=8. Cada número dentro de uma soma, dividido pelo número anterior, tem-se o resultado aproximado de 1,618 (ϕ).

Figura 4. Sequência de Fibonacci

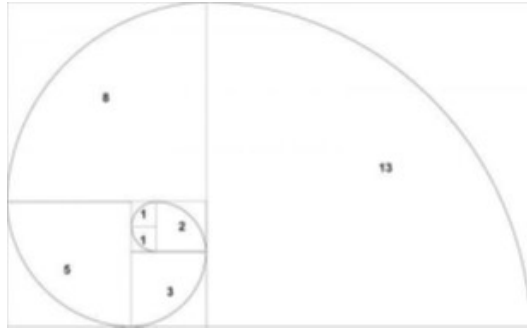
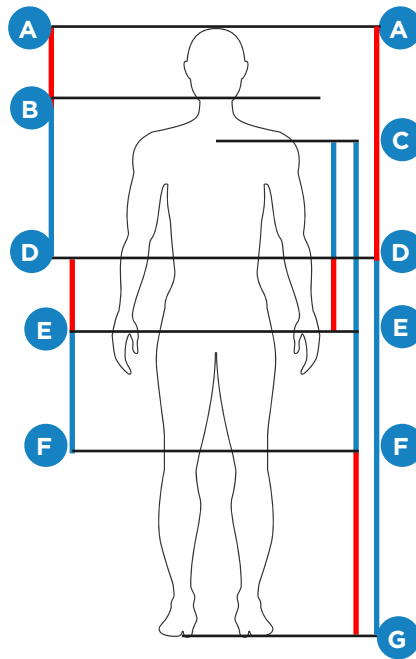
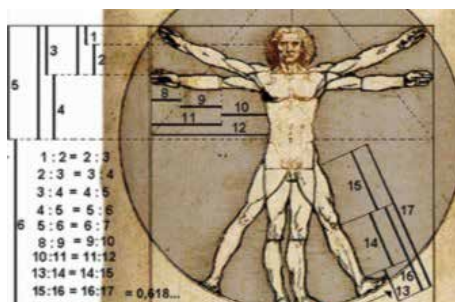


Figura 5. Proporção dinâmica da estrutura anatômica. Em cada uma das barras vermelhas/azuis na figura, ao lado os traços vermelhos estão proporcionalmente aos azuis na razão de 1 para 1,6180339887. Exemplo das descobertas de Albrecht Dürer (1528)



$$BD \div AB = \eta; \quad EF \div DE = \eta; \quad DG \div AD = \eta; \quad CF \div FG = \eta; \quad CD \div DE = \varphi$$

Figura 6. Proporções estáticas e dinâmicas da anatomia humana, por Leonardo da Vinci. Homem de Vitruvio – relação de Phi com a anatomia

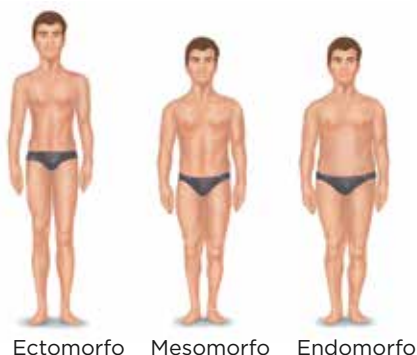


No século XVIII, criaram-se as academias de Belas Artes por toda a Europa. Simultaneamente, houve um importante desenvolvimento da Medicina e – ponto fundamental – deu-se o surgimento do Racionalismo Cartesiano como novo paradigma social no Ocidente.

Uma consequência dessa mudança de filosofia de vida, por exemplo, foi a anatomia médica, que aprofundou o embasamento em ilustrações fixas e dogmáticas, renunciando aos manuais de anatomia utilizados por pintores e escultores. A partir daí, a cisão dessa vertente educacional tornou-se inevitável. Os caminhos empreendidos pela ciência médica e pela artística culminaram em total dissociação até a contemporaneidade.

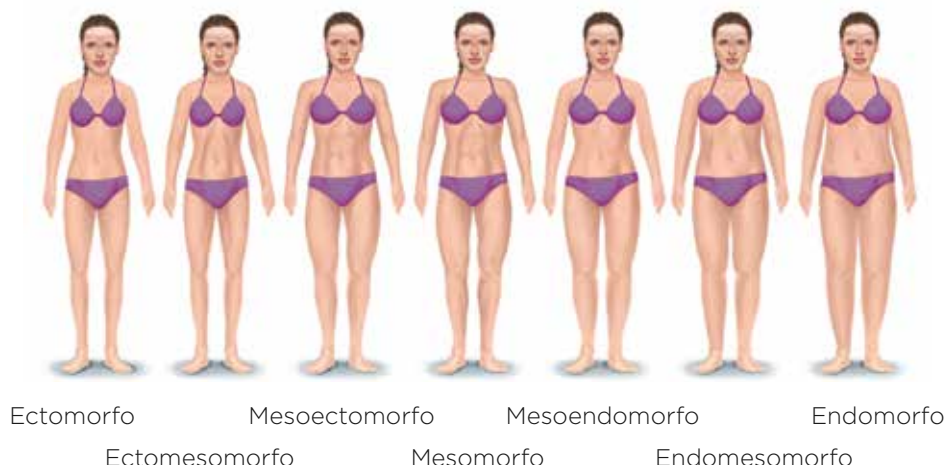
Já em 1940, o psicólogo americano William Sheldon propôs uma classificação dos biótipos corporais. Esse sistema de somatotipologia descreve três tipos principais de corpos: ectomorfo, mesomorfo e endomorfo (figura 7). O ectomorfo é tipicamente alto e magro, com baixo teor de gordura, ombros estreitos e alto metabolismo. Os mesomorfos são musculosos, com ossos de comprimento médio e estrutura axial compacta. Os endomorfos têm ossos grandes, cintura larga e tendência ao ganho ponderal.

Figura 7. Os três biotipos corporais, segundo Sheldon



Carter e Heath, em 1990, propuseram uma nova classificação, utilizando o biotipo e as medidas antropométricas (figura 8).

Figura 8. Classificação proposta por Carter e Heath



4. Conclusão

Em relação à Cirurgia Plástica, Ilouiz introduziu nas últimas décadas do século passado a técnica de lipoaspiração, momento ímpar e único em nossa especialidade. Em 2005, Hoyos amplificou a técnica com uma abordagem tridimensional, ou seja, estrategicamente abordando, ora a superfície, ora a profundidade, ou ambas simultaneamente, para criar de maneira mais fidedigna o relevo anatômico superficial. Essa técnica é conhecida, hoje, como lipoescultura em alta definição.

De maneira resumida, essa é uma nova história, iniciada há apenas 15 anos, que une conhecimentos provenientes do Renascimento italiano com a Medicina baseada em evidências, abrindo, assim, horizontes promissores e inspiradores em nossa área de atuação.

Bibliografia consultada

American Society of Plastic Surgeons. Plastic surgery statistics report 2020. [Internet] Acessado em: 2021 out 4. Disponível em: <www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2020/plastic-surgery-statistics-full-report-2020.pdf>.

Banner L. American beauty. New York, USA: Knopf, 1983.

Buss DM. The evolution of desire: strategies of human mating. New York, USA: Basic Books, 2003; pp.55-7.

Cimino WW. Ultrasound-assisted lipoplasty: basic physics, tissue interactions, and related results/ complications. In: Prendergast PM (ed.). Aesthetic Medicine: art and techniques. Berlim: Springer, 2011.

- Cornelissen PL, Toveé MJ, Bateson M. Patterns of subcutaneous fat deposition and the relationship between body mass index and waist-to-hip ratio: implications for models of physical attractiveness. *J Theor Biol.* 2009;256(3):343-50.
- Fisher ML, Voracek M. The shape of beauty: determinants of female physical attractiveness. *J Cosmet Dermatol.* 2006;5(2):190-4.
- Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J.* 2007;27(6):594-604.
- Klein JA. The tumescent technique for liposuction surgery. *Am J Cosmet Surg.* 1987;4:236-7.
- Mazur A. US trends in feminine beauty and overadaptation. *J Sex Res.* 1986;22(3):281-303.
- Platak SM, Singh D. Optimal waist-to-hip ratios in women activate neural reward centers in men. *PLoS One.* 2010;5(2):e9042.
- Sheldon WH, Stevens SS, Tucker WB. *The varieties of human physique: an introduction to constitutional psychology.* New York, USA: Harper, 1940.
- Simblet S. *Anatomy of art.* In: *Anatomy for the artist.* New York, USA: DK Publishing, 2001.
- Singh D, Young RK. Body weight, waist to hip ratio, breast, and hips: roles in judgements of female attractiveness and desirability for relationships. *Ethol Sociobiol.* 1995;16:483-507.
- Singh D. Adaptive significance of female physical attractiveness: role of waist to hip ratio. *J Pers Soc Psychol.* 1993;65:293-307.
- Singh D. Mating strategies of young women: role of physical attractiveness. *J Sex Res.* 2004;41:43-54.
- Swami V, Toveé MJ. Female physical attractiveness in Britain and Malaysia: a cross-cultural study. *Body Image.* 2005;2(2):115-28.
- Toveé MJ, Cornelissen PL. The mystery of human beauty. *Nature.* 1999;399(6733):215-6.
- Toveé MJ, Hancock PJB, Mahmoodi S et al. Human female attractiveness: waveform analysis of body shape. *Proc Biol Sci.* 2002;269(1506):2205-13.

4.7. Abdominoplastia reversa tensionada (ART)

MAURO DEOS

BRUNO RABOLINI

1. Introdução

A parede abdominal apresenta frequentes modificações com o passar do tempo, modificações essas decorrentes do envelhecimento dos tecidos, mas também influenciadas por fatores como alimentação inadequada, gravidez, falta de exercícios e alterações de peso. As soluções dessas deformidades nem sempre são fáceis. As abdominoplastias e as miniabdominoplastias, associadas ou não à lipoaspiração, costumam resolver boa parte desses problemas.

Entretanto, quando as deformidades estão localizadas principalmente na porção superior da parede abdominal, pode haver dificuldade na escolha da melhor proposta de tratamento. O que devemos perguntar é se, em muitos casos, não temos uma alternativa melhor que uma abdominoplastia clássica para tratar os problemas localizados na porção superior da parede abdominal, evitando uma indicação demasiada com amplo descolamento, até os limites costais desde a região suprapúbica.

Rebello e Franco, em 1977, descreveram a abordagem no sulco submamário com descolamento reverso para plásticas abdominais, definindo o que ficou consagrado com abdominoplastia reversa. Entendemos que a abordagem direta dessa região a partir de uma incisão inframamária pode ser uma excelente alternativa cirúrgica, desde que seja feita a seleção adequada dos pacientes e sejam seguidos determinados princípios cirúrgicos que, ao nosso entender, devem ser diferentes dos que foram propostos originalmente.

Sugerimos que sejam seguidos seis princípios cirúrgicos para obtenção de resultados previsíveis e com boa qualidade estética. Entre as modificações que propomos na técnica original, destaca-se a fixação do retalho reverso que, por ser antigravitacional, necessita de ancoragens múltiplas, o que o torna estável e mantém a cicatriz sem tensão no local desejado. Na nossa percepção, a ancoragem exclusiva de retalho reverso no sulco submamário deve ser evitada. A extensão da cicatriz inframamária e a amplitude do descolamento são determinadas pela intensidade das deformidades.

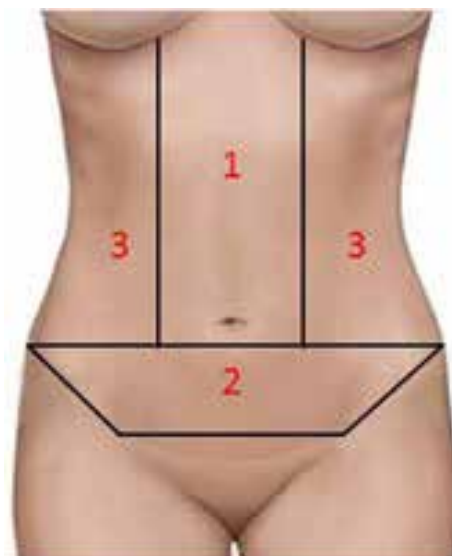
Neste capítulo, descrevemos os princípios e as modificações propostas na técnica original, a qual chamamos de abdominoplastia reversa tensionada (ART).

2. Anatomia

A parede abdominal anterolateral consiste em pele, tecido subcutâneo e camada muscular. É limitada superiormente pelo apêndice xifoide e rebordo costal, lateralmente pela crista ilíaca e músculos oblíquos, e inferiormente pelo púbis e ligamento inguinal.

Do ponto de vista cirúrgico, a compreensão do padrão de vascularização da parede abdominal é de extrema importância (figura 1). Ao contrário da abdominoplastia convencional, que preserva a irrigação vinda da região do abdômen superior, a ART preserva os vasos do segmento inferior. Segundo Hugner, o principal suprimento sanguíneo da parede abdominal anterior é dado pela arcada epigástrica profunda, que é formada pelas artérias epigástricas superior e inferior (zona 1 de Hugner). As anastomoses entre os sistemas superior e inferior ocorrem principalmente na linha média, entre o rebordo costal e o umbigo, havendo nítido domínio do sistema da artéria epigástrica inferior. A parede abdominal anterolateral é irrigada também por ramos perforantes segmentares das artérias intercostais e lombares (zona 3 de Hugner). Há também uma menor contribuição do fluxo retrógrado de vasos perforantes da artéria circunflexa ilíaca profunda para o sistema superficial (zona 2 de Hugner).

Figura 1. Zonas de Hugner de vascularização abdominal



3. Seleção de pacientes

São candidatos à técnica pacientes com flacidez de pele predominantemente na porção superior do abdômen ou que terão previsivelmente flacidez superior após a lipoaspiração. Deve-se sempre considerar que, nesses casos, não há sobra suficiente de pele para a realização de uma abdominoplastia clássica e que as miniabdominoplastias apresentariam resultados insuficientes. Também podemos considerar a indicação da ART em pacientes com a presença de cicatrizes no andar superior do abdômen, situação que, muitas vezes, inviabiliza a indicação da abdominoplastia clássica.

3.1. Condições que favorecem a indicação da técnica

- Flacidez de pele predominantemente na porção superior do abdômen;
- Previsão de flacidez de pele no andar superior após a lipoaspiração;
- Insuficiência de pele para a descida do retalho para indicação da abdominoplastia clássica;
- Presença de cicatrizes no andar superior do abdômen;
- Cicatrizes prévias em sulco mamário (geralmente cicatrizes de cirurgias de redução mamária prévia). Se a cicatriz submamária for extensa e estiver unida ou quase unida na linha média, a indicação é reforçada;
- Mamas de bases largas. Nesses casos, mesmo sem cicatrizes prévias, as mamas de base ampla tendem a ocultar melhor uma cicatriz submamária completa;
- Inexistência de diástase muscular ou diástase predominante na porção supraumbilical;
- Umbigo em posição baixa (o umbigo pode estar em posição mais inferior por variação anatômica ou pela flacidez da pele). O posicionamento do umbigo em posição mais alta costuma dar a sensação visual de um tronco mais alongado e esteticamente mais aprazível;
- Pacientes com planejamento de abdominoplastia associada à cirurgia de mama (mastopexia, mamoplastia redutora ou de aumento). Nesses casos, temos a possibilidade de associar duas cirurgias com a mesma via de acesso e a produção de uma única cicatriz;
- Pacientes com planejamento de aumento mamário que não querem ou não podem utilizar implantes de silicone. Nesses casos, pode ser utilizado o excedente do retalho abdominal reverso para preenchimento mamário, evitando-se o uso de prótese;
- Utilização do excedente do retalho para preenchimento ou cobertura cutânea nas reconstruções mamárias;

- Deformidades no andar superior do abdômen decorrentes ou não de abdominoplastia prévia. São exemplos: bolsas residuais pós-seroma crônico e pele excedente por descolamento insuficiente ou tração insuficiente do retalho supraumbilical pós-abdominoplastia clássica ou miniabdominoplastia.

Cabe salientar que não há contraindicação da ART em pacientes submetidos previamente à abdominoplastia clássica, desde que haja pelo menos um intervalo de seis meses entre as cirurgias e que o descolamento na abdominoplastia reversa seja limitado até a cicatriz umbilical.

3.2. Condições que desfavorecem a indicação da técnica

- História prévia de cicatrizes hipertróficas ou quelóide, principalmente nos casos que requerem união das cicatrizes na linha média. Essas situações desfavorecem a indicação, pois a cicatriz inframamária completa pode se tornar hipertrófica na linha média em pacientes com tendência a essa condição;
- Grande excedente de pele infraumbilical. Embora excessos menores de pele abaixo do umbigo também possam ser corrigidos com a ART, excedentes maiores de pele nessa região requerem abordagens por incisão inferior para o tratamento completo dessa flacidez.
- Importante diástase abdominal. A necessidade da plicatura completa obrigaria a um descolamento completo, o que inviabilizaria a ART de descolamento reduzido (até a cicatriz umbilical).

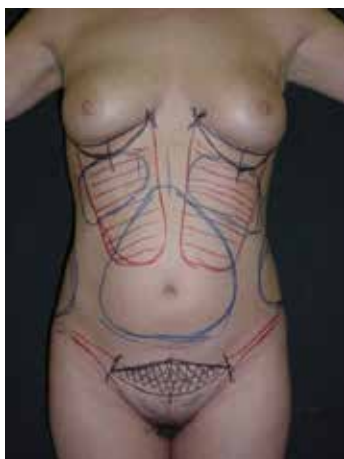
4. Marcação pré-operatória e técnica cirúrgica

A marcação pré-operatória é feita preferencialmente em posição ortostática, tracionando-se superiormente o retalho em direção às mamas e determinando qual a quantidade de pele que deverá ser ressecada (figuras 2 e 3). Nesse momento, define-se a extensão necessária da cicatriz inframamária e a necessidade de unir as cicatrizes na linha média. Essa observação é de fundamental importância, uma vez que propomos, assim, uma divisão dos pacientes em dois grupos.

Figura 2. Marcação pré-operatória em paciente do grupo 1

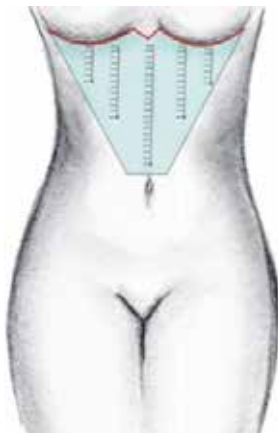


Figura 3. Marcação pré-operatória em paciente do grupo 2



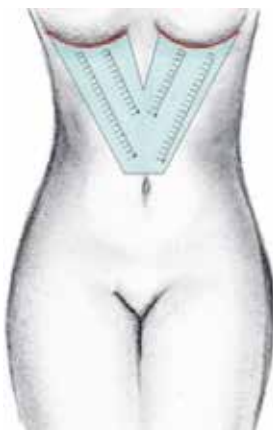
No grupo 1, a maior quantidade de pele a ser ressecada requer a união das incisões na linha média. Quanto à extensão inferior do descolamento do retalho, o limite deverá ser a cicatriz umbilical, sendo feito um túnel único, em forma de U (figura 4).

Figura 4. Retalho realizado nos pacientes do grupo 1



No grupo 2, os pacientes têm pequena ou moderada flacidez de pele supraumbilical e ausência de diástase dos músculos retos abdominais. A incisão será limitada à região inframamária, sem união na linha média (figura 5).

Figura 5. Retalhos realizados nos pacientes do grupo 2



Em ambos os grupos, o descolamento é realizado no plano justa-aponeurótico com eletrocauterização, resultando em um ou dois retalhos dermogordurosos, conforme exemplificado na marcação pré-operatória nas figuras 2 e 3.

4.1. ART: grupo 1

A maior quantidade de pele a ser ressecada requer a união das incisões na linha média e o descolamento terá como limite a cicatriz umbilical. Sugerimos que sejam seguidos seis princípios da ART para obtenção dos resultados esperados:

1. Retalho leve: quando há excedente gorduroso, iniciamos o procedimento pela lipoaspiração, que poderá estar limitada à zona do retalho ou englobar toda a parede abdominal. Infiltramos o retalho que será descolado com solução de soro fisiológico e adrenalina, na concentração de 1:500 mil. Caso o retalho seja mais espesso (pesado), a lipoaspiração prévia é obrigatória para modelar e diminuir o peso do retalho abdominal final.

2. Incisão quebrada no sulco mamário na linha média em forma de M: em casos de unificação da incisão na linha média, a cicatriz quebrada em forma de M minimiza os riscos de cicatrizes retráteis e hipertróficas.

3. Descolamento até o umbigo no plano supra-aponeurótico: como já relatado, infiltramos o retalho que será descolado com solução de soro fisiológico e adrenalina, na concentração de 1:500 mil.

4. Plicatura: após o descolamento até a cicatriz umbilical, havendo indicação, procede-se à plicatura supraumbilical dos músculos retos abdominais, com fios de náilon monofilamentar, em dois planos. A primeira sutura é feita com pontos separados com náilon 2-0 e a segunda linha de sutura com pontos contínuos de náilon 3-0.

5. Suturas tensionais progressivas e contínuas: após realizados o descolamento e a plicatura muscular adequados para cada caso, empregamos o princípio das suturas tensionais progressivas e contínuas em direção à incisão inframamária. Marcamos com azul de metileno o local de fixação das linhas de tração, sendo que cada ponto tem sempre por objetivo tracionar superiormente o retalho (figura 6). Fazemos a tração superior do retalho com três a cinco linhas de suturas paralelas, pois os descolamentos são amplos e os retalhos mais pesados, necessitando de forte fixação (figura 7).

Figura 6. Técnica de sutura contínua tensionada aplicada na ART



Figura 7. Marcações com azul de metileno e início das suturas tensionais contínuas em cinco linhas

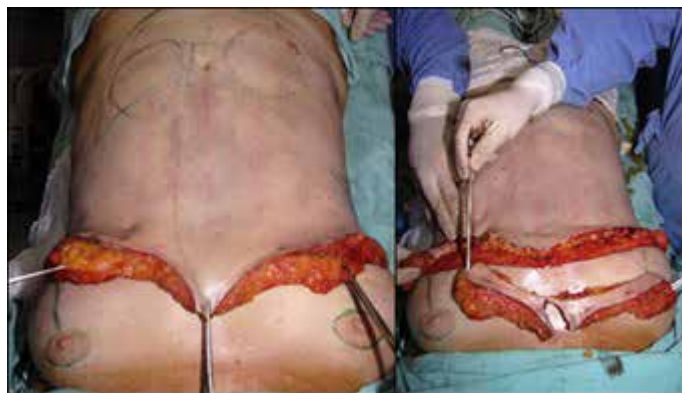


Utilizamos para fixação e tração do retalho o fio de poliglactina 2-0 com agulha de 4cm. O ponto deve incluir a fáscia gordurosa, evitando-se chegar muito próximo à derme. Como manobra de auxílio para avanço do retalho, uma das mãos do cirurgião ou do assistente deve empurrar o retalho superiormente, antes da passagem do ponto, de forma que cada ponto determine um avanço superior do retalho (figura 6). Devem-se evitar pontos que causem afundamentos pronunciados na pele, pois, mesmo que sejam reabsorvíveis e as marcas desapareçam espontaneamente, a demora no desaparecimento das marcas externas pode gerar ansiedade nos pacientes.

6. Ressecção da pele e reconstrução do sulco mamário em três planos de sutura: após a tração e a ampla fixação do retalho, o excedente dermogorduroso é bipartido na linha média e ressecado simetricamente (figura 8). Para a confecção do neosulco mamário, procedemos à fixação profunda do retalho com fio de poliglactina 2-0, um segundo plano de suturas subcutâneas com poliglactina 3-0 e uma última sutura intradérmica com poliglactina 4-0.

Havendo excedente na porção abdominal inferior, poderá ser realizada ressecção de pele no abdômen inferior com descolamento reduzido por miniabdominoplastia com ressecção em fuso ou exclusivamente ressecções nas laterais inferiores do abdômen, caso o excedente esteja ali localizado.

Figura 8. Ressecção do excedente de pele



4.2. ART: grupo 2

O grupo 2 é caracterizado por pequena ou moderada flacidez de pele supraumbilical e ausência de diástase dos músculos retos abdominais. A incisão será limitada à região inframamária, sem união na linha média. O descolamento deverá ser feito em dois túneis de forma oblíqua em direção à cicatriz umbilical. Cada túnel tem a sua largura determinada pelo tamanho das bases mamárias e se une ao contralateral a meio caminho entre as mamas e a cicatriz umbilical (figura 5). São confeccionados dois retalhos menores e mais leves. Nesses casos, normalmente empregamos duas linhas de tração em cada túnel. Os pontos de tração iniciam logo acima da cicatriz umbilical.

Os mesmos princípios sugeridos para o grupo 1 deverão ser seguidos para obtenção de resultados esperados e com boa qualidade, com exceção da quebra da cicatriz na linha média (pois são duas cicatrizes

separadas abaixo de cada mama) e a não plicatura da linha média supraumbilical. Nos descolamentos reduzidos com duplo retalho, a fixação com tração superior oblíqua determina um excedente dermogorduroso bilateral, que é ressecado após exata mensuração. Em ambos os casos, como o retalho está amplamente fixado, a possibilidade de formação de seromas no pós-operatório é reduzida e, portanto, não é utilizado qualquer tipo de drenagem.

5. Cuidados pós-operatórios

Após o término do procedimento, a área abdominal descolada é acolchoada por apósitos (algodões envoltos em gazes) e o uso de malhas compressivas é recomendado por quatro semanas. Ademais, vale salientar que, como mencionado acima, o uso de drenos não traz benefícios após a utilização da técnica de sutura tensionada.

Nos casos de abdominoplastia reversa com descolamento mais amplo (grupo 1) ou em casos de associações cirúrgicas, sugerimos manter a paciente hospitalizada por 24 horas. Nos casos com descolamento mais reduzido (grupo 2), a paciente tem alta hospitalar a partir de oito horas do término do procedimento. A deambulação precoce é sempre estimulada, desde as primeiras horas de pós-operatório.

Cabe salientar que, na maioria dos casos em que indicamos a ART, necessitamos de incisão completa e unida na linha média, associada ao descolamento em único túnel até a cicatriz umbilical (grupo 1). Recomendamos o uso de anti-inflamatórios não hormonais por quatro dias, associados a analgésicos, se necessário. Todos os pacientes recebem uma dose de cefazolina na indução anestésica, que é repetida caso o procedimento se estenda por mais de três horas.

6. Resultados

A ART é uma técnica que produz resultados de ótima qualidade estética, desde que as indicações sejam adequadas e os princípios técnicos descritos sejam respeitados (figuras 9 e 10). Pode ser utilizada em associação com outros procedimentos, como por exemplo, a miniabdominoplastia (nos casos em que há excesso cutâneo infraumbilical), bem como a mamoplastia de aumento ou de redução, seja com inclusão de próteses pela mesma via de acesso, seja pela inserção retromamária de retalhos dermogordurosos da porção mais cranial do retalho abdominal. É comum a associação com a lipoaspiração nos pacientes com lipodistrofia difusa ou localizada na parede abdominal, desde que respeitados os princípios e os cuidados com o retalho, propostos nas lipoabdominoplastias.

Figura 9. Pré-operatório e um ano de pós-operatório de paciente do grupo 1 de ART, com lipoaspiração da parede abdominal



Figura 10. Pré-operatório e oito meses de pós-operatório de paciente do grupo 2 de ART, com lipoaspiração da parede abdominal



Na grande maioria dos casos, utilizamos o umbigo como limite inferior do descolamento. Mesmo assim, em função da intensa tração e fixação do retalho, podemos observar uma diminuição da redundância cutânea do segmento infraumbilical e um reposicionamento do umbigo mais acima, corrigindo a posição baixa por variante anatômica ou estabelecida pela flacidez. A observância da correção da redundância cutânea inferior é muitas vezes confirmada nos casos em que planejamos ressecções concomitantes de pele suprapúbicas mas, ao final da cirurgia, notamos diminuição ou desaparecimento dessa necessidade.

Cabe salientar que, nos descolamentos mais amplos com união da cicatriz na linha média (grupo 1), por haver menor limitação quanto à extensão da cicatriz, podemos ressecar o excedente dermogorduroso amplamente, sem risco de permanência de tecido residual. Entretanto, quando há limitações das ressecções ao sulco mamário (grupo 2), para obtenção de resultados com boa qualidade estética, muitas vezes necessitamos associar a ART à miniabdominoplastia. Nesses casos, a ART traciona superiormente o retalho e a miniabdominoplastia o faz inferiormente. Essa associação de técnicas permite a obtenção de resultados de boa qualidade e com cicatrizes limitadas. Cabe salientar que também empregamos o princípio da sutura tensional contínua na miniabdominoplastia.

Embora não o tenhamos aplicado, o descolamento inferior na abdominoplastia reversa pode ser mais amplo (liberando e transpondo a cicatriz umbilical), possibilitando a plicatura em toda a extensão dos músculos retos abdominais, conforme proposto por Rebello e Franco. Essa manobra é considerada segura, uma vez que a vascularização será mantida pelas artérias perforantes laterais, preservando as epigástricas inferiores.

Acreditamos que as suturas contínuas facilitem o procedimento e diminuam o tempo operatório, mas entendemos que a técnica também poderá ser realizada com pontos separados, sem comprometimento do resultado. Nos casos em que as linhas de sutura são contínuas, essas devem ser feitas quase que simultaneamente, já que o avanço de uma linha de sutura diminui o espaço entre a aponeurose e o retalho, dificultando pontos de suturas laterais.

A adequada reconstituição do sulco mamário é de fundamental importância para o resultado final. A incisão superior resultante é suturada em três planos, sendo que a sutura mais profunda é fixada na aponeurose, para melhor definição da posição do sulco mamário. Quando realizado da maneira acima descrita, o retalho tensionado superiormente é amplamente fixado na parede abdominal e não tende a se deslocar caudalmente para a sua posição inicial. Isso acarreta mínima tensão à linha de sutura e impede o deslocamento do sulco mamário. Procuramos sempre manter o sulco mamário na posição original.

Acreditamos que a grande vantagem dessa técnica é a possibilidade de tratar as deformidades da parede abdominal superior com uma abordagem direta da região, evitando a indicação de uma abdominoplastia

convencional. Outra vantagem da ART é a possibilidade de se associar com a lipoaspiração em toda a região abdominal, incluindo o retalho a ser descolado. Além disso, a fixação do retalho à aponeurose diminui drasticamente a ocorrência de seromas, como já comprovado na literatura, complicação que pode ter uma incidência de 10,9%, de acordo com Chatouat *et al.*

A tração superior do retalho modela a porção superior do abdômen e distribui a sua força de sustentação na aponeurose abdominal. Esse princípio diminui a tensão sobre a cicatriz na região inframamária, favorecendo a qualidade cicatricial. É interessante salientar que excedentes de pele na porção inferior costumam ser total ou parcialmente corrigidos com essa tração superior, mesmo sem o descolamento dessa zona. Esse fato difere do que observamos nas miniabdominoplastias, nas quais o descolamento e a tração da porção inferior da parede abdominal não reduzem ou melhoram a flacidez da porção supraumbilical.

Observamos também que a ART é uma técnica com baixo índice de complicações e atribuímos as intercorrências em nossos casos às dificuldades inerentes à curva de aprendizado.

7. Conclusão

A ART é uma técnica que exige uma curva de aprendizado moderada, embora não a consideremos de difícil execução. Apresenta resultados previsíveis e de boa qualidade estética, quando respeitados os critérios de indicação e os princípios cirúrgicos propostos neste capítulo.

A ampla fixação do retalho na aponeurose com sutura contínua propicia uma diminuição do tempo operatório e determina um melhor equilíbrio na distribuição das forças tensionais que atuam sobre o retalho.

Com a experiência adquirida até o momento, podemos afirmar que a ART oferece uma boa possibilidade de tratamento para os casos em que a flacidez predomina na porção supraumbilical, embora excedentes de pele na porção inferior também costumem ser total ou parcialmente corrigidos com essa tração superior, mesmo sem o descolamento abaixo do umbigo.

Bibliografia consultada

Agha-Mohammadi S, Hurwitz DJ. Management of upper abdominal laxity after massive weight loss: reverse abdominoplasty and inframammary fold reconstruction. *Aesthetic Plast Surg.* 2010;34(2):226-31.

Akbas H, Guneren E, Eroglu L et al. The combined use of classic and reverse abdominoplasty on the same patient. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(7):2595-6.

Avelar JM. Upper Abdominoplasty without panniculus undermining and resection. In: Avelar JM. *Abdominoplasty: without panniculus undermining and resection.* São Paulo: Hipócrates, 2002.

Baroudi R, Ferreira C. Seroma: how to avoid it and how to treat it. *Aesth Surg J.* 1998;18(6):439-41.

- Baroudi R, Keppe EM, Carvalho CG. Mammary reduction combined with reverse abdominoplasty. *Ann Plast Surg.* 1979;2:368-73.
- Chaouat M, Levan P, Lalanne B et al. Abdominal dermatolipectomies: early postoperative complications and long-term unfavorable results. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106:1614-8.
- Deos M, Gus E, Arnt R. Tensioned reverse abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124(6):2134-41.
- Deos MF. Lipoabdominoplasty: bases and classification. In: Saldanha O. Lipoabdominoplasty. São Paulo: Dilivros, 2004.
- Halbesma GJ, van der Lei B. The reverse abdominoplasty: a report of seven cases and a review of English-language literature. *Ann Plast Surg.* 2008;61:133-7.
- Huger WE Jr. The anatomic rationale for abdominal lipectomy. *Am Surg.* 1979;45:612.
- Khan S, Teotia SS, Mullis WF et al. Do progressive tension sutures really decrease complications in abdominoplasty? *Ann Plast Surg.* 2006;56(1):14-21.
- Khan UD. Risk of seroma with simultaneous liposuction and abdominoplasty and the role of progressive tension sutures. *Aesth Plast Surg.* 2008;32:93-9.
- Matarasso A. Liposuction as an adjunct to a full abdominoplasty revisited. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106(5):1197-202.
- Nahas FX, Ferreira LM, Ghelfond C. Does quilting suture prevent seroma in abdominoplasty? *Plast Reconstr Surg.* 2007;119(3):1060-4.
- Pollock H, Pollock T. Progressive tension sutures: a technique to reduce local complications in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(7):2583-6.
- Pollock T, Pollock H. Progressive tension sutures in abdominoplasty. *Clin Plast Surg.* 2004;31(4):583-9.
- Pollock T, Pollock H. Progressive tension sutures in abdominoplasty: a review of 579 consecutive cases. *Aesthet Surg J.* 2012;32(6):729-42.
- Pontes R. Anatomia da parede abdominal In: Pontes R. Abdominoplastia. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- Rebello C, Franco T. Abdominoplasty through a submammary incision. *Intern Surg.* 1977;62(9):462-3.
- Saldanha OR, Pinto EBS, Mattos WN et al. Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. *Aesth Plast Surg.* 2003;27:322-7.
- Yang X, Wang GH, Wang J et al. Correction of contour deformity using reverse abdominoplasty combined with mini abdominoplasty. *Chin Med J (Engl).* 2018;131(15):1871-2.

4.8. Miniabdominoplastia em alta definição: a evolução ao longo de anos

RODRIGO PACHECO REIS

1. Introdução

A cirurgia de miniabdominoplastia surgiu, em 1960, como uma opção à abdominoplastia clássica em casos selecionados. Ao longo de anos de estudos e aprimoramentos técnicos, descritos por vários autores, ela evoluiu de forma contundente para atender a expectativa dos pacientes, buscando um contorno abdominal mais natural, com realce da bela anatomia abdominal.

2. Desenvolvimento

A miniabdominoplastia tem sido utilizada desde a década de 1960 e Uebel, em 1980, propagou a técnica no Brasil, utilizando a incisão elíptica suprapúbica, compartilhada com a lipoaspiração de toda a parede e dos flancos, indicando secção total do pedículo umbilical e plicaturas do músculo reto do abdômen. Posteriormente, Hakme, em 1985, Avelar, em 1998, e Saldanha, em 2001, propuseram abordagens que melhoraram o resultado final, considerando um contorno mais natural para o abdômen.

Com o advento da tecnologia ultrassônica e a exigência por corpos com um grau mais avançado de definição muscular e contornos naturais, Hoyos *et al.* propuseram a realização da lipoabdominoplastia com lipoaspiração do tronco em 360°, abordando tanto a camada superficial quanto a camada profunda de gordura no tecido subcutâneo, associada à plicatura da aponeurose dos músculos retos do abdômen, utilizando um autorretrator por meio de uma pequena incisão no abdômen inferior, para ressecção de fuso de pele abdominal.

A miniabdominoplastia de alta definição utiliza conceitos artísticos e técnicos associados às vantagens da tecnologia ultrassônica (Vaser®). A gordura emulsificada facilita a aspiração, aumentando a segurança do procedimento, pois estabelece um plano mais uniforme e preciso para a lipoaspiração, além da maior preservação da vascularização do retalho abdominal.

3. Conclusão

Na miniabdominoplastia, a incorporação de conceitos artísticos, associados à evolução do conhecimento técnico-tecnológico, possibilita a obtenção de um resultado mais natural e atlético, respeitando e realçando a anatomia própria de cada paciente.

Bibliografia consultada

Abramson DL. Ultrasound-assisted abdominoplasty: combining modalities in a safe and effective technique. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(3):898-904.

Avelar JM. Uma nova técnica de abdominoplastia: sistema vascular fechado de retalho subdérmico dobrado sobre si mesmo, combinado com lipoaspiração. *Rev Bras Cir.* 1999;88/89:3-20.

Gonzalez-Ulloa M. Belt lipectomy. *Br J Plast Surg.* 1960;13:179-86.

Hakme F. Technical details in the lipoaspiration associated with liposuction. *Rev Bras Cir.* 1985;75(5):331-7.

Hoyos A, Hoyos E, Perez AE et al. Dynamic definition mini-lipoabdominoplasty combining multi-layer liposculpture, fat grafting, and muscular plication. *Aesthet Surg J.* 2013;33(4):545-60.

Hoyos A, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J.* 2007;27(6):594-604.

Hoyos A, Perez ME, Guarin DE et al. A report of 736 high definition lipoabdominoplasties performed in conjunction with circumferential Vaser liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2018;142(3):662-75.

Saldanha OR, Pinto EBS, Matos Jr. WN et al. Lipoabdominoplastia: técnica Saldanha. *Rev Soc Bras Cir Plast.* 2003;18(1):42-6.

Uebel CO. Mini abdominoplasty: a new approach for the body contouring. New York, USA: Annals 9th Congress ISAPS, 1987.

4.9. Complicações em abdominoplastia

ROGÉRIO RAFAEL DA SILVA MENDES
ROLF GEMPERLI

1. Introdução

A abdominoplastia ou dermolipectomia abdominal configura entre os principais procedimentos estéticos realizados atualmente, seja isoladamente ou em associação com lipoaspiração ou suas variantes. Independentemente das técnicas empregadas, ainda é um procedimento com índice relativamente alto de complicações, porém de fácil manejo e bom prognóstico (tabela 1).

Tabela 1. Índices das principais complicações em abdominoplastias

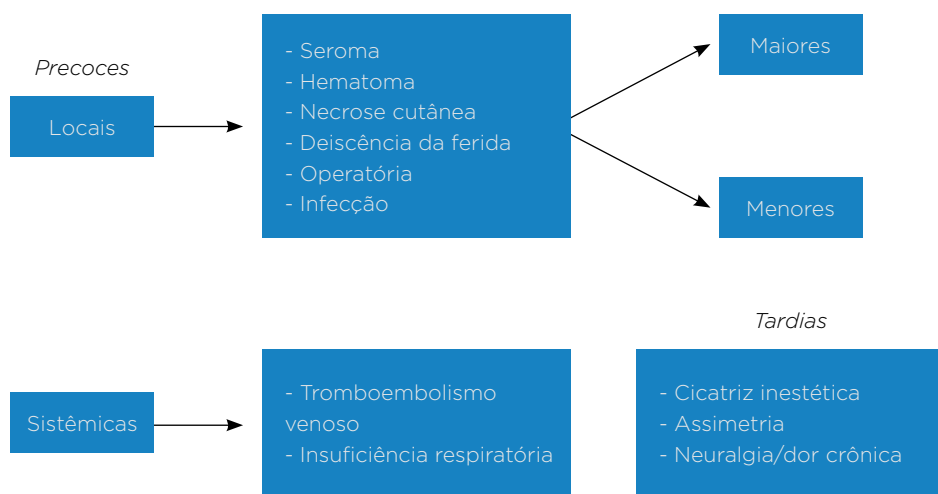
Complicações	Incidência (percentual)
Locais	10,4%
Seroma	5,4% - 31,2%
Necrose tecidual	3% - 4,4%
Hematoma	2%
Infecção de ferida operatória	1% - 3,8%
Sistêmicas	0,1%
Tromboembolismo venoso	0,3% - 1,1%

Estudo de inquérito populacional realizado por Matarasso *et al.* em 2006 levantou as principais complicações nesse tipo de cirurgia. Para um total citado de 20.029 abdominoplastias, sendo 55% tradicionais isoladas, 35% com lipoaspirações e 10% de miniabdominoplastias, foram relatados índices de complicações locais de 20%, 10,3% e 13,5% respectivamente, e índice de complicação sistêmica de 0,1% para todas as técnicas empregadas.

Como em qualquer procedimento cirúrgico, a avaliação pré-operatória criteriosa que inclua anamnese e o exame físico completo, considerando fatores de risco como idade avançada, obesidade e tabagismo, além de aspectos biopsicossociais, como expectativa elevada do paciente, são os primeiros passos para evitar complicações nas abdominoplastias.

As principais complicações peroperatórias decorrentes de abdominoplastias descritas na literatura podem ser classificadas em locais ou sistêmicas e em maiores ou menores, conforme necessidade de reabordagem cirúrgica (figura 1). Suas apresentações e particularidades, modalidades de tratamento e prevenção são descritas detalhadamente a seguir.

Figura 1. Principais complicações em abdominoplastia



2. Complicações locais peroperatórias

2.1. Seroma

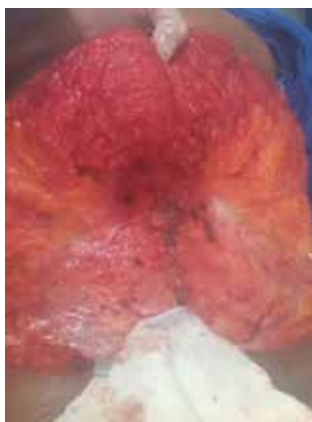
A formação de seromas é considerada a mais frequente complicação local na abdominoplastia, com índices próximos a 15%. Ainda é controverso se a associação da abdominoplastia com lipoaspiração desenvolve seroma pós-operatório com maior ou menor frequência. Estudo de Najera *et al.* citou índices de formação de seromas de 16% e 31,2%, respectivamente nos grupos de abdominoplastia tradicional e de lipoabdominoplastia.

Na mesma tendência, estudo de Marsh *et al.* revelou aumento de seromas quando associado à lipoaspiração. Esse mesmo estudo não revelou aumento da incidência de seromas quando realizada dissecação do retalho com bisturi elétrico. Entretanto, a sub ou a superestimativa dessa complicação por diferentes autores reflete uma falta de padronização desse diagnóstico. Portanto, não está claro se realmente a associação com lipoaspiração aumenta o risco para formação de seromas pós-operatório.

Diversas estratégias foram descritas com o intuito de reduzir a incidência de formação de seroma pós-operatório em abdominoplastias. Uma delas consiste em preservar a fáscia de Scarpa, a mantendo aderida à fáscia dos músculos retos abdominais e oblíquos externos durante a dissecação do retalho abdominal. Costa-Ferreira e Fang sugeriram que essa técnica permitiu remoção precoce dos drenos, referindo que esse fato diminuiu o índice de formação de seromas em até 86%. Swanson *et al.*, por sua vez, em ensaio clínico randomizado, relataram ceticismo com essas afirmações, uma vez que foram demonstrados índices de incidência de seromas próximo a 5,4% quando utilizada lâmina fria no descolamento do retalho abaixo da fáscia de Scarpa.

Outra estratégia reconhecida e amplamente empregada é a obliteração do espaço morto entre a fáscia de Scarpa e a fáscia dos músculos retos abdominais e oblíquos externos, descrita por Baroudi *et al.*, utilizando pontos de aderência do retalho descolado à parede abdominal. Seguindo o mesmo raciocínio, Pollock *et al.* referiram apenas um caso de seroma em 597 abdominoplastias realizadas ao longo de 12 anos, empregando suturas internas de alívio de tensão progressiva, isto é, fixação interna do retalho descolado (figura 2).

Figura 2. Preservação da fáscia de Scarpa associada à confecção de pontos de adesão supraumbilicais entre o retalho abdominal descolado e a aponeurose do músculo reto abdominal



Alguns autores utilizam cola de fibrina como selante durante o fechamento da abdominoplastia. Essa não é uma conduta recorrente em nosso meio. Quando presente, o tratamento dos seromas é realizado com punções seriadas e terapia compressiva. Em geral, esse problema é resolvido sem maiores problemas. Injeção de corticoides e agentes esclerosantes não possuem respaldo na literatura e são medidas de exceção. Em casos em que o seroma

é volumoso ou mesmo persistente após múltiplas punções, a reintervenção cirúrgica, ocasionalmente, e a inserção de drenos são necessárias.

2.2. Infecção

Infecção é a segunda complicação local mais comumente observada em abdominoplastias, com incidência estimada entre 1% e 3,8%, sob a forma de infecção da ferida operatória e/ou seroma infectado. Pacientes imunossuprimidos, desnutridos e diabéticos são mais propensos à infecção pós-operatória, especialmente se associados à obesidade.

O tabagismo também aumenta o risco de infecção para até 12,7% dos pacientes, comparado com 5% em não fumantes, conforme estudo de Manassa *et al.* Isso é explicado pela vasoconstrição decorrente dos agentes presentes no cigarro, que alteram a microcirculação cutânea e diminuem a imunidade celular intrínseca, além de necrose tecidual e, por vezes, seroma oculto.

Sevin *et al.* demonstraram redução no índice de infecção de 13% para 4% quando utilizada dose única de antibioticoprofilaxia pré-indução anestésica, sem benefícios adicionais de manter esquemas de profilaxia pós-operatória. Entretanto, esse não é um consenso estabelecido. Diversos autores mantêm antibioticoprofilaxia por 48 horas pós-operatórias ou mais, conforme sua experiência. Esta deve ser, portanto, realizada de acordo com a experiência do cirurgião e conforme os protocolos hospitalares específicos das instituições nas quais o mesmo realiza seus procedimentos cirúrgicos.

Quando presentes os sinais clássicos de infecção (dor, calor, rubor, endurecimento e eritema), deve ser realizada hipótese diagnóstica de infecção da ferida operatória ou de seroma infectado e iniciar antibioticoterapia direcionada em conformidade com a cultura e antibiograma do material retirado para exame. Nos casos refratários a esse tratamento, reabordagem cirúrgica com ampla drenagem deve ser discutida (figura 3).

Figura 3. Seroma infectado pós-paniculectomia abdominal



2.3. Necrose cutânea e deiscência de ferida operatória

A necrose cutânea em abdominoplastias pode se apresentar desde formas simples, como epiteliólise autolimitada e pequenas deiscências, até necroses extensas, com perda de substância em planos profundos, com índices de 3% a 4,4%. A necrose isolada do umbigo, por sua vez, ocorre em cerca de 0,2% dos casos, geralmente decorrente de plicatura excessiva ao redor dessa estrutura (figura 4).

Figura 4. Necrose infraumbilical pós-abdominoplastia



O tabagismo é reconhecido como principal fator de risco para essa condição, uma vez que triplica as chances de evolução para necrose cutânea. O paciente deve abandonar o hábito de fumar por pelo menos oito semanas antes do procedimento cirúrgico.

Durante o intraoperatório, dissecação limitada em direção às perfurantes intercostais, nas zonas III de Huger, lipoaspiração limitada na região supraumbilical e fechamento por camadas sem tensão são as medidas mais seguras no sentido de evitar necrose cutânea. No pós-operatório, deve-se evitar uso de cintas ou similares muito apertadas. Grandes hematomas, seroma oculto e infecção também devem ser investigados e tratados prontamente. Também deve-se evitar cirurgias prolongadas e associação com outras cirurgias estéticas no mesmo ato cirúrgico, fatores conhecidos de aumento de risco para aumento de morbidade pós-operatória.

Quando estabelecida, a pequena necrose e/ou deiscência deve ser manipulada de maneira conservadora. A maioria desses casos trata-se com curativos, pomadas hidratantes e desbridantes químicos, com período de recuperação que pode levar de semanas a meses. As necroses extensas e profundas devem ser manejadas com desbridamento cirúrgico, de modo a estimular formação de tecido de granulação e propiciar ressutura, fechamento primário retardado, enxertia cutânea ou mesmo cicatrização por segunda intenção. Estratégias como oxigenoterapia hiperbárica e terapia por

pressão negativa têm benefício comprovado e podem ser indicadas quando necessário (figura 2).

Mais recentemente também se tem discutido a eficácia das suturas elásticas no fechamento de feridas complicadas, porém ainda não há evidência científica suficientemente embasada para essa prática. Para os casos de assimetrias e cicatrizes inestéticas decorrentes de necrose cutânea, pode ser empregado tardiamente o uso de expansores cutâneos para solução desse problema.

2.4.Hematoma

Com incidência próxima a 2%, hematoma é a terceira complicação local mais frequente em abdominoplastias. Os principais fatores de risco para a ocorrência de hematoma são a alteração pressórica intra e pós-operatória, a hemostasia inadequada e coagulopatias pré-existentes. Não foi identificado aumento do risco para hematoma quando há associação com lipoaspiração.

Presença de dreno não previne formação de hematoma, porém a mudança do débito e do aspecto da drenagem servem para verificar a ocorrência de hematoma. Muitas vezes, o hematoma é assintomático ou não diagnosticado, e não gera maiores consequências. Entretanto, hematomas volumosos podem evoluir com instabilidade hemodinâmica e compressão do retalho descolado, o que pode propiciar necrose cutânea, e devem ser prontamente explorados (figura 5).

Figura 5. Hematoma extenso pós-abdominoplastia



3. Complicações locais tardias

As demais complicações locais de apresentação tardia são decorrentes, geralmente, de resultado estético insatisfatório. Cicatrizes hipertróficas podem decorrer de fechamento com tensão excessiva e devem ser manejadas com massagem, placas de silicone específicas e, por vezes, com infiltração

de corticoide injetável. Correção cirúrgica é uma alternativa nos casos refratários, assim como nas cicatrizes inestéticas, alargadas ou decorrentes de cicatrização por segunda intenção pós-necrose ou deiscência da ferida operatória. Cicatriz queloidiana deve ser abordada com cautela e de preferência com betaterapia adjuvante, de modo a evitar piora e recidiva da lesão.

Assimetria de contorno corporal pode ser decorrente de mau resultado de plicatura da diástase dos músculos retos abdominais. Essa pode ocorrer em virtude de frouxidão da sutura, ruptura ou mesmo de tensão excessiva e consequente isquemia. Alguns autores recomendam plicatura em duas camadas, de modo a formar uma fibrose mais persistente. Porém, há o risco teórico de isquemia e consequente deiscência aponeurótica. Acúmulo de gordura localizada, ressecção insuficiente de pele e mal posicionamento da cicatriz também são fatores de contorno corporal insatisfatório pós-operatório. Esses casos devem ser avaliados cautelosamente e indicada nova abdominoplastia e/ou lipoaspiração quando necessário.

Casos de neuralgia/dor crônica decorrem geralmente de lesão inadvertida do nervo cutâneo femoral lateral. Para tal, é aconselhada uma dissecação cuidadosa próxima à espinha ilíaca anterossuperior. A dor é geralmente sob a forma de parestesias e “pontadas” ao longo dos dias, em geral autolimitada. O tratamento, quando ocorre neuralgia persistente, consiste em massagem e analgésicos comuns, associados ou não a anticonvulsivantes, como amitriptilina e gabapentina. Nos casos refratários, a exploração cirúrgica visando a liberar o nervo enclausurado ou a ressecção de um neuroma podem ser necessárias.

4. Complicações sistêmicas

4.1. Tromboembolismo venoso

A incidência de tromboembolismo varia na literatura entre 0,3% e 1,1%, considerando casos confirmados por ultrassonografia *doppler* venosa. Assume-se que ocorra um número maior de casos subclínicos, que se resolvem espontaneamente sem desenvolvimento de sintomatologia específica.

Pacientes com IMC > 30kg/m² apresentam maior risco de desenvolver tromboembolismo em cirurgias abdominais. Quando a abdominoplastia é associada a outras cirurgias intra-abdominais, o risco aumenta para 2,17%, em comparação com 0,76% quando associada a outras cirurgias estéticas no mesmo ato operatório. Estudo de Gemperli *et al.*, por outro lado, demonstrou segurança na associação com procedimentos cirúrgicos intra-abdominais quando há boa concordância e prática cirúrgica entre os grupos envolvidos.

Relatos de embolia gordurosa secundária à abdominoplastia isolada ou à lipoaspiração sem lipoenxertia são raros. Com evidências recentes no tocante aos riscos de lipoenxertia glútea e embolia gordurosa, recomenda-se

lipoenxertia em plano subcutâneo exclusivo, evitando injeções intramusculares, e longe da emergência dos vasos glúteos.

O uso de quimioprofilaxia para prevenção do tromboembolismo venoso é controverso, não devendo ser aplicado indiscriminadamente em todos os pacientes. Newall *et al.*, em estudo retrospectivo, e Hatef *et al.*, em estudo de revisão, demonstraram diminuição da incidência de tromboembolismo venoso com utilização de heparina de baixo peso molecular em cirurgias abdominais e de contorno corporal. Entretanto, evidenciaram mais desenvolvimento de hematoma nesses casos.

Sistemas de avaliação, como a escala de Caprini, são validados na prática médica geral e extrapolados para a Cirurgia Plástica. São úteis na indicação da profilaxia de tromboembolismo, embora cada caso deva ser analisado individualmente.

A cessação do tabagismo um mês antes da cirurgia, a deambulação precoce e o uso de meias elásticas compressivas e do compressor pneumático de membros inferiores devem ser indicados a todos os pacientes com procedimentos com duração maior do que uma hora, incluindo as plásticas abdominais.

4.2. Insuficiência respiratória

Há um risco teórico de aumento da pressão abdominal e consequente disfunção respiratória em pacientes submetidos à plicatura exagerada dos músculos retos abdominais. A avaliação da redução do conteúdo abdominal com o paciente em posição supina e a confirmação pelo anestesiológista da ventilação adequada durante a plicatura e ao término do procedimento são estratégias para se evitar essa complicação.

4.3. Óbito

Mortes decorrentes de abdominoplastias são raras, sem registro nas séries mais recentes. Assume-se que a maioria decorra de complicações anestésicas ou tromboembolismo maciço peroperatórios.

5. Conclusão

Quando adotadas técnicas cirúrgico-anestésicas adequadas, realizadas por profissional qualificado, as complicações em abdominoplastias são em geral raras e, quando presentes, manejáveis. Escores de segurança, no contexto de Medicina baseada em evidências, são úteis, mas o julgamento do cirurgião em cada caso particular é soberano.

Por fim, os casos de óbito em cirurgia plástica, apresentados pela mídia, em geral decorrem de procedimentos realizados com não especialistas, incapazes para exercer o ofício de cirurgião plástico, devendo o paciente verificar no conselho de classe competente a certificação do cirurgião para exercício da profissão.

Bibliografia consultada

American Society of Plastic Surgeons, The American Society for Aesthetic Plastic Surgery, International Society of Aesthetic Plastic Surgery, International Society of Plastic Regenerative Surgeons, International Federation for Adipose Therapeutics and Science. Multi-Society Gluteal Fat Grafting Task Force issues safety advisory urging practitioners to reevaluate technique. [Internet] Acessado em: 2021 out 5. Disponível em: <www.surgery.org/sites/default/files/Gluteal-Fat-Grafting-02-06-18_0.pdf>.

Baroudi R, Ferreira C. Seroma: how to avoid it and how to treat it. *Aesthet Surg J*. 1998;18(6):439-41.

Casaer B, Tan EK, Depoorter M. The role of antibiotic prophylaxis in abdominoplasty: a review of the infection rate in 300 cases treated without prophylaxis. *Plast Reconstr Surg*. 2009 Jan;123(1):42e.

Costa-Ferreira A, Rebelo M, Silva A et al. Scarpa fascia preservation during abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Mar;131(3):644-51.

Costa-Ferreira A, Rebelo M, Váscónez LO et al. Scarpa fascia preservation during abdominoplasty: a prospective study. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Apr;125(4):1232-9.

Dutot MC, Serror K, Al Ameri O et al. Improving safety after abdominoplasty: a retrospective review of 1128 cases. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Aug;142(2):355-62.

Fang RC, Lin SJ, Mustoe TA. Abdominoplasty flap elevation in a more superficial plane: decreasing the need for drains. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Feb;125(2):677-82.

Friedland JA, Maffi TR. MOC-PS(SM) CME article: abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Apr;121(4 Suppl):1-11.

Gemperli R, Neves RI, Tuma P et al. Abdominoplasty combined with other intraabdominal procedures. *Ann Plast Surg*. 1992 Jul;29(1):18-22.

Gutowski KA. Evidence based Medicine. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Feb;141(2):286e-299e.

Gutowski KA. Venous thromboembolism in abdominoplasty: a comprehensive approach to lower procedural risk. *Yearbook Plast Aesth Surg*. 2013;2013:112-3.

Hardy KL, Davis KE, Constantine RS et al. The impact of operative time on complications after plastic surgery: a multivariate regression analysis of 1753 cases. *Aesthet Surg J*. 2014 May 1;34(4):614-22.

Hatef DA, Kenkel JM, Nguyen MQ et al. Thromboembolic risk assessment and the efficacy of enoxaparin prophylaxis in excisional body contouring surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(1):269-79.

Hatef DA, Trussler AP, Kenkel JM. Procedural risk for venous thromboembolism in abdominal contouring surgery: a systematic review of the literature. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Jan;125(1):352-62.

Hensel JM, Lehman JA, Prasad Tantri M et al. An outcomes analysis and satisfaction survey of 199 consecutive abdominoplasties. *Ann Plast Surg*. 2001 Apr;46(4):357-63.

Huger WE Jr. The anatomic rationale for abdominal lipectomy. *Am Surg*. 1979;45(9):612-7. Manassa EH, Hertl CH, Olbrisch RR. Wound healing problems in smokers and nonsmokers after 132 abdominoplasties. *Plast Reconstr Surg*. 2003 May;111(6):2082-9.

Marsh DJ, Fox A, Grobbelaar AO et al. Abdominoplasty and seroma: a prospective randomised study comparing scalpel and handheld electrocautery dissection. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015;68(2):192-6.

Matarasso A, Swift RW, Rankin M. Abdominoplasty and abdominal contour surgery: a national plastic surgery survey. *Plast Reconstr Surg*. 2006 May;117(6):1797-808.

Murshid M, Khalid KN, Shakir A et al. Abdominoplasty in obese and in morbidly obese patients. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010 May;63(5):820-5.

Najera RM, Asheld W, Sayeed SM et al. Comparison of seroma formation following abdominoplasty with or without liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Jan;127(1):417-22.

- Neaman KC, Armstrong SD, Baca ME et al. Outcomes of traditional cosmetic abdominoplasty in a community setting: a retrospective analysis of 1008 patients. *Plast Reconstr Surg*. 2013;131:403e-410e.
- Newall G, Ruiz-Razura A, Mentz HA et al. A retrospective study on the use of a low-molecular-weight heparin for thromboembolism prophylaxis in large-volume liposuction and body contouring procedures. *Aesth Plast Surg*. 2006 Jan;30(1):86-97.
- Pannucci CJ, Dreszer G, Wachtman CF et al. Postoperative enoxaparin prevents symptomatic venous thromboembolism in high-risk plastic surgery patients. *Plast Reconstr Surg*. 2011 Nov;128(5):1093-103.
- Pollock TA, Pollock H. Progressive tension sutures in abdominoplasty: a review of 597 consecutive cases. *Aesthet Surg J*. 2012 Aug;32(6):729-42.
- Rogliani M, Silvi E, Labardi L et al. Obese and nonobese patients: complications of abdominoplasty. *Ann Plast Surg*. 2006 Sep;57(3):336-8.
- Saldanha OR, Salles AG, Llaverias F et al. Predictive factors for complications in plastic surgery procedures – suggested safety scores. *Rev Bras Cirur Plast*. 2014;29(1):105-13.
- Salgado AA, Padilla JF, Arreguín JC. Assessment of postoperative venous thromboembolism risk in body sculpting procedures. *Ann Plast Surg*. 2001 Apr;46(4):357-63.
- Samra S, Sawh-Martinez R, Barry O et al. Complication rates of lipoabdominoplasty versus traditional abdominoplasty in high-risk patients. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Feb;125(2):683-90.
- Sevin A, Senen D, Sevin K et al. Antibiotic use in abdominoplasty: prospective analysis of 207 cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2007;60(4):379-82.
- Somogyi RB, Ahmad J, Shih JG et al. Venous thromboembolism in abdominoplasty: a comprehensive approach to lower procedural risk. *Aesthet Surg J*. 2012 Mar;32(3):322-9.
- Swanson E. Scarpa fascia preservation during abdominoplasty: randomized clinical study of efficacy and safety. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Nov;132(5):871e-873e.
- Vastine VL, Morgan RF, Williams GS et al. Wound complications of abdominoplasty in obese patients. *Ann Plast Surg*. 1999 Jan;42(1):34-9.
- Vu MM, Ellis MF, Blough JT et al. Development and internal validation of the abdominoplasty risk calculator. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Jan;141(1):34e-45e.
- Winocour J, Gupta V, Ramirez JR et al. Abdominoplasty: risk factors, complication rates, and safety of combined procedures. *Plast Reconstr Surg*. 2015 Nov;136(5):597e-606e.
- Wulkan M, Hurwitz D. Preservação e suspensão da fáscia de Scarpa na abdominoplastia. *Rev Bras Cir Plast*. 2010;25(3):490-8.

4.10. Deformidades adquiridas da parede abdominal

JOSÉ DE ARIMATÉIA MENDES

1. Introdução

O conhecimento da anatomia da parede anterolateral do abdômen é imprescindível para os corretos diagnósticos e tratamentos das diferentes deformidades da parede abdominal. O corpo humano se divide nos seguintes segmentos: cabeça, pescoço, tronco e membros. O abdômen é um dos componentes do tronco. Inicia-se no processo xifoide, continuando lateralmente pelos rebordos costais bilaterais e pelas bordas laterais dos músculos espinhais dorsais até as cristas ilíacas e os ligamentos inguinais bilaterais, as arcadas crurais e a margem superior da sínfise púbica.

2. Etiologia

As deformidades da parede abdominal podem ser de etiologia congênita ou adquirida. As deformidades congênitas são as onfalocelos e as hérnias inguinais e umbilicais nos neonatos, que são reparadas pelos cirurgões pediátricos. As deformidades abdominais adquiridas são causadas pelo aumento do volume intra-abdominal decorrente do processo gestacional, da obesidade, da flacidez muscular e da ocorrência de complicações pós-operatórias, como as hérnias incisionais e as recidivadas.

A gestação, principalmente no último trimestre, gera uma distensão da parede abdominal que provoca o afastamento dos ventres dos músculos retos abdominais, conhecido como diástase. O ponto de maior distensão da parede abdominal acontece ao nível da cicatriz umbilical, originando as hérnias umbilicais pós-gestacionais.

As hérnias umbilicais e inguinais podem ser primárias ou recidivadas. As hérnias inguinais diretas ou indiretas são causadas pela pressão exercida pelo peso das vísceras abdominais sobre os ligamentos inguinais bilaterais. As neoplasias são responsáveis pela ocorrência dos grandes defeitos da parede abdominal, sejam decorrentes das ressecções oncológicas ou das áreas doadoras dos retalhos miocutâneos pediculados ou microcirúrgicos dos músculos retos abdominais utilizados nas reconstruções mamárias, que não serão abordadas neste texto.

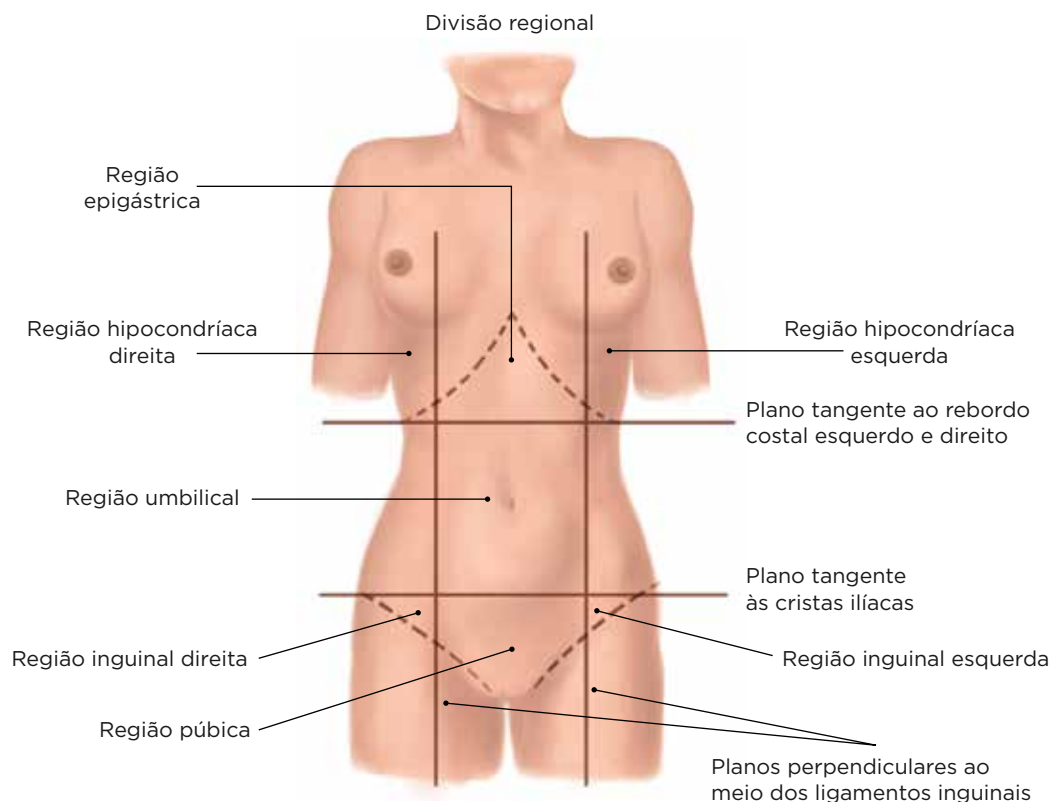
3. Patogenia

A forma do abdômen pode variar de acordo com a idade, o sexo e o biotipo de cada ser humano. Alguns fatores podem modificar o aspecto morfológico da parede anterolateral do abdômen, tais como: as deformidades abdominais pós-gestacionais; o acúmulo de tecido adiposo; o enfraquecimento das estruturas parietais; determinadas endocrinopatias; as hérnias da parede abdominal (umbilicais, epigástricas, inguinais e incisionais); e a presença de cicatrizes pré-existentes, como as lombotomias nas cirurgias urológicas abertas, menos frequentes nos dias de hoje após o advento dos procedimentos minimamente invasivos, como as cirurgias videoassistidas e as litotripsias.

4. Anatomia da parede abdominal

Smanio, em 1976, descreveu didaticamente as nove regiões resultantes da subdivisão da parede anterolateral do abdômen. Essas regiões são denominadas: epigástrica, umbilical, púbica, hipocondriais direita e esquerda, laterais direita e esquerda e inguinais direita e esquerda.

Figura 1. As nove regiões da parede anterolateral do abdômen, segundo Smanio

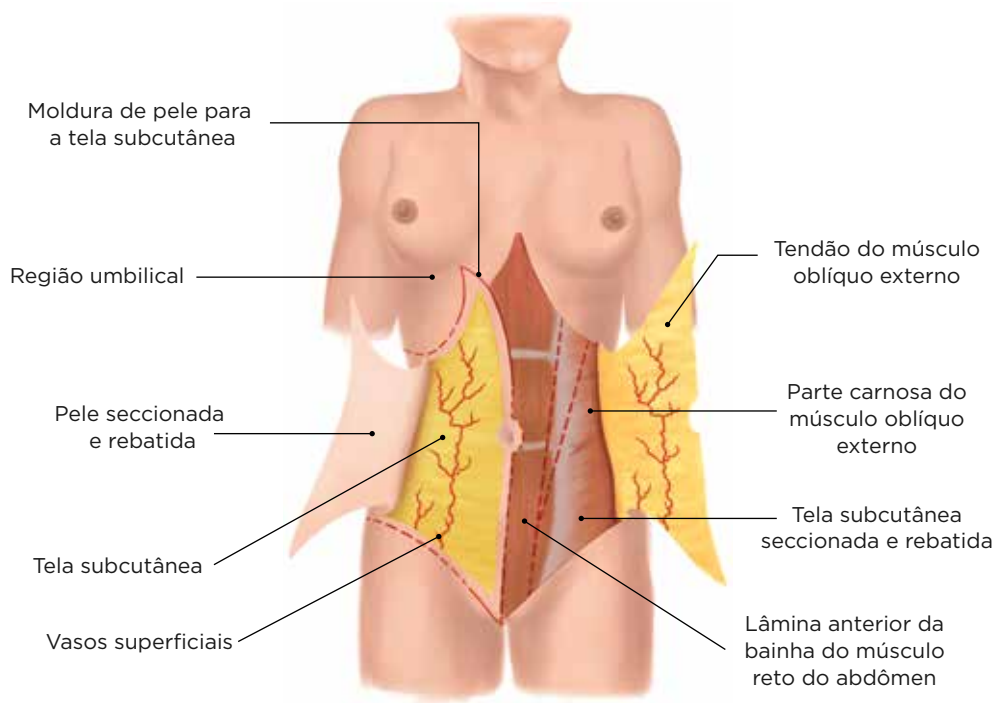


Segundo o autor, existem diferentes tipos de abdômen, classificados de acordo com os seus respectivos contornos. O abdômen retraído, também conhecido como negativo, é achatado no seu perfil, evidenciando os relevos ósseos das arcadas costais, do apêndice xifoide, das cristas ilíacas e da sínfise púbica. O abdômen globoso ou flácido é decorrente do enfraquecimento das estruturas musculoponeuróticas, o que provoca a protrusão do conteúdo abdominal.

O abdômen esférico é resultado da deposição adiposa tanto no tecido celular subcutâneo quanto nos depósitos gordurosos intra-abdominais. O abdômen em pêndulo ou em avental é resultante do acúmulo de gordura no tecido celular subcutâneo associado ao excesso de pele no abdômen inferior. Essa deformidade abdominal é a principal queixa dos pacientes submetidos às grandes perdas ponderais, principalmente após as cirurgias bariátricas.

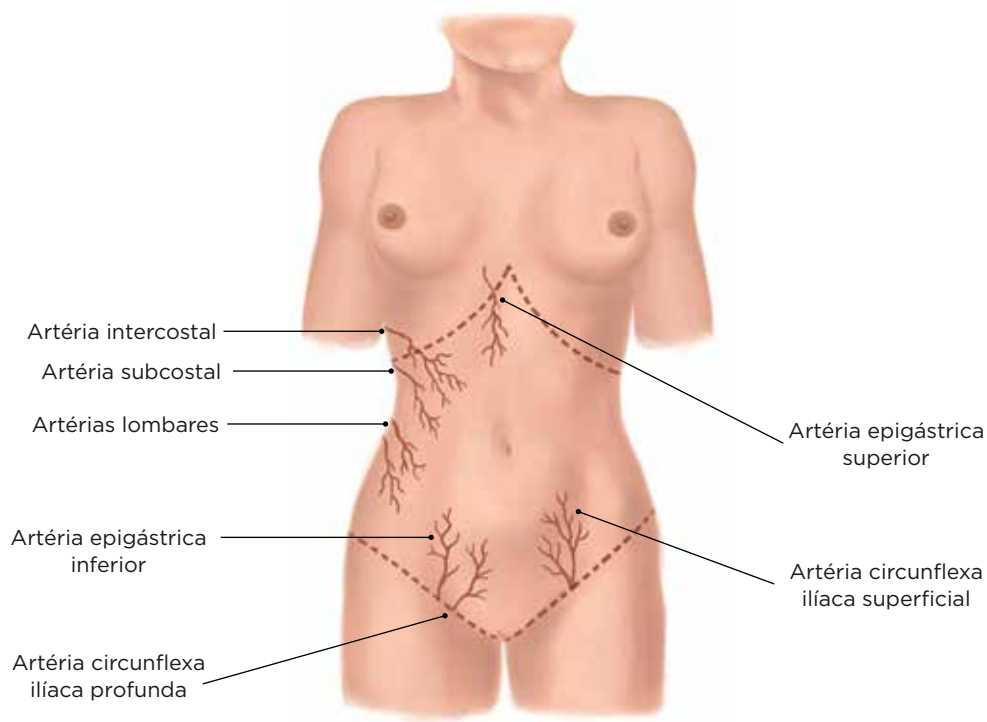
A pele da região anterolateral do abdômen é fina, e suas linhas de força são paralelas medialmente aos ligamentos inguinais e lateralmente às cristas ilíacas. O tecido celular subcutâneo é composto por duas camadas: a areolar (superficial) e a lamelar (profunda), separadas entre si pela fáscia superficial ou de Scarpa, sendo a camada lamelar a que primeiro desaparece quando a pessoa emagrece.

Figura 2. Anatomia superficial da parede abdominal, segundo Smanio



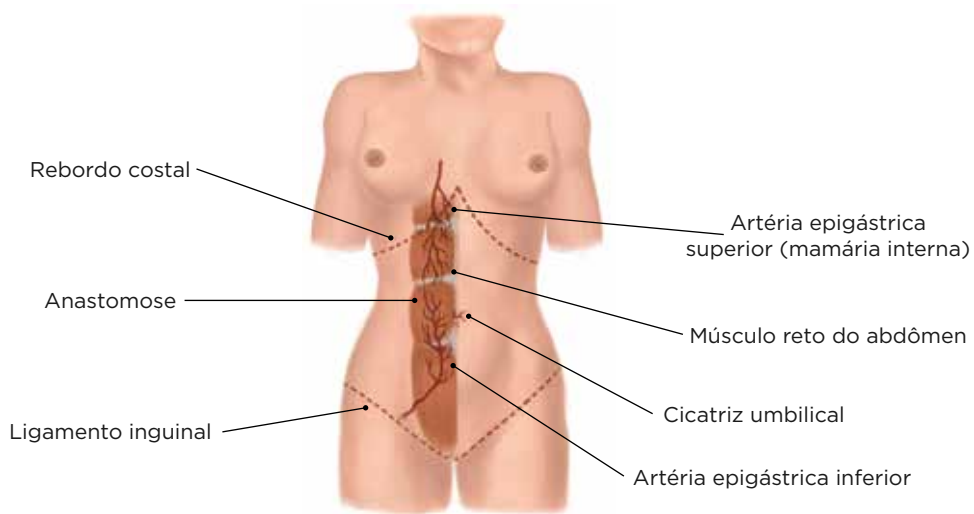
A irrigação arterial superficial da tela subcutânea da parede anterolateral do abdômen é realizada pelos ramos das artérias epigástricas superior, inferior e superficial, que são ramos da artéria circunflexa ilíaca superficial, das lombares e da pudenda externa. A irrigação arterial profunda da parede anterolateral do abdômen é realizada pelas artérias epigástricas superiores e inferiores, pelos ramos das artérias musculofrênicas e intercostais, pelas artérias subcostais e lombares e pelas artérias circunflexas ilíacas profundas e pudendas externas direitas e esquerdas. As artérias epigástricas superiores e inferiores se anastomosam por meio de ramos no interior dos músculos retos abdominais direito e esquerdo, na topografia da cicatriz umbilical, formando duas arcadas arteriais bilaterais.

Figura 3. Irrigação arterial da parede abdominal, segundo Smanio



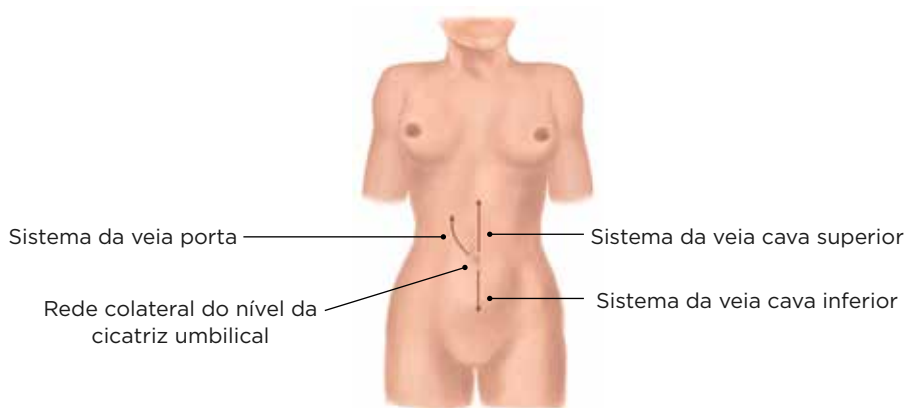
A irrigação arterial profunda da parede anterolateral da parede abdominal, no segmento supraumbilical é feita pela artéria epigástrica superior, um ramo direto da artéria mamária interna ipsilateral que emerge no segundo espaço intercostal, na região paraexternal. Nas regiões periumbilical e infraumbilical, a irrigação arterial é feita pela artéria epigástrica inferior, um ramo da artéria circunflexa ilíaca profunda e da artéria femoral superficial, existindo uma rede anastomótica arterial na região periumbilical.

Figura 4. Arcada das artérias epigástricas superior e inferior direitas ao nível da cicatriz umbilical, segundo Smanio



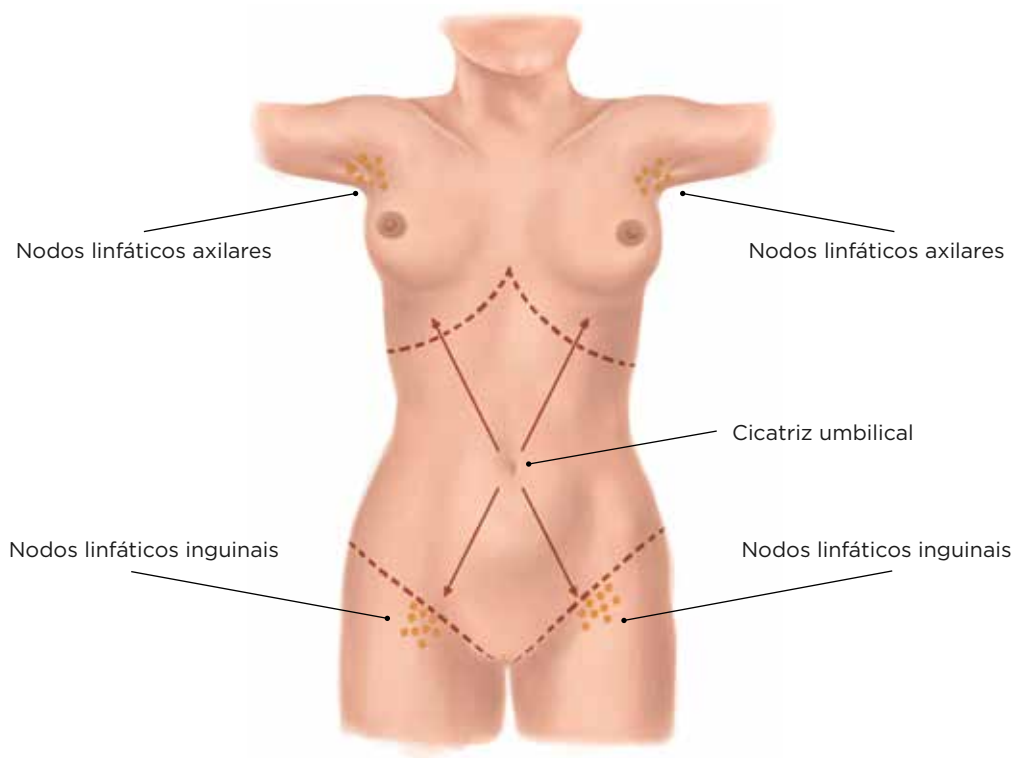
A drenagem venosa superficial da tela subcutânea da parede anterolateral do abdômen é realizada pelos ramos tributários das veias epigástricas superior e inferior, pela veia torácica longitudinal e pelos ramos tributários das veias lombares, que, em conjunto, formam a complexa rede venosa peri-umbilical. A drenagem venosa profunda da parede abdominal anterolateral é realizada por uma rica rede venosa tributária do sistema cava superior e inferior. A importância prática da rede venosa abdominal reside na interligação dos sistemas cava inferior e superior ao sistema porta.

Figura 5. Drenagem venosa da parede anterolateral do abdômen, segundo Smanio



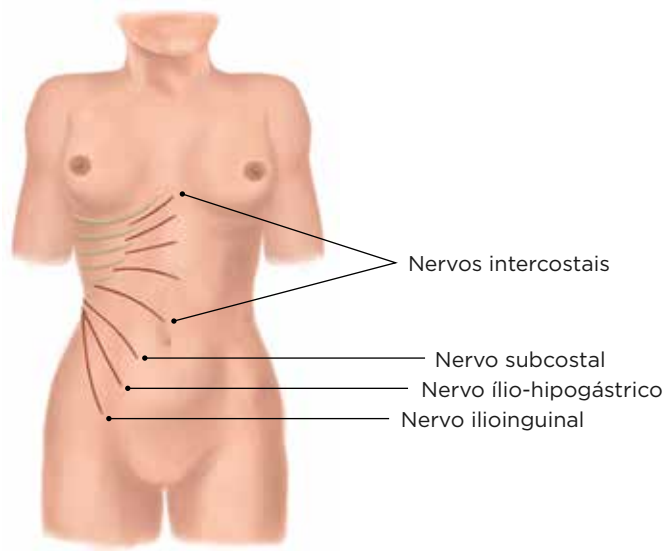
Na topografia da cicatriz umbilical, as veias superficiais do abdômen se anastomosam com as veias paraumbilicais e tributárias da veia porta, confluindo as drenagens venosas do sistema cava superior com o inferior, até a veia porta. A drenagem linfática superficial da parede anterolateral do abdômen acima do umbigo é realizada para os vasos linfáticos axilares e, abaixo do umbigo, para os vasos linfáticos inguinais. A drenagem linfática profunda da parede abdominal anterolateral é realizada a partir da cicatriz umbilical para os vasos linfáticos axilares e inguinais direitos e esquerdos.

Figura 6. Drenagem linfática da parede anterolateral do abdômen, segundo Smanio



A inervação superficial da parede abdominal é realizada pelos ramos perforantes e terminais anteriores dos últimos nervos intercostais e pelos ramos superficiais dos nervos subcostais, ílio-hipogástricos e ilioinguinais direito e esquerdo. A inervação profunda da parede anterolateral do abdômen é realizada pelos nervos intercostais, subcostais, ílio-hipogástricos e ilioinguinais bilaterais. O trajeto desses nervos profundos se faz entre os músculos oblíquo interno e transversos do abdômen. Os sétimos e oitavos pares dos nervos intercostais apresentam um trajeto ascendente; o nono par, um trajeto horizontal; e do décimo em diante, o trajeto é oblíquo, no sentido craniocaudal.

Figura 7. Inervação sensitiva e motora da parede anterolateral do abdômen, segundo Smanio



Os músculos que compõem a parede anterolateral do abdômen são: os retos abdominais, os piramidais, os oblíquos externos e internos, os cremastéricos e os transversos direitos e esquerdos. As bainhas dos músculos retos abdominais são formadas por duas lâminas, uma anterior e outra posterior. As lâminas anteriores e posteriores das bainhas tendinosas dos músculos retos abdominais são formadas pelas junções dos tendões de inserção dos músculos oblíquos externos, internos e transversos direitos e esquerdos.

As junções dos tendões são diferentes nos três quartos superiores, quando comparadas às junções do quarto inferior da parede abdominal. Os tendões dos músculos oblíquos externos, internos e transversos formam as bainhas dos retos abdominais, entrecruzando-se com as do lado oposto ao nível da linha mediana abdominal.

A linha branca mediana, também conhecida como linha alba, é resultante do entrelaçamento das fibras dos tendões laminares dos músculos laterais ao nível da linha mediana abdominal. Os tendões laminares dos músculos transversos, nos três quartos superiores, dividem-se em dois folhetos – anteriores e posteriores aos músculos retos abdominais, enquanto no quarto inferior a aponeurose não se divide, passando anteriormente aos retos abdominais.

Os músculos retos abdominais estão fixados no folheto anterior, nas intersecções tendinosas, que são estruturas fibrosas, transversais, intercaladas entre as porções carnosas dos músculos retos do abdômen. As intersecções tendinosas dos retos abdominais podem variar, em número de três ou quatro, estando as inferiores situadas abaixo da cicatriz umbilical. As intersecções tendinosas são denominadas: condral, xifoumbilical, justaumbilical e infraumbilical.

Figura 8. Intersecções tendinosas do músculo reto abdominal direito, segundo Smanio

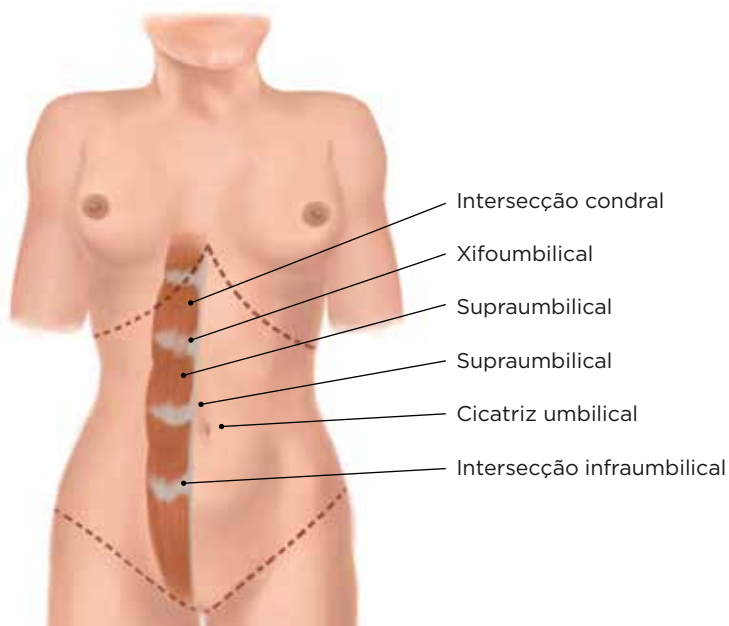
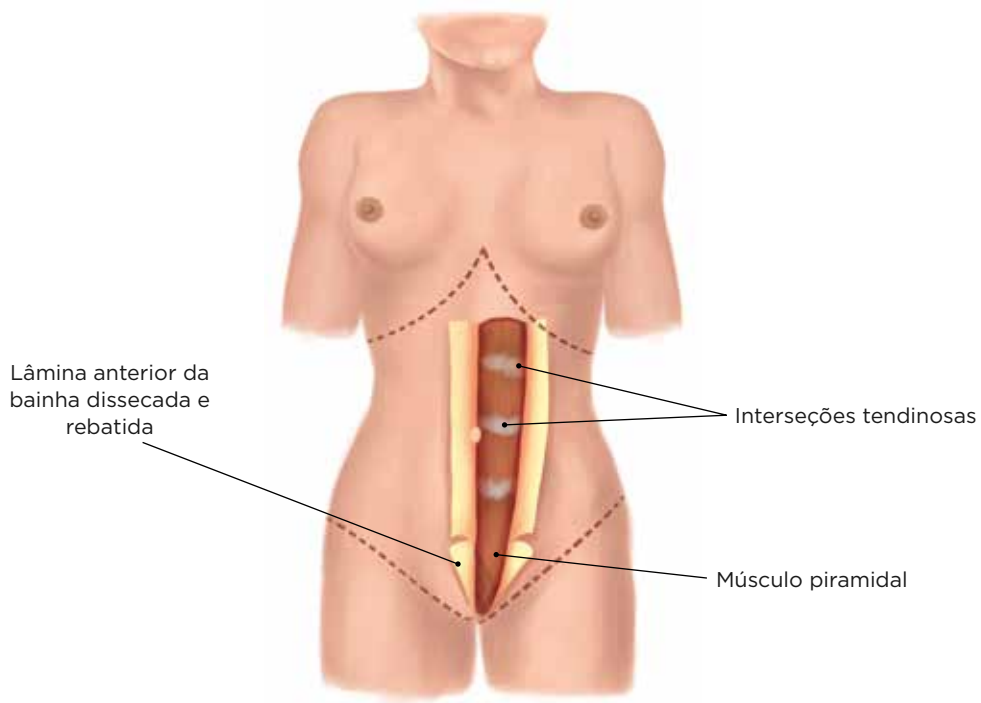
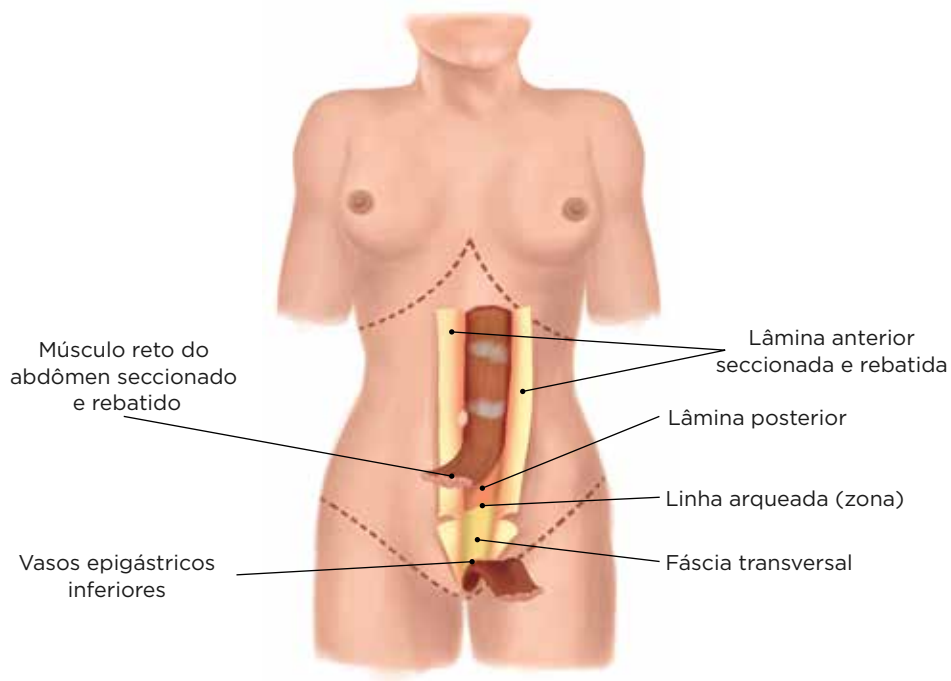


Figura 9. Anatomia mioaponeurótica superficial da parede abdominal, segundo Smanio



A linha arqueada ou linha semicircular de Douglas é o limite caudal das lâminas aponeuróticas dos músculos oblíquos internos e transversos, que passam das faces posteriores para as anteriores aos retos abdominais, abaixo da cicatriz umbilical.

Figura 10. Anatomia mioaponeurótica profunda da parede abdominal, segundo Smanio



A linha branca mediana é mais larga nas proximidades da cicatriz umbilical e mais estreita junto à púbis. A expansão triangular, estrutura que prende a linha branca à púbis, é conhecida como adminículo da linha alba. Os ligamentos inguinais são formados pelos tendões lamelares dos músculos oblíquos e pelas fibras conjuntivas situadas entre as espinhas ilíacas anterossuperiores bilaterais e a margem superior da sínfise púbica. As fibras tendinosas do músculo oblíquo externo, próximas à púbis, separaram-se em dois pilares – o medial e o lateral, delimitando o anel inguinal superficial. O cordão espermático, com seus vasos e nervos, é a estrutura anatômica que passa pelo anel inguinal superficial.

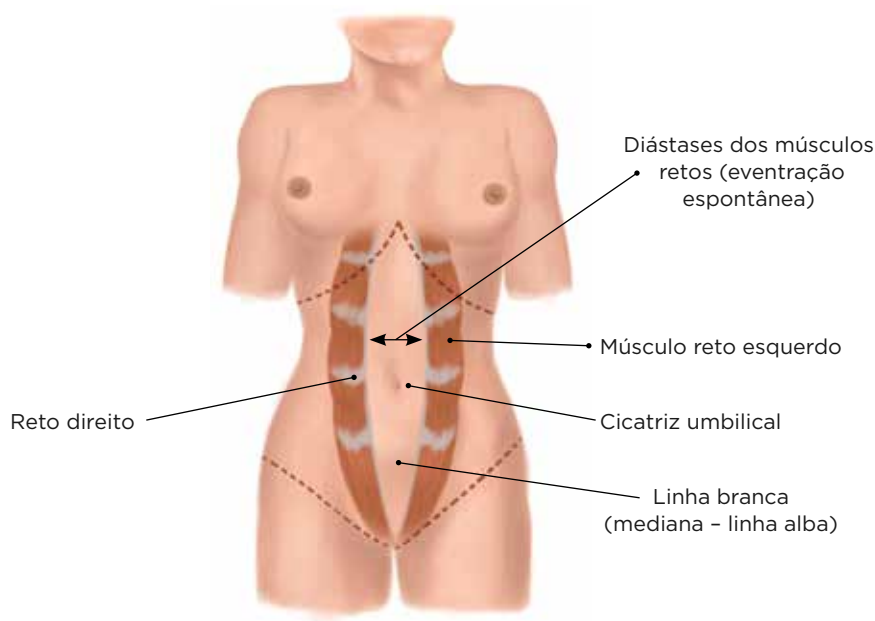
A inervação do músculo reto abdominal penetra pela sua margem lateral, o que torna obrigatório que a abordagem cirúrgica paramediana seja realizada sempre medial ao músculo reto abdominal, para evitar a sua denervação e subsequente atrofia. As zonas de fraqueza da parede abdominal estão localizadas na linha branca mediana, nas linhas brancas laterais direita e esquerda, na cicatriz umbilical e nas regiões inguinais direita e esquerda.

A linha branca mediana é composta pelo entrelaçamento oblíquo das fibras aponeuróticas. Durante os processos de distensão da parede anterolateral do abdômen, ocorre um esgarçamento da linha alba, que provoca o aparecimento de orifícios sobre o tecido gorduroso pré-peritoneal e os pontos de fraqueza, que posteriormente resultarão nas hérnias da linha média abdominal.

5. Propedêutica

Segundo Smanio, a diástase dos músculos retos abdominais consiste na eventração espontânea do conteúdo peritoneal, decorrente do afastamento lateral dos ventres musculares dos retos abdominais, o que promove o alargamento da linha branca ou mediana do abdômen.

Figura 11. Eventração espontânea, conhecida como diástase dos músculos retos abdominais, segundo Smanio



O diagnóstico das deformidades da parede abdominal baseia-se principalmente na anamnese e no exame físico, estático e dinâmico, que são realizados durante a primeira consulta. Os exames radiológicos consistem na ultrassonografia, na tomografia computadorizada e na ressonância magnética da parede abdominal anterolateral e das regiões inguinais bilaterais. Diversos autores classificaram as deformidades da parede abdominal. No nosso meio, Nahas, em 2001, publicou uma classificação das deformidades mioaponeuróticas da parede abdominal.

Figura 12. Aspectos externos da hérnia umbilical e da diástase dos músculos retos abdominais ao exame físico dinâmico realizado na posição ortostática



6. Sintomatologia

Os sintomas das deformidades da parede anterolateral do abdômen podem variar desde um leve incômodo até um quadro de abdômen agudo obstrutivo, como acontece nas hérnias encarceradas, com a passagem de segmentos de alças intestinais através do seu colo, apresentando sinais e sintomas graves e que necessitam de pronta intervenção cirúrgica.

7. Tratamento

As reconstruções da parede abdominal representam um desafio, tanto para os cirurgiões gerais quanto para os cirurgiões plásticos. Os resultados cirúrgicos têm atingido um padrão de excelência pela experiência acumulada, uma vez que, desde o século XX, os cirurgiões plásticos atuam nas diferentes reconstruções da parede abdominal, sendo uma linha de pesquisa ativa e em constante evolução na nossa especialidade.

Nahas *et al.* analisaram a taxa de recidiva da diástase dos músculos retos abdominais e correlacionaram a ocorrência dessa complicação pós-operatória com a implantação lateral desses músculos ao nível dos rebordos costais. Concluíram que a recidiva da diástase dos músculos retos abdominais ocorreu quase sempre na região supraumbilical, com dor aos movimentos abdominais e com a palpação do espaço entre as bordas mediais musculares na flexão abdominal, simulando uma “herniação” do conteúdo abdominal. Segundo os autores, a reparação desses casos implicou no avanço medial das aponeuroses musculares anteriores e posteriores dos músculos retos abdominais.

As dificuldades na dissecação da parede abdominal podem variar a cada caso. Quanto maior é o defeito a ser reparado, mais extenso precisa ser

o descolamento superolateral do tecido celular subcutâneo sobre a aponeurose da musculatura abdominal. Um outro fator importante a ser salientado é a via de acesso para as correções das hérnias e deformidades congênitas ou adquiridas da parede abdominal.

O maior campo operatório e os resultados mais gratificantes são obtidos com o posicionamento da cicatriz na região abdominal inferior, realizada mediante os prolongamentos laterais direito e esquerdo da cicatriz pré-existente do parto cesárea ou decorrente de uma cirurgia ginecológica. A cicatriz resultante dessa abordagem operatória possui a mesma extensão que uma incisão xifopubiana, sem o inconveniente de ser uma cicatriz aparente, estando localizada paralelamente às linhas de força de Langer, na região pré-pubiana. Essa via de acesso permite uma completa visualização da parede anterolateral do abdômen e o adequado acesso para o tratamento de todas as hérnias da parede abdominal, incluindo as inguinais bilaterais, as umbilicais, as epigástricas, as paramedianas e as incisionais, além de possibilitar a fixação das telas de polipropileno nos limites externos destes defeitos abdominais. Flum *et al.*, em 2003, publicaram a experiência adquirida ao longo do tempo no tratamento das hérnias incisionais.

Figura 13. Aspecto transoperatório após a dissecação da diástase dos músculos retos abdominais e das hérnias epigástrica, mesogástrica, umbilical e infraumbilical localizadas na região anteromedial do abdômen



A reparação dos diferentes tipos de defeitos da parede abdominal depende basicamente das dimensões do defeito e da sua complexidade quanto à localização e ao acometimento dos diversos planos musculares, subcutâneo e da pele abdominal. Primeiramente, devemos proceder à síntese simples das bordas dos defeitos, com pontos separados de mononáilon 2-0. Em seguida, associamos a colocação dos materiais sintéticos como um reforço adicional da aponeurose. A utilização dos diferentes materiais aloplásticos tem sido amplamente realizada por diversos autores. Adedeji *et al.*, em 2002, relataram a enxertia da matriz dérmica porcina na reparação dos defeitos da parede abdominal.

A reparação das hérnias da parede anterolateral do abdômen depende basicamente da sua classificação quanto a sua localização, etiologia, dimensões e da qualidade dos tecidos musculoponeuróticos circunvizinhos ao defeito. Moscona *et al.*, em 1998, relataram o uso de uma tela sintética na reparação dos grandes defeitos da parede abdominal após a realização dos retalhos transversos dos músculos retos abdominais utilizados nas reconstruções mamárias.

Shestak *et al.*, em 2001, publicaram o emprego da tela sintética pela via intraperitoneal, na reparação das hérnias geradas pelos retalhos transversos dos músculos retos abdominais quando utilizados nas reconstruções mamárias.

Figura 14. Aspecto transoperatório da reparação da diástase dos músculos retos abdominais, da hérnia umbilical e da hérnia incisional na região hipogástrica do abdômen, mediante sutura primária e reforço com a colocação da tela de polipropileno



Mathes *et al.*, em 2000, compararam as reconstruções dos defeitos complexos da parede abdominal realizadas com a utilização de retalhos mioaponeuróticos abdominais com as que empregavam as telas de matérias aloplásticas, concluindo que cada defeito específico precisa ser analisado minuciosamente, para que o cirurgião possa repará-lo da melhor maneira possível. Em alguns casos, foi necessária a combinação de técnicas cirúrgicas para que a reparação fosse eficaz, evitando a ocorrência de recidivas.

8. Neo-onfaloplastia

A cicatriz umbilical é um ponto de referência básico em todos os procedimentos cirúrgicos abdominais. A reconstrução da cicatriz umbilical é uma etapa fundamental da reparação dos defeitos da parede abdominal. Existem várias técnicas descritas nas onfaloplastias. Barbosa *et al.*, em 2008, publicaram algumas estratégias relacionadas às reconstruções umbilicais. O umbigo deve estar posicionado entre as cristas ilíacas anterosuperiores e na linha média do abdômen. Ao final desse procedimento, realizamos a retirada do excedente da pele e do tecido celular subcutâneo, seguida da síntese dos tecidos. Ressaltamos tratar-se de um procedimento cirúrgico de natureza reparadora das deformidades da parede abdominal, associado à melhora do aspecto e do contorno da parede abdominal.

Figura 15. Aspecto frontal comparativo entre o pré e o pós-operatório da correção da diástase dos músculos retos abdominais, herniorrafia umbilical e hernioplastia incisional com a rafia primária associada à colocação de tela de polipropileno



Figura 16. Aspecto oblíquo direito comparativo entre o pré e o pós-operatório da correção da diástase dos músculos retos abdominais, herniorrafia umbilical e hernioplastia incisional com a rafia primária associada à colocação de tela de polipropileno



Figura 17. Aspecto oblíquo esquerdo comparativo entre o pré e o pós-operatório da correção da diástase dos músculos retos abdominais, herniorrafia umbilical e hernioplastia incisional com a rafia primária associada à colocação de tela de polipropileno



Figura 18. Aspecto do perfil direito comparativo entre o pré e o pós-operatório da correção da diástase dos músculos retos abdominais, herniorrafia umbilical e hernioplastia incisional com a rafia primária associada à colocação de tela de polipropileno



Figura 19. Aspecto do perfil esquerdo comparativo entre o pré e o pós-operatório da correção da diástase dos músculos retos abdominais, herniorrafia umbilical e hernioplastia incisional com a rafia primária associada à colocação de tela de polipropileno



9. Conclusão

A correção dos defeitos, congênitos ou adquiridos, da parede abdominal tem sido um desafio para os cirurgiões reconstrutivos. Os cirurgiões gerais atuam com propriedade nas herniorrafias em geral. Entretanto, o acesso cirúrgico realizado pelo cirurgião geral, por meio de uma incisão xifopubiana, pode resultar em cicatrizes aparentes e inestéticas. O cirurgião plástico, um cirurgião geral antes da sua formação em Cirurgia Plástica, possui capacitação para realizar o tratamento cirúrgico de todas as deformidades da parede abdominal por meio da incisão pubiana estendida lateralmente.

Essa abordagem cirúrgica permite o amplo acesso a toda a parede abdominal, possibilitando a realização das herniorrafias e hernioplastias incisionais, umbilicais, epigástricas, hipogástricas e inguinais bilaterais, além das correções das mais variadas dimensões das diástases dos músculos retos abdominais. Todos esses procedimentos podem ser realizados tanto pelo cirurgião geral quanto pelo cirurgião plástico, mas a via de acesso utilizada pela cirurgia plástica proporciona um resultado cirúrgico funcional e estético de melhor qualidade, almejados pelas pacientes, independentemente da gravidade da deformidade da parede abdominal. Por esse motivo, pensamos ser o cirurgião plástico o profissional mais habilitado tecnicamente para realizar esses procedimentos cirúrgicos de reconstrução da parede abdominal.

Bibliografia consultada

Adedeji OA, Bailey CA, Varma JS. Porcine dermal collagen graft in abdominal-wall reconstruction. *Br J Plast Surg*. 2002;55:85-6.

Barbosa MV, Nahas FX, Sabia Neto MA et al. Strategies in umbilical reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008;62(6):e147-50.

Flum DR, Horvath K, Koepsell T. Have outcomes of incisional hernia repairs improved with time?. *Ann Surg*. 2003;237:129-35.

Mathes SJ, Steinwald PM, Foster RD et al. Complex abdominal wall reconstruction: a comparison of flaps and mesh closure. *Ann Surg*. 2000;232:586-96.

Moscona RA, Ramon Y, Toledano H et al. Use of synthetic mesh for the entire abdominal wall after TRAM flap transfer. *Plast Reconstr Surg*. 1998;101:706-10.

Nahas FX, Ferreira LM, Mendes JA. An efficient way to correct recurrent rectus diastasis. *Aesth Plast Surg*. 2004;28:189-96.

Nahas FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(6):1787-95.

Shestak KC, Fedele GM, Restifo RJ. Treatment of difficult TRAM flap hernias using intraperitoneal synthetic mesh application. *Plast Reconstr Surg*. 2001;107:55-62.

Smanio T. Anatomia médico-cirúrgica: abdômen; perguntas ilustradas. São Paulo: Atheneu, Editora da Universidade de São Paulo, 1976.

Sukkar SM, Dumanian GA, Szczerba SM et al. Challenging abdominal wall defects. *Am J Surg*. 2001;181:115-21.

4.11 Abdominoplastia: classificação e tratamento

FABIO XERFAN NAHAS
LYDIA MASAKO FERREIRA

1. Considerações sobre a correção do excesso de tecido adiposo

O tecido subcutâneo da parede abdominal anterior pode ser tratado de diferentes maneiras, dependendo do excesso de pele. Pacientes com pouco ou nenhum excesso de pele podem ser tratados com lipoaspiração. Nesses casos, a lipoaspiração de definição média é a nossa preferência, realçando a área dos músculos retos e dos oblíquos. Normalmente é realizada uma lipoaspiração circunferencial, complementando o contorno em flancos e na região lombar. A injeção de gordura também pode ser usada concomitantemente no subcutâneo da região glútea.

Em pacientes com excesso de pele, pode-se corrigir o excesso subcutâneo, independentemente da retirada do retalho (no qual a pele e a gordura subjacente são removidas em conjunto). É possível remover o excesso de gordura do retalho abdominal descolado, realizando-se uma lipectomia sob visão direta. Esse é um método mais preciso, pois o cirurgião pode remover a gordura do retalho sob a fáscia de Scarpa. A fáscia de Scarpa é uma estrutura bem definida no abdômen inferior, na maioria dos pacientes. À medida em que o cirurgião o disseca superiormente ao umbigo, essa camada torna-se mais difusa, espalhando as camadas de tecido conectivo pelo tecido subcutâneo, o que dificulta a remoção da gordura.

A lipoabdominoplastia é uma técnica na qual o tecido sob a fáscia de Scarpa é removido com lipoaspiração, mantendo-se a fáscia. É uma forma de se remover o tecido adiposo de forma segura, pois o retalho não é descolado. Essa técnica será descrita mais adiante.

2. Classificações estéticas de deformidades da parede abdominal

As deformidades da parede abdominal podem variar. Portanto, cada paciente deverá ter um tratamento específico, dependendo da deformidade encontrada no abdômen. As deformidades abdominais dependem de

características herdadas, da idade e de gestações anteriores. Para tornar mais compreensível o diagnóstico e o tratamento de cada paciente, procuramos criar um sistema de classificações que auxilie o cirurgião plástico em suas decisões.

Inicialmente, a paciente deverá ser avaliada em relação ao IMC que, em geral, reflete a quantidade de gordura que a paciente apresenta no subcutâneo. Se o IMC for maior que 26 a 28kg/m² e há gordura abdominal extracavitária, ou seja, no subcutâneo, está indicada a lipoabdominoplastia. Nessa técnica, a lipoaspiração é realizada em toda a parede abdominal e o retalho abdominal é mantido preso à aponeurose, exceto na área anterior à diástase, que se estende 1cm ou 2cm lateralmente às margens mediais do reto. O retalho é, então, tracionado em direção à incisão abdominal inferior, sem qualquer descolamento. Nesses casos, o efeito de plicaturas musculares no abdômen será proporcionalmente menor que o resultado da lipoaspiração, portanto esse será um tratamento mais adequado para a paciente com IMC mais alto, com maior efetividade.

Nos casos tanto de lipoabdominoplastia como de abdominoplastia, os pacientes são classificados quanto ao excesso de pele e de tecido subcutâneo, conforme a descrição a seguir.

2.1. Classificação com base no excesso de pele e tecido subcutâneo

Os pacientes são classificados em tipos I, II e III de acordo com o excesso de pele e gordura.

Figura 1. Tipos de deformidades segundo o excesso de pele. Pacientes do tipo I apresentam pouco excesso de pele e um umbigo posicionado superiormente. Pacientes do tipo II são aquelas que têm excesso moderado de pele e umbigo bem posicionado. As do tipo III apresentam grande excesso de pele



a) Tipo I

- **Deformidade:** são pacientes que apresentam pouco excesso de pele e umbigo posicionado superiormente no abdômen.
- **Tratamento:** é realizada uma incisão tangencialmente à linha capilar suprapúbica. A extensão da incisão é geralmente mais curta do que as usadas nas abdominoplastias clássicas. O retalho abdominal é elevado, expondo a linha alba do púbis ao processo xifoide. O pedículo umbilical é seccionado e levantado em conjunto com o retalho abdominal. A diástase é corrigida e o excesso de pele ressecado em área demarcada com formato de canoa. O umbigo é refixado na aponeurose com quatro suturas de náilon 3-0, de 2cm a 3cm inferiormente a sua posição original. É excisado um fusão de pele de extensão variável da região infraumbilical. Deve-se estar atento para não exagerar na quantidade de pele ressecada, pois a cicatriz umbilical poderá ficar com aspecto horizontalizado se houver excesso de ressecção.

b) Tipo II

- **Deformidade:** esses pacientes apresentam moderado excesso de pele e umbigo bem posicionado no abdômen. Nesses casos, não está indicada a ressecção de toda a área da pele entre o umbigo e a região púbica. Se essa ressecção for realizada, haverá um excesso de tração na região pubiana, levando à distorção anatômica da região. Nesses pacientes, duas alternativas cirúrgicas podem ser usadas, dependendo das características individuais.
- **Tratamento do tipo II vertical:** esse procedimento está indicado em pacientes do tipo II que apresentam peso corporal estável, em pacientes com prega abdominal inferior baixa e também nos pacientes que apresentam cicatriz supraumbilical mediana. Nesses casos, a ressecção da pele é realizada próximo ao púbis, preservando-se a parte mais cefálica da porção de pele infraumbilical. Como resultado, teremos uma cicatriz mediana na parte inferior do abdômen, continuamente com a cicatriz abdominal suprapúbica transversa (em forma de pequena cicatriz em T invertido).
- **Tratamento do tipo II alto:** essa técnica é indicada em pacientes do tipo II que apresentam prega abdominal inferior alta ou para aqueles com variação de peso ao longo da vida. Pacientes com prega abdominal alta tendem a apresentar cicatriz que, embora seja mais alta em relação à linha de pelos pubianos, tornam-se mais discretas como o tempo. Isso ocorre pelo fato de que a cicatriz final estará localizada entre as unidades anatômicas do abdômen. Além disso, se o paciente ganhar peso após a cirurgia, uma cicatriz vertical pode apresentar retração, dividindo o abdômen inferior em duas áreas de projeção subcutânea. Nesses casos, é preferível uma incisão em posição mais alta e não vertical. Essa incisão é realizada de 2cm a 3cm superiormente à linha dos pelos pubianos, na prega cutânea abdominal do paciente. A lipectomia sob a fáscia

de Scarpa pode ser realizada em pacientes com tecido subcutâneo mais espesso. Essa manobra ajuda a tornar a transição entre o retalho e a região da virilha mais suave.

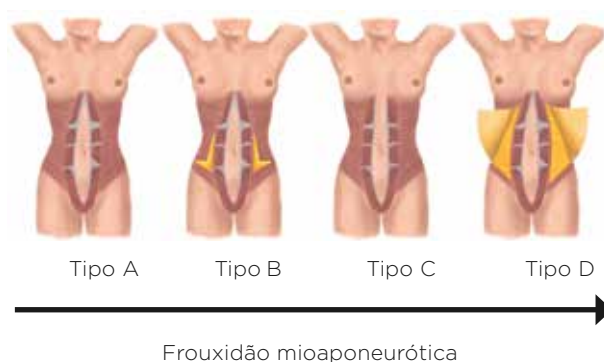
c) Tipo III

- **Deformidade:** são pacientes com grande excesso de pele no abdômen e com o umbigo em posição normal.
- **Tratamento:** nesses casos, é realizada a remoção de uma área fusiforme compreendida entre o umbigo e a linha dos pelos pubianos. O retalho abdominal também pode ser emagrecido sob a fáscia de Scarpa, sempre que necessário.

2.2. Classificação com base na deformidade musculoponeurótica

Os pacientes que serão submetidos à abdominoplastia (IMC menor que 26 a 28kg/m²) serão classificados de acordo com as deformidades musculoponeuróticas que apresentam. Nesses casos, o tratamento desse plano será mais eficaz que a lipoaspiração realizada na lipoabdominoplastia. As deformidades são classificadas em quatro tipos diferentes: A, B, C e D.

Figura 2. Pacientes do tipo A apresentam diástase do reto secundária à gravidez, na qual os músculos retos são inseridos juntos à linha média na margem costal. A plicatura da aponeurose anterior dos retos está indicada nesses casos. Pacientes do tipo B são aqueles que apresentam frouxidão da camada musculoponeurótica após a correção da diástase do reto e, além da plicatura da aponeurose anterior dos retos, esses pacientes são submetidos à plicatura da aponeurose do músculo oblíquo externo. Pacientes do tipo C apresentam diástase congênita do reto, na qual músculos retos inserem-se lateralmente nas margens costais. Para corrigir essa deformidade, um avanço dos músculos retos é realizado. Pacientes do tipo D são aqueles que apresentam cintura mal definida e essas pacientes serão submetidas a avanço dos músculos oblíquos externos. Observe que a seta indica uma frouxidão mioaponeurótica progressiva



a) Tipo A

- **Deformidade:** essas pacientes apresentam diástase do reto causada pela gestação. A diástase do reto apresenta formato fusiforme, pois tanto a inserção quanto a origem dos músculos retos estão próximos à linha média e a separação dos músculos ocorre, principalmente, na região umbilical.
- **Tratamento:** a diástase dos retos é corrigida pela plicatura da bainha do reto anterior. A plicatura é realizada com sutura de náilon 2-0 em dois planos. O primeiro plano é realizado com suturas triangulares nos quais a agulha penetra próxima à linha média e segue superolateralmente na aponeurose por 2cm ou 3cm. Procura-se envolver o mínimo possível de fibras musculares nos pontos. A agulha é, então, inserida mais lateralmente na aponeurose do reto contralateral e segue inferomedialmente em direção à linha média, formando um triângulo. Os pontos são realizados com intervalos de 1cm. Uma sutura contínua com náilon 2-0 é feita como segundo plano. A plicatura trata apenas da correção da diástase. Se a camada musculoaponeurótica ainda estiver flácida, a deformidade será classificada como tipo B e outra técnica será utilizada para corrigi-la.
- **Fundamento científico:** esse tipo de correção de diástase foi demonstrado que é estável ao longo de seis meses e em longo prazo (sete anos, em estudo prospectivo) quando o fio de náilon 2-0 é utilizado. Estudos similares comprovam que o uso do fio de polidioxanona (PDS-0) traz resultados estáveis. Um outro estudo mostrou que a plicatura triangular encurta o comprimento da aponeurose em 8%. Esse é um fato positivo, pois durante a gravidez ocorre uma deformidade do plano musculoaponeurótico não apenas horizontal (diástase), mas também um alongamento vertical deste plano, e a sutura triangular corrige parte desse alongamento.

b) Tipo B

- **Deformidade:** pacientes do tipo B são aqueles que apresentam alguma frouxidão da camada musculoaponeurótica após a correção da diástase. Esses pacientes também podem apresentar alongamento vertical da parede abdominal, o que pode aumentar a frouxidão do plano musculoaponeurótico. Pacientes que precisam de alguma melhora na definição da cintura também se beneficiam dessa técnica. Em pacientes do sexo masculino, é realizada apenas a parte vertical da plicatura, para que haja uma definição da linha semilunar, mas sem que promova uma definição da cintura, o que não é desejável em homens.
- **Tratamento:** uma plicatura em forma de L da aponeurose do músculo oblíquo externo deve ser realizada associada à plicatura da bainha anterior do reto. A técnica de plicatura da aponeurose do oblíquo externo é semelhante à descrita anteriormente para a correção da diástase do reto pós-gestacional.

- **Fundamento científico:** o fundamento científico desse procedimento é que a plicatura leva a um encurtamento da distância entre a origem e a inserção do músculo oblíquo externo, melhorando a função muscular. Essa técnica, como benefícios, traz a melhora na definição da cintura, promove uma certa depressão na projeção da linha semilunar e corrige o alongamento no sentido vertical da aponeurose, permitindo uma correção multidimensional da flacidez pós-gestacional.

c) Tipo C

- **Deformidade:** os pacientes do tipo C apresentam uma inserção lateral dos retos no rebordo costal. Enquanto a diástase do reto secundária à gravidez é uma deformidade fusiforme, nesse caso, ocorre uma divergência desses músculos na região supraumbilical. São pacientes classificados pelos cirurgiões gerais como portadores de hérnia epigástrica, embora nem sempre apresentem hérnias.

- **Tratamento:** a bainha aponeurótica dos músculos retos deve ser avançada medialmente nesses casos. Realiza-se uma incisão ao longo da bainha anterior do reto, próximo à linha alba. O músculo reto é descolado de sua bainha posterior. A linha alba é, então, invaginada com pontos invertidos de náilon 2-0. Os músculos retos, ainda presos à bainha anterior, são avançados em direção à linha média e ancorados na linha alba invaginada com as mesmas suturas. O que ocorre no final é o avanço dos estojos aponeuróticos dos músculos retos, com a finalidade desses músculos contraírem em uma posição mais medial.

- **Fundamento científico:** o embasamento científico que demonstra a eficácia dessa técnica é um estudo em cadáveres, no qual observou-se uma diminuição da tensão na margem medial da aponeurose dos músculos retos após a liberação dos músculos retos de sua aponeurose posterior. Se for realizada a plicatura da aponeurose anterior do reto para corrigir a diástase, pode ocorrer recidiva nesses casos. A diástase pode recidivar porque, como os músculos retos são inseridos lateralmente nas margens costais nesses pacientes, ocorreria um efeito de “corda de violino”. Nesses casos, a recidiva se apresenta apenas na parte superior do abdômen. Como não há recidiva da diástase na região infraumbilical, o abaulamento no abdômen superior costuma ser maior do que o da situação pré-operatória. Essa condição requer uma reoperação tão extensa quanto a abdominoplastia primária. Quando a bainha do reto é avançada, os músculos retos se contraem dentro da bainha aponeurótica em uma nova posição, o que evita o efeito de corda de violino. O percentual de pacientes que procuram a abdominoplastia e apresentam essa deformidade congênita varia entre 5,3% e 8%.

d) Tipo D

- **Deformidade:** essas pacientes apresentam diástase do reto secundária à gestação associada à frouxidão musculoaponeurótica da região do flanco, com cintura mal definida.

- **Tratamento:** a plicatura da bainha do reto anterior associada ao avanço dos músculos oblíquos externos são indicados nesses pacientes. É realizada uma incisão na aponeurose do músculo oblíquo externo, ao longo da linha semilunar, tendo como limite superior as margens costais e como limite inferior o ligamento inguinal. O músculo oblíquo externo é descolado lateralmente em direção à linha axilar anterior, onde seu pedículo neurovascular penetra no músculo. Uma incisão aponeurótica, paralela ao ligamento inguinal, é realizada. Esse músculo é avançado até a linha média e, se possível, suturado em seu homônimo contralateral. A plicatura da bainha do reto anterior é realizada da mesma maneira descrita para pacientes com deformidade tipo A.
- **Fundamento científico:** foi demonstrado, em um estudo em cadáveres, que o avanço dos músculos oblíquos externos é mais eficaz na definição da cintura do que na correção da diástase de retos.

3. Exemplos com casos clínicos

Qualquer tipo de deformidade mioaponeurótica pode estar associada aos diferentes tipos de deformidades cutâneas. Dessa forma, as figuras a seguir exemplificam algumas dessas situações em casos clínicos.

Figura 3 (A). Visão de frente, oblíqua e lateral de mulher branca de 42 anos que teve duas gestações e queixava-se de uma projeção excessiva do abdômen anterior



Figura 3 (B). Aspecto pós-operatório de dois anos após a correção de deformidade tipo III/B com retirada de toda a pele e tecido subcutâneo da região entre a cicatriz umbilical e a região pubiana. Foi realizada a correção da diástase pós-gestacional com plicatura da aponeurose anterior dos retos associada à plicatura em L da aponeurose dos músculos oblíquos externos. Note a marcação da região lateral das margens dos músculos retos do abdômen após a plicatura dos oblíquos. Foi realizada lipoaspiração na linha média supraumbilical, o que realçou o contorno fino da parede abdominal, melhorando sua definição. A paciente apresentou ganho ponderal de 4kg após a cirurgia

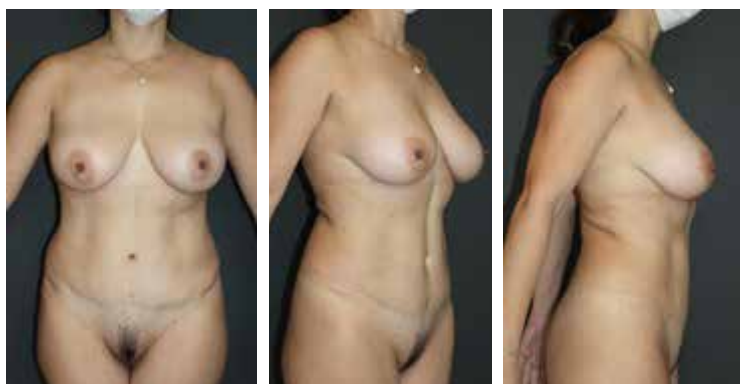


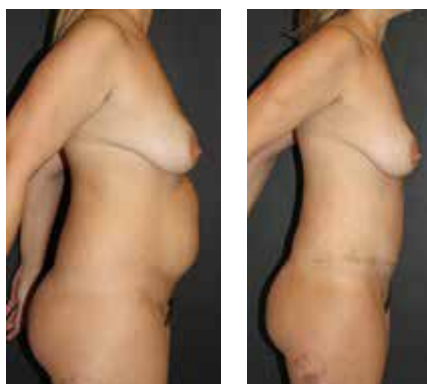
Figura 4 (A). Vista frontal, oblíqua e perfil de uma mulher branca de 38 anos que teve duas gestações e apresentava pouco excesso de pele e de gordura, mormente localizados na região infraumbilical. Apresentava ainda projeção da região anterior do abdômen. A paciente foi classificada como tipo I/A



Figura 4 (B). Nas mesmas posições fotográficas, demonstra-se o aspecto pós-operatório de um ano após correção de deformidade tipo I com flutuação umbilical, sendo o umbigo fixado 2cm inferiormente em relação a sua posição original. Além disso, foi realizada plicatura da aponeurose anterior dos retos, corrigindo a diástase pós-gestacional



Figura 5. À esquerda: vista lateral de uma mulher branca de 42 anos que teve três gestações e queixou-se de uma projeção excessiva do abdômen anterior. À direita: aspecto pós-operatório de um ano após a correção de uma deformidade tipo B com o uso da sutura triangular na correção da diástase pela plicatura da aponeurose anterior dos retos associada à plicatura em L das aponeuroses dos músculos oblíquos externos. Ambas as técnicas de plicatura aponeurótica promovem um encurtamento no sentido vertical do plano musculoponeurótico, além de corrigir a expansão lateral ocorrida durante a gestação. Foi associada lipoaspiração da região lombar nessa paciente



Algumas exceções podem ocorrer e suas indicações devem ser avaliadas caso a caso. Alguns exemplos são a indicação de abdominoplastia em âncora, reversa, circunferencial e outros tipos de técnicas, como a TULUA. Para cada deformidade, uma técnica específica deve ser realizada. Não cabe, neste capítulo, discutir todas essas alternativas, visto que são casos de exceção em abdominoplastia de pacientes sem grande perda ponderal. Nesses casos, é importante ressaltar que as cicatrizes resultantes e as limitações devem ser discutidas com o paciente para não se gerar falsas expectativas.

Outro ponto importante é considerar as limitações impostas pelas condições individuais dos pacientes. A composição do colágeno na aponeurose e no músculo deve ser considerada e varia com a faixa etária, a genética e as condições prévias dos pacientes. Além disso, o tipo de sutura deve ser bem selecionado. A preferência dos autores é pelo uso de fios inabsorvíveis (náilon 2-0) para casos de avanços musculares e tanto inabsorvível quanto absorvível (PDS 0) para plicaturas.

Em resumo, a tendência dos cirurgões plásticos é de utilizar cada vez mais técnicas que atendam ao tratamento das deformidades, considerando diferenças individuais e avaliando os riscos de recidiva dessas deformidades.

Bibliografia consultada

Calvi EN, Nahas FX, Barbosa MV et al. Collagen fibers in the rectus abdominis muscle of cadavers of different age. *Hernia*. 2014;18(4):527-33.

Castro EJ, Radwanski HN, Pitanguy I et al. Long-term ultrasonographic evaluation of midline aponeurotic plication during abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(2):333-8.

Ferreira LM, Castilho HT, Hochberg J et al. Triangular mattress suture in abdominal diastasis to prevent epigastric bulging. *Ann Plast Surg*. 2001;46(2):130-4.

Gama LJM, Barbosa MVJ, Czapkowski A et al. Single-layer plication for repair of diastasis recti: the most rapid and efficient technique. *Aesthet Surg J*. 2017;37(6):698-705.

Nahas FX, Augusto SM, Ghelfond C. Nylon versus polydioxanone in the correction of rectus diastasis. *Plast Reconstr Surg*. 2001;107(3):700-6.

Nahas FX, Augusto SM, Ghelfond C. Should diastasis recti be corrected? *Aesthetic Plast Surg*. 1997;21(4):285-9.

Nahas FX, Barbosa MV, Ferreira LM. Factors that may influence failure of the correction of the musculoaponeurotic deformities of the abdomen. *Plast Reconstr Surg*. 2009 Jul;124(1):334.

Nahas FX, Faustino LD, Ferreira LM. Abdominal wall plication and correction of deformities of the myoaponeurotic layer: focusing on materials and techniques used for synthesis. *Aesthet Surg J*. 2019 Mar 14;39(Suppl_2):S78-S84.

Nahas FX, Ferreira LM, Augusto SM et al. Long-term follow-up of correction of rectus diastasis. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(6):1736-43.

Nahas FX, Ferreira LM, Ely PB et al. Rectus diastasis corrected with absorbable suture: a long-term evaluation. *Aesthetic Plast Surg*. 2011;35(1):43-8.

Nahas FX, Ferreira LM, Mendes JA. An efficient way to correct recurrent rectus diastasis. *Aesthetic Plast Surg*. 2004;28(4):189-96.

- Nahas FX, Ferreira LM. Concepts on correction of the musculoaponeurotic layer in abdominoplasty. *Clin Plast Surg*. 2010;37(3):527-38.
- Nahas FX, Ishida J, Gemperli R et al. Abdominal wall closure after selective aponeurotic incision and undermining. *Ann Plast Surg*. 1998;41(6):606-13.
- Nahas FX. A pragmatic way to treat abdominal deformities based on skin and subcutaneous excess. *Aesthet Plast Surg*. 2001;25:365.
- Nahas FX. Advancement of the external oblique muscle flap to improve the waistline: a study in cadavers. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(2):550-5.
- Nahas FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(6):1787-97.
- Nahas FX. Pregnancy after abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg*. 2002;26(4):284-6.
- Rodrigues MA, Nahas FX, Gomes HC et al. Ventilatory function and intra-abdominal pressure in patients who underwent abdominoplasty with plication of the external oblique aponeurosis. *Aesthetic Plast Surg*. 2013;37(5):993-9.
- Saldanha OR, Federico R, Daher PF et al. Lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124:934.
- Verissimo P, Nahas FX, Barbosa MV et al. Is it possible to repair diastasis recti and shorten the aponeurosis at the same time? *Aesthetic Plast Surg*. 2014;38(2):379-86.
- Villegas FJ. A novel approach to abdominoplasty: TULUA modifications (transverse plication, no undermining, full liposuction, neoumbilicoplasty, and low transverse abdominal scar). *Aesthetic Plast Surg*. 2014;38(3):511-20.

4.12. Umbilicoplastia

DIOGO BORGES PEDROSO

DANIEL AUGUSTO DOS SANTOS SOARES

1. Introdução

O umbigo sempre esteve na atenção dos mais exímios anatomistas e pintores, como Michelangelo di Lodovico Buonarroti Simoni, mais conhecido como Michelangelo. Em uma de suas mais conhecidas pinturas, A criação de Adão, uma obra-prima encomendada pelo Papa Júlio II, que levou quatro anos para ser concluída (1508-1512), pintada no teto da Capela Sistina, em Roma, Michelangelo nos traz inúmeras interpretações da pintura. Deus situado dentro de um útero e Adão deitado no tronco de uma mulher, ou a do conceito de Deus-cérebro criador, com base na semelhança da forma pintada atrás da imagem de Deus na cúpula, entre outras.

Continua chamando a atenção nessa obra de arte o fato de Michelangelo ter retratado Adão como portador de uma cicatriz umbilical. Não foi Adão criado do pó da terra, segundo o livro de Gênesis? Ou seja, se Adão não foi gerado de uma placenta, por que então o artista pintou um umbigo? Por esse fato, o autor foi, na época, declarado herege por alguns religiosos. Mas o fato é que o umbigo sempre teve destaque na anatomia humana, e pode ter sido essa a motivação do anatomista Michelangelo: a de não deixar de lado uma forma tão fundamental da parede abdominal, e não o fato de querer afrontar a Igreja, como alguns pensaram.

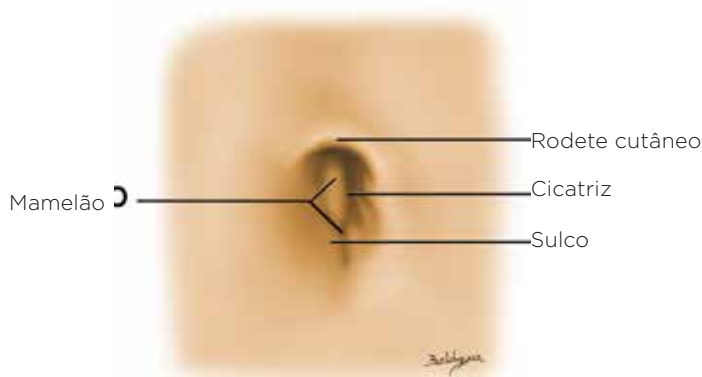
Figura 1. A criação de Adão (Capela Sistina)



Anatomicamente, o umbigo encontra-se localizado na linha média-anterior da parede abdominal, ao nível das vértebras L3 e L4, melhor posicionado por uma linha traçada entre as duas cristas ilíacas anterossuperiores. Esse conhecimento também é importante para os casos de neo-onfaloplastia em pacientes com pedículos longos após grande perda ponderal ou em grandes hérnias de parede abdominal e nos casos de cirurgias prévias com distorção anatômica importante.

A cicatriz umbilical, como qualquer outra cicatriz, pode apresentar-se de diversas formas, sendo a mais comum aquela com aspecto arredondado e superiormente limitada por um rodete cutâneo. Na porção medial, pode apresentar uma discreta elevação denominada de mamilo, e estar presente uma depressão circular nominada de sulco umbilical. Essa região também é uma área de grande sensibilidade, tendo assim implicações erógenas e até fóbicas.

Figura 2. Anatomia do umbigo



A abdominoplastia é uma das cirurgias de maior frequência entre os procedimentos estéticos. Sua realização restaura a aparência graciosa e jovial dessa unidade, sendo que a confecção e o formato da cicatriz umbilical são fundamentais para um resultado satisfatório. Assim, a umbilicoplastia é uma etapa cirúrgica de extrema importância, sendo que a má confecção na parede abdominal pode comprometer o resultado estético, produzindo cicatrizes visíveis e com formato pouco natural.

Alguns critérios devem ser levados em consideração para criar-se a cicatriz umbilical, como a localização, a forma, o tamanho, a invisibilidade e a presença de uma suave concavidade na região periumbilical, fator de extrema importância na harmonia estética da parede anterior do abdômen.

Alguns estudos tentaram demonstrar o que seria um formato ideal para a cicatriz umbilical de uma mulher, chegando à conclusão de que elas têm preferência por formatos em T ou verticais, quando comparados com formatos circulares. Pode-se levar a essa percepção o fato de que, quanto mais flacidez exista no abdômen superior, mais arredondado será o aspecto do umbigo, podendo a depressão umbilical ser até coberta por esse rodete cutâneo, que gera o aspecto por muitos conhecido como “umbigo triste”. Da mesma forma, se fizermos uma tração superior na pele supraumbilical, simulando menos flacidez, este terá um aspecto mais verticalizado.

Figura 3. Paciente com umbigo de aspecto arredondado decorrente de flacidez no abdômen superior. À esquerda, o aspecto arredondado do umbigo. À direita, o aspecto verticalizado do umbigo após tração cutânea superior



Nesse sentido, complementando o que dizem alguns autores, o umbigo considerado esteticamente mais favorável busca obedecer aos seguintes preceitos: evitar cicatriz circular, principalmente as pequenas, pois podem provocar mais estenose; a base da cicatriz umbilical deve ser fixada à aponeurose, sobretudo nos pedículos longos, bem como deve ser preservado um coxim gorduroso periumbilical para manter assim sua profundidade; e o remanescente cutâneo umbilical deve ser proporcional à espessura do coxim gorduroso abdominal, pois pacientes muito magras, com a preservação de uma quantidade maior desse remanescente cutâneo, certamente terão cicatrizes mais aparentes.

Porém, acreditamos que um ponto relevante na escolha de qual técnica a ser usada, consequentemente qual aspecto final do umbigo a ser escolhido, deve vir da decisão da paciente. Assim, se ela deseja ter um umbigo com formato mais arredondado ou verticalizado, sua opinião deve ser atendida, o que faz necessário o cirurgião conhecer e dominar diferentes técnicas.

Figura 4. Paciente que optou pela técnica circular. À esquerda, o pré-operatório. À direita, o pós-operatório de três meses



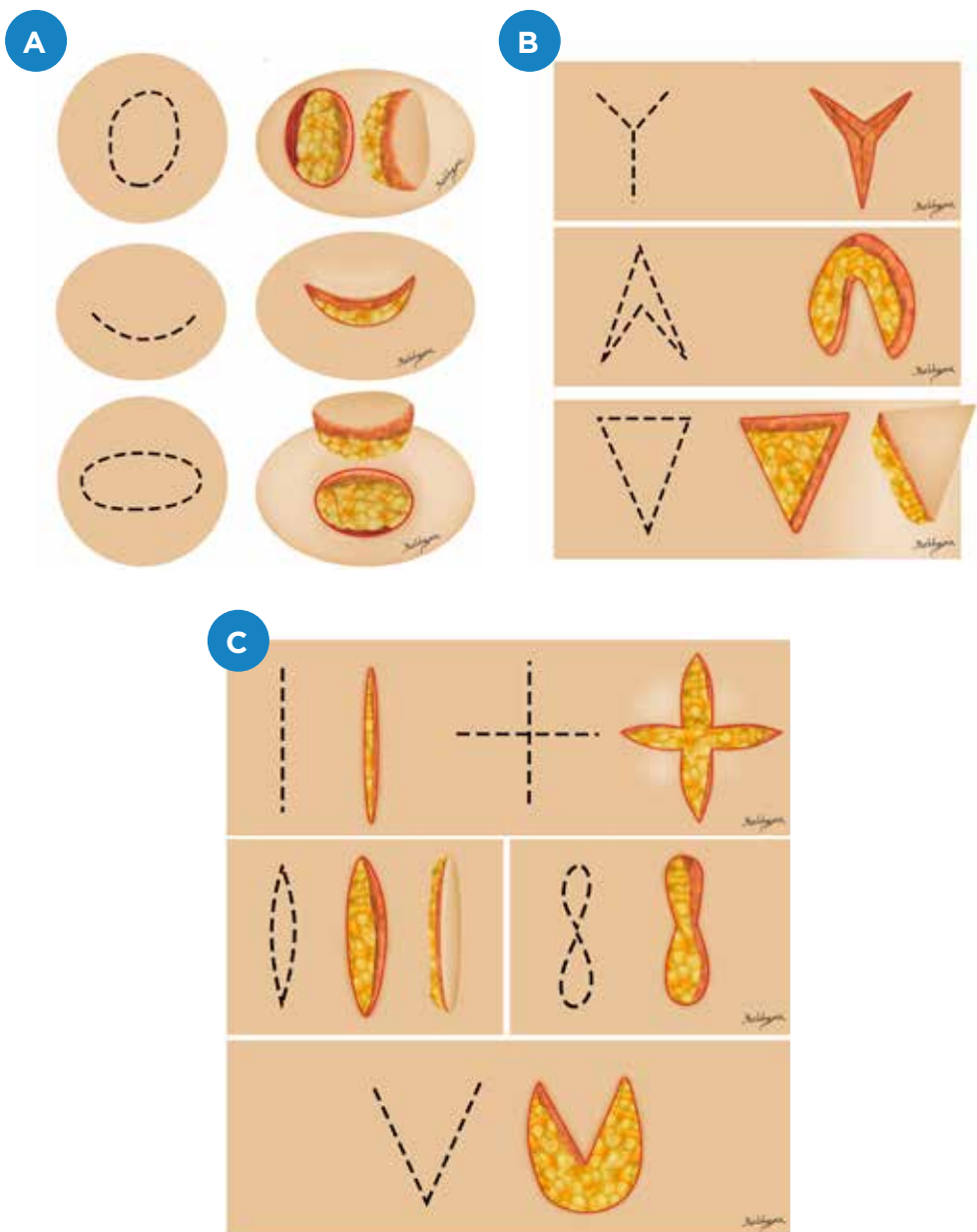
2. Técnicas cirúrgicas

Diversas técnicas cirúrgicas são encontradas sobre umbilicoplastia. Frist, em 1921, realizou a primeira transposição de umbigo em abdominoplastia, utilizando a forma circular para o procedimento. Flesch, Thebesius e Weisheimer, em 1931, conservavam um triângulo de pele de base distal no umbigo.

Vernon, em 1957, retornou às formas circulares, no entanto, obteve muitos casos de estenose. Pitanguy, em 1967, preconizou uma incisão curva de concavidade cranial para o tratamento do umbigo na abdominoplastia. Baroudi, em 1975, publicou sua conduta nas umbilicoplastias e, em 1976, Avelar publicou a técnica de estrela de três pontos, visando a prevenir retrações cicatriciais, com umbigo ressecado em forma triangular e o retalho abdominal incisado em forma de Y. Daher, em 2011, publicou a técnica do minicírculo de pele, obtendo resultados estéticos satisfatórios.

Algumas formas geométricas para tratamento da cicatriz umbilical, como Estrela de Mercedes, losangos, elipses, cruzeiros, trevos, retângulos, escudo, símbolo de infinito e duplo V, também foram descritas por autores como Ribeiro, Viterbo e Saldanha.

Figura 5. Diferentes técnicas de onfaloplastia. Na figura A, as técnicas circulares. Nas figuras B e C, as técnicas não circulares



Em estudo anterior, procuramos sistematizar uma técnica com o objetivo de apresentar o umbigo, no pós-operatório, de aspecto natural, semelhante ao de mulheres jovens e não obesas, obtendo um aspecto longitudinal. Propomos, então, a onfaloplastia vertical sem retirada de fuso de pele e com pequeno remanescente cutâneo umbilical, o que representa

uma técnica não circular, já que sua forma final é linear e vertical, diminuindo a possibilidade do surgimento do anel cicatricial. Sendo essa, portanto, uma proposta para minimizar o estigma da abdominoplastia com cicatriz umbilical muito visível, deve-se evitar a confecção de retalhos umbilicais menores que 15mm em sua vertical, para manter assim seu formato linear e evitar estenoses.

Inicialmente, realiza-se o remodelamento da cicatriz umbilical remanescente com retirada do excesso de pele de forma a deixar um pequeno fuso de pele vertical, porém pode ser deixada mais ou menos pele nesse fuso, a depender da espessura do panículo adiposo do retalho abdominal. A fixação lateral do umbigo é feita com uma sutura em U, transumbilical, semelhante à técnica de Chia, principalmente em pedículos umbilicais longos e com cicatriz rasa. Procede-se à sutura com fio de náilon 3-0, que engloba a aponeurose do reto abdominal, na porção lateral do pedículo umbilical, seguida da transfixação da porção interna do umbigo e da fixação da aponeurose do reto abdominal contralateral ao início da sutura, retomando os mesmos passos de sutura descritos anteriormente e a finalizando próximo ao local do início do procedimento.

Em pacientes que já atingiram uma boa profundidade da cicatriz umbilical, após a plicatura dos retos abdominais, realizamos apenas pontos simples laterais para fixação da base umbilical à aponeurose. A marcação da cicatriz umbilical, no retalho abdominal, é realizada com auxílio de uma pinça marcadora de umbigo, seguida de uma incisão linear vertical transcutânea de 15mm a 20mm, sem retirada de fuso de pele, com manutenção de um coxim de gordura ao redor da incisão e sutura do pedículo umbilical do tipo subdérmico no retalho abdominal, inicialmente nas porções cranial e caudal da incisão vertical e, posteriormente, sutura do umbigo com pontos simples, com fio de náilon 4-0.

Figura 6. Ilustração demonstrando a técnica de confecção de ponto em U transfixante

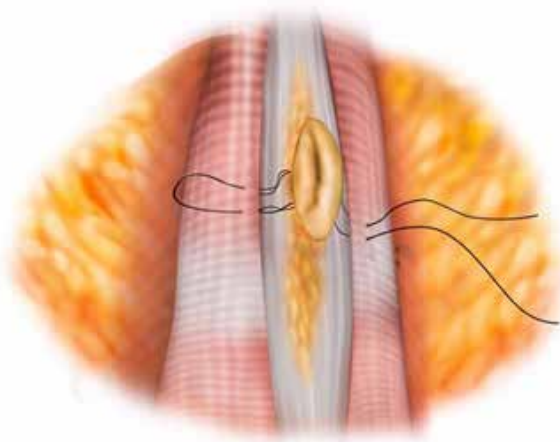


Figura 7. Ilustração demonstrando incisão linear vertical transcutânea sem retirada de fuso de pele

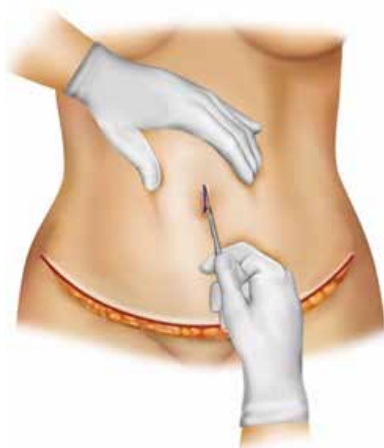


Figura 8. Ilustração demonstrando o aspecto final da cicatriz umbilical



Figura 9. Paciente, sexo feminino, submetida à onfaloplastia vertical. À esquerda, o pré-operatório. À direita, o pós-operatório de 14 meses



Figura 10. Paciente, sexo feminino, submetida à onfaloplastia vertical. À esquerda, o pré-operatório. Ao centro, o pós-operatório de seis meses. À direita, o pós-operatório de quatro anos



3. Complicações

Entre as complicações que podem existir decorrentes da onfaloplastia, citam-se as deiscências parciais, as estenoses, o mau posicionamento do umbigo, as cicatrizes aparentes e/ou patológicas (queloidianas e hipertróficas) e as necroses de umbigo com consequente cicatrização por segunda intenção ou até a necessidade de neo-onfaloplastia.

É importante frisar que tanto o aspecto cicatricial final como o posicionamento adequado do umbigo são primordiais para o sucesso da abdominoplastia. Assim, a análise minuciosa desse tempo cirúrgico pode evitar resultados desfavoráveis.

4. Conclusão

O adequado posicionamento e o formato da cicatriz umbilical são fundamentais para um resultado satisfatório na abdominoplastia. Dessa forma, é de extrema importância o conhecimento sobre as variadas técnicas destinadas a sua confecção, bem como suas evoluções.

Independentemente da técnica escolhida para a umbilicoplastia, essa deve apresentar um formato oval, de preferência com orientação vertical, semelhante aos umbigos naturais em pacientes sem excedente cutâneo, levando-se em consideração também o desejo da paciente na escolha da técnica.

Bibliografia consultada

Avelar JM. Abdominoplasty: systematization of a technique without external umbilical scar. *Aesthetic Plast Surg*. 1978;2:141-51.

Bozola AR, Bozola AC. Abdominoplastias. In: Mélega JM (ed.). *Cirurgia plástica: fundamentos e arte. Cirurgia Estética*. Rio de Janeiro: Medsi, 2003; pp.609-28.

Castro DPR, Saldanha OR, Pinto EBS et al. Avaliação estética da cicatriz umbilical em duas técnicas de onfaloplastia. *Rev Bras Cir Plást*. 2014;29(2):248-52.

Chia CY, Roxo ACW, Labanca L et al. Cirurgia estética e funcional do umbigo: técnica de plicatura transumbilical. *Rev Bras Cir Plast*. 2011;26(2):293-7.

Craig SB, Faller MS, Puckett CL. In search of the ideal female umbilicus. *Plast Reconstr Surg*. 2000 Jan;105(1):389-92.

Daher JC, Benedik A, Faria CADC et al. Umbilicoplastia: experiência com a técnica do minicírculo de pele. *Rev Bras Cir Plast*. 2011;26(2):302-5.

Di Bella S, Taglietti F, Iacobuzio A et al. The "delivery" of Adam: a medical interpretation of Michelangelo. *Mayo Clin Proc*. 2015 Apr;90(4):505-8.

Dias Filho AV, Valadao MGC, Guerra Filho TR et al. Onfaloplastia: estudo comparativo de técnicas. *Rev Bras Cir Plast*. 2014; 29(2):253-8.

Dini GM, Ferreira LM. Putting the umbilicus in the midline. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(6):1971-3.

Furtado IR. Onfaloplastia: técnica "infinito". *Rev Bras Cir Plast*. 2011;26(2):298-301.

Hakme F. Evolução histórica das abdominoplastias e contribuição pessoal. In: *Anais do Simpósio Brasileiro de Abdominoplastias*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, 1982; pp.3-8.

Jaimovich CA, Mazzarone F, Parra JF et al. Semiologia da parede abdominal: seu valor no planejamento das abdominoplastias. *Rev Bras Cir Plast*. 1999;14(3):21-50.

Malic CC, Spyrou GE, Hough M et al. Patient satisfaction with two different methods of umbilicoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(1):357-6.

Mello DF, Yoshino H. Plicatura da base umbilical: proposta técnica para tratar protrusões e evitar estigmas pós-abdominoplastia. *Rev Bras Cir Plast*. 2009;24(4):525-9.

Rohrich RJ, Sorokin ES, Brown SA et al. Is the umbilicus truly midline? Clinical and medicolegal implications. *Plast Reconstr Surg*. 2003;112(1):259-63.

Rosique MJF, Rosique RG, Lee FDI et al. Estudo comparativo entre técnicas de onfaloplastia. *Rev Bras Cir Plást* 2009;24(1):47-51.

Saldanha OR, Souza Pinto EB, Mattos WN Jr. et al. Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. *Aesthetic Plast Surg*. 2003;27(4):322-7.

Schoeller T, Wechselberger G, Otto A et al. New technique for scarless umbilical reinsertion in abdominoplasty procedures. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(5):1720-3.

Sinder R. Abdominoplastias. In: Carreirão S, Cardim V, Goldenberg D (eds.). *Cirurgia Plástica*. São Paulo: Atheneu, 2005.

Vico PG, Vooght A, Nokerman B. Circumferencial body contouring in bariatric and non-bariatric patient. *J Plast Reconstr Aesth Surg*. 2010;63(5):814-9.

4.13. Abdominoplastia minimamente invasiva: da fibra ótica à cirurgia videoendoscópica e à robótica

MARCO FARIA CORRÊA

1. Introdução

Desde 1986, venho trabalhando com um novo conceito nas miniabdominoplastias. Insatisfeito com o resultado estético-funcional da técnica de miniabdominoplastia, que preconizava a retirada de um fuso de pele no andar inferior do abdômen, o levantamento do retalho abdominal, a plicatura dos retos abdominais restrita ao andar inferior do abdômen e o reposicionamento da cicatriz umbilical 1cm a 2cm abaixo da sua posição original, observava que a técnica produzia muitas vezes uma distorção da anatomia original da paciente e que em nada contribuía para a beleza estética dos resultados. Observava, também, que a plicatura restrita ao andar inferior do abdômen levava a uma piora funcional da diástase dos retos abdominais, causando um abaulamento maior no andar superior do abdômen. “Fiquei com o estômago saltado após as refeições” era uma das queixas frequentes de nossas pacientes (figura 1).

Figura 1. Típico resultado da técnica de miniabdominoplastia com minidermolipectomia, rebaixamento da cicatriz umbilical e plicatura dos retos restrita à região infraumbilical. Observam-se: cicatriz longa após correção das orelhas de pele, distorção da anatomia original da paciente pelo rebaixamento da cicatriz umbilical e abaulamento do andar superior do abdômen pela plicatura incompleta



Antes

Depois

Desde 1987, passei a retirar cada vez menos pele em pacientes com o mínimo excedente de pele, a realizar a desinserção da cicatriz umbilical, a realizar a plicatura dos músculos abdominais desde o púbis até o xifoide e a reinserir a cicatriz umbilical no seu sítio de origem. Em 1989, comecei a tratar as diástases da musculatura abdominal por meio das cicatrizes pré-existentes de cesariana e a realizar lipectomia ou a lipoaspiração para o tratamento dos excessos de gordura no abdômen, sem ressecar pele, trabalhando por meio de incisões mínimas, com o uso de afastadores de fibra ótica, técnica esta que denominei de “abdominoplastia por incisões mínimas” (figuras 2 e 3).

Figura 2. Abdominoplastia por incisões mínimas com plicatura xifopubiana dos retos abdominais, lipectomia e sem retirada de pele. Conceito iniciado em 1989 que deu origem às técnicas de abdominoplastia minimamente invasivas por videoendoscopia e por robótica. Observam-se detalhes da cirurgia: (A) abertura da cicatriz de cesariana pré-existente, (B) plicatura dos retos abdominais desde o púbis até o xifoide, (C) lipectomia a bisturi, (D) fechamento da ferida operatória sem retirada de pele e (E) desenho do plano cirúrgico

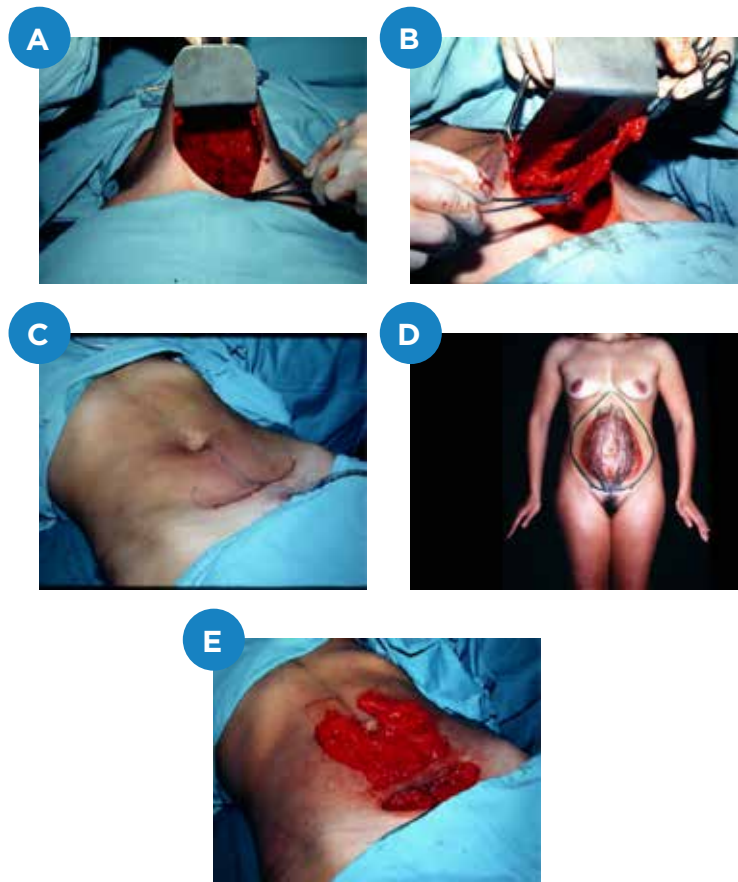


Figura 3. Fotos da paciente da figura anterior, antes da cirurgia e após seis meses



De 1989 a 1991, realizei 20 casos de abdominoplastia por incisões mínimas. Fiquei muito satisfeito com os resultados cosmético-funcionais obtidos e convicto de que não deveria retirar fuso de pele do abdômen inferior naquele tipo de pacientes. Com o objetivo de tratar pacientes que não apresentavam cicatrizes prévias de cesariana, por meio de incisões ainda menores e escondidas dentro da área dos pelos pubianos, tive a ideia de utilizar uma então emergente tecnologia: a videoendoscopia.

Em 23 de agosto de 1991, realizei meu primeiro caso de abdominoplastia por incisões mínimas videoassistida (figura 4) e iniciei um projeto de pesquisa para a “adaptação tecnológica das videocirurgias ao território subcutâneo sem o uso de CO_2 ”, pois naquela época existia o conceito de que não se poderia utilizar a técnica de insuflação de gás no território subcutâneo pelo risco de embolia gasosa e de enfisema subcutâneo. Para levar adiante esse projeto, tive a necessidade de desenvolver uma série de instrumentos, como porta-agulhas finos e longos, retratores finos e longos com canais de aspiração e irrigação e o subcutaneotomoscópio, que é um dissecador endoscópico para o subcutâneo, que recebeu patente nos Estados Unidos e no Brasil (figura 5).

Figura 4. 20 anos de *follow-up* de abdominoplastia videoendoscópica demonstrando a efetividade e a longevidade da plicatura dos retos abdominais. Na paciente 20 anos mais velha e 8kg mais pesada, observam-se a efetividade e a durabilidade da plicatura dos retos

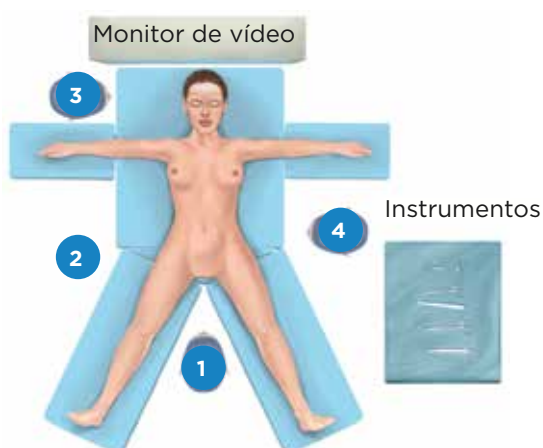


Figura 5. Instrumentos desenvolvidos pelo autor para abdominoplastia minimamente invasiva e abdominoplastia videoendoscópica: retratores finos e longos com luz fria, retratores finos, retratores que podem ser abertos em forma de cruz, guias para suturas transcutâneas, agulha de Reverdin modificada, carregador de nós, porta-agulha modificado, instrumento para suturas e subcutaneotomoscópio (dissector endoscópico de subcutâneo para descolamento do retalho abdominal)



Desenvolvi, assim, a técnica de abdominoplastia videoendoscópica (figuras 6, 7, 8 e 9).

Figura 6. Posicionamento do paciente. Paciente posicionado em mesa cirúrgica com as pernas abertas em forma de Y. Monitor de vídeo colocado acima da cabeça do paciente. Cirurgião opera sentado entre as pernas do paciente, obtendo visão sequencial do campo operatório e do monitor de vídeo. Instrumentador cirúrgico ao lado direito do cirurgião. Assistente ao lado esquerdo do cirurgião. Anestesiologista à cabeceira do paciente



Posicionamento do paciente, do time cirúrgico e do equipamento:

1 = Cirurgião, com visão frontal e sequencial direta e endoscópica (por vídeo); 2 = Médico assistente; 3 = Anestesiologista; e 4 = Enfermeiro

Figura 7. Posicionamento do time cirúrgico para a abdominoplastia minimamente invasiva e endoscópica



Figura 8. Abdominoplastia videoendoscópica, (A) Posicionamento da equipe. (B) Incisão suprapúbica. (C) Dissecção e identificação da diástase. (D) Marcação das bordas internas dos retos com azul de metileno. (E) Primeira camada de plicatura por pontos separados com mononáilon 2-0. (F) Cortando após realizar o ponto. (G) Segunda camada de sutura por pontos contínuos com mononáilon 2-0. (H) Cicatriz com 4cm escondida dentro dos pelos pubianos

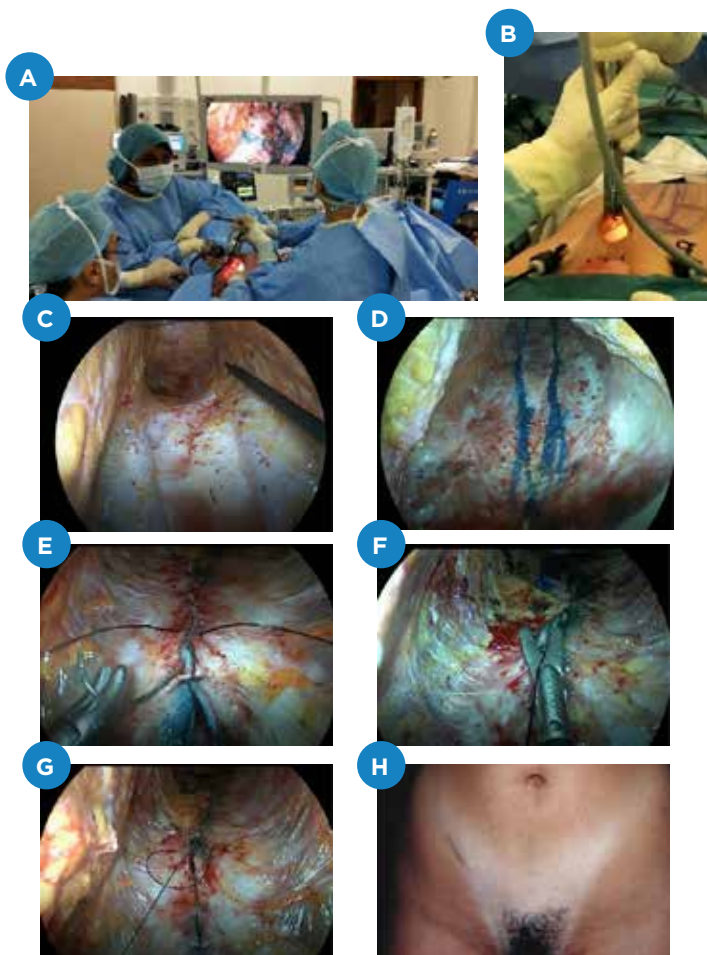
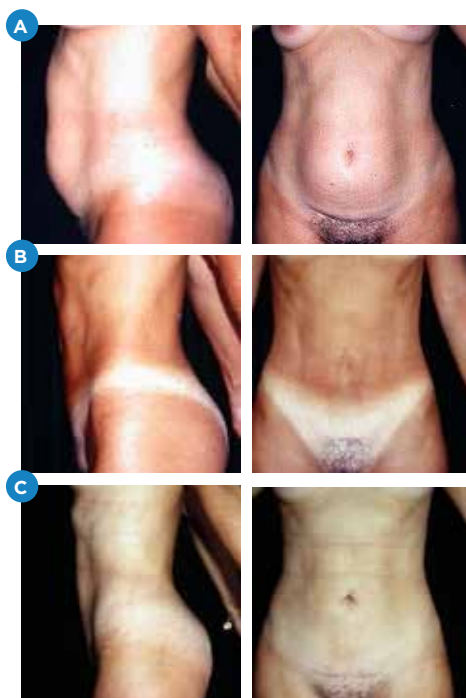


Figura 9. Paciente da figura anterior antes e depois de três meses de pós-cirurgia



O seguimento em longo prazo de nossos pacientes, com *follow-up* de mais de 20 anos, comprovou a longevidade e a efetividade dos resultados estético-funcionais obtidos com a técnica, que reconstitui a anatomia da musculatura abdominal, deixando cicatrizes mínimas (figuras 4 e 10).

Figura 10. Abdominoplastia robótica. Paciente teve gestação de gêmeos três anos antes da plicatura endoscópica dos retos abdominais. Apresentava 5cm de diástase dos retos abdominais. (A) Pré-operatório. (B) Pós-operatório após um ano e com emagrecimento de 8kg. Observa-se correção da diástase e certo grau de flacidez de pele. (C) Paciente retorna após três anos com ganho ponderal de 5kg. Observa-se melhora da flacidez pelo aumento de peso e manutenção do resultado da plicatura em longo prazo



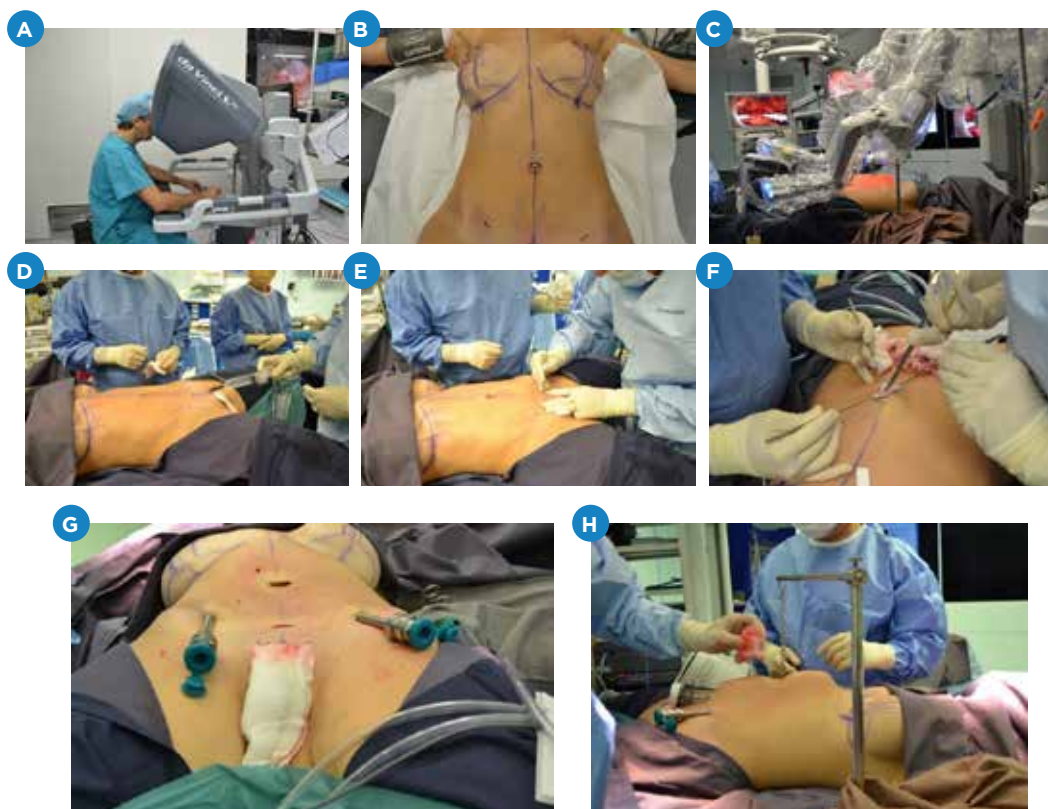
Isso me proporcionou o entusiasmo para continuar na busca de tecnologias que pudessem facilitar o método. Atento ao desenvolvimento tecnológico em outras especialidades cirúrgicas, visualizei com clareza que a cirurgia robótica poderia trazer importantes benefícios à abdominoplastia minimamente invasiva. Em 2014, me dediquei ao estudo, ao treinamento e à certificação em cirurgia robótica. Em 29 abril de 2015, iniciei o uso da cirurgia robótica para a plicatura musculoaponeurótica da parede abdominal, sendo esta a cirurgia inaugural da **abdominoplastia robótica**.

A cirurgia robótica traz muitas vantagens técnicas para a realização do procedimento, principalmente a plicatura musculoaponeurótica da parede abdominal, por somar uma visão de 3D com alta definição, eliminar o tremor e reduzir o estresse e o cansaço físico do cirurgião que, durante a cirurgia, trabalha sentado confortavelmente no console, dirigindo os braços do robô e usando *joysticks* e pedais (figuras 11 e 12).

Figura 11. Cirurgião sentado confortavelmente no console, operando e dirigindo os braços do robô



Figura 12. Abdominoplastia robótica. (A) Cirurgião sentado no console, realizando a plicatura dos retos abdominais. (B) Braços do robô posicionados e o cirurgião realizando a plicatura dos retos confortavelmente sentado no console. (C) Marcação das incisões. (D) Infiltração de solução fisiológica 1:500 mil de adrenalina. (E) Incisão suprapúbica. (F) Incisão dentro da cicatriz umbilical em forma de Y. (G) Após realizada a dissecação, foi feita colocação dos trocartes. (H) Retrator de Faria-Correa sustentando retalho dermoadiposo para manutenção da cavidade ótica sem a utilização de insuflação do CO₂



2. Material e métodos

2.1. Indicação

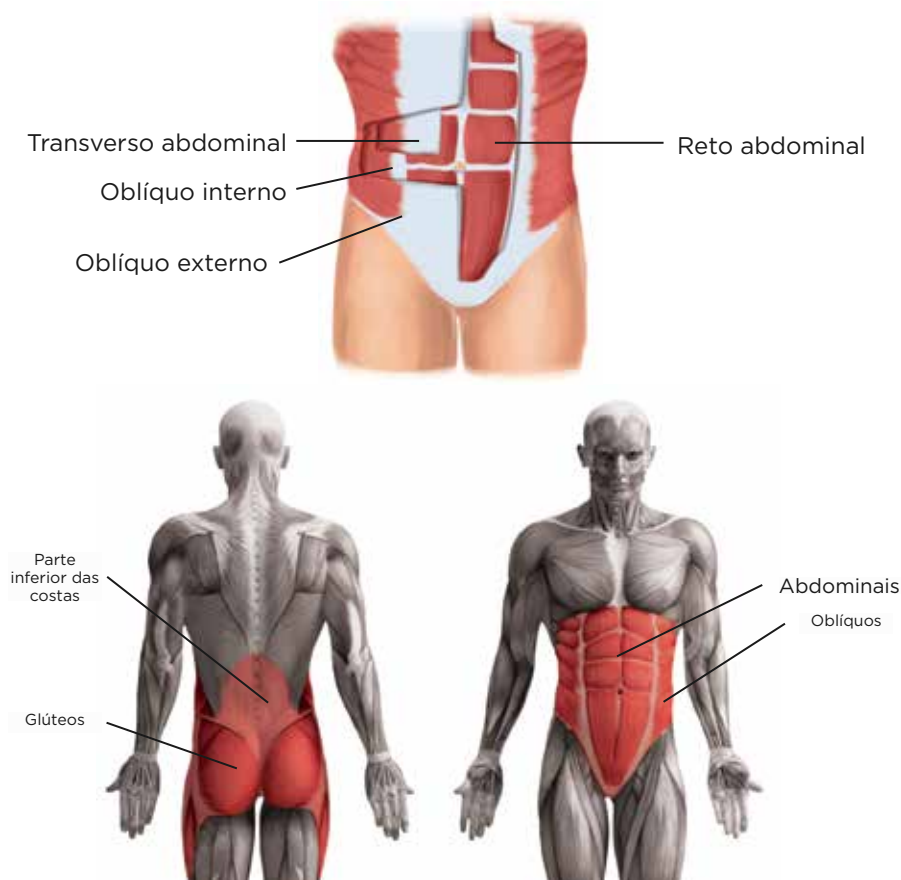
Tem sido cada dia maior o número de pacientes de ambos os sexos que chegam a nossa clínica com queixas estético-funcionais relacionadas à diástase dos retos abdominais. Em aproximadamente 20% desses pacientes, a queixa não é a redundância de pele ou o aspecto cosmético da pele, mas, sim, o abaulamento ou a protrusão do abdômen. Informam que nem a dieta ou os exercícios são eficazes para resolver o problema. Muitos referem

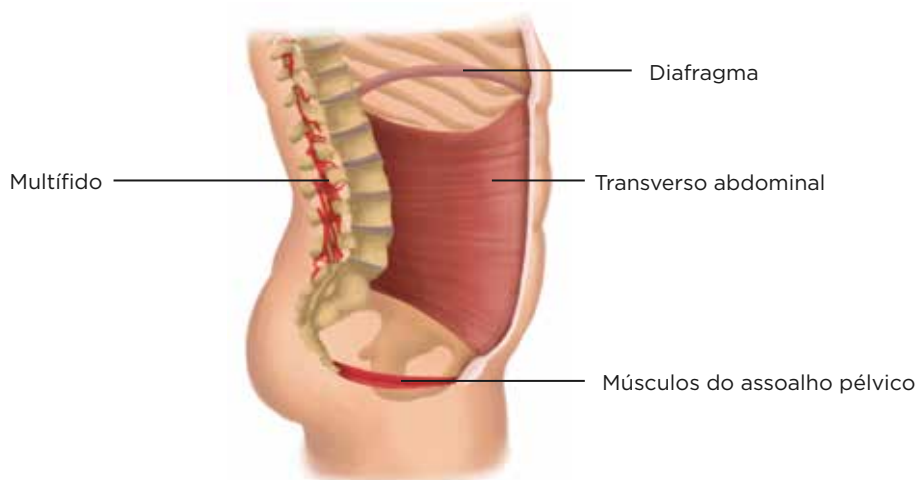
sintomas físicos relacionados a diástase dos retos abdominais, como dores nas costas e disfunção do assoalho pélvico.

O enfraquecimento da aponeurose dos músculos da parede abdominal ocorre devido ao tipo de colágeno de cada indivíduo. Obesidade, gestações e o próprio envelhecimento podem causar ou piorar a distensão da linha alba e/ou a hérnia umbilical, podendo alterar o aspecto estético-funcional do abdômen. O *core muscle* (figura 13) é o conjunto muscular que envolve o abdômen, a musculatura da região lombar, a região glútea e a parte alta das coxas, desempenhando um papel importante não apenas na aparência cosmética do abdômen, mas também na estabilidade da coluna vertebral.

A diástase dos retos abdominais pode levar a uma degeneração precoce da coluna vertebral, à hérnia de disco, a dores nas costas e à disfunção de assoalho pélvico, entre outras. Vários estudos têm mostrado melhoras significativas desses sintomas após a correção da diástase dos músculos retos abdominais.

Figura 13. O *core muscle*: sistema muscular composto pela musculatura do abdômen, região lombar, região glútea, coxas e o “tendão central” – a linha alba, que conecta as duas hemipartes dessa musculatura. A diástase dos músculos abdominais interfere no balanço e na função da musculatura do assoalho pélvico





A abdominoplastia minimamente invasiva está indicada para o tratamento estético e funcional de pacientes que apresentam diástase dos músculos abdominais, sem ou com pouca redundância de pele, e com pele que apresente boa elasticidade e aspecto cosmético satisfatório.

2.2. Diferentes métodos de abdominoplastia minimamente invasiva

Da fibra ótica à cirurgia videoendoscópica e à robótica, o conceito é o mesmo:

Tratar adequadamente o que tem que ser tratado e não tratar o que não necessita ser tratado. Ou seja: tratar a diástase dos músculos abdominais em toda a sua extensão, do púbis ao xifoide, com método e material adequado; tratar lipodistrofias, se presentes, por meio de cicatrizes mínimas; **e não retirar pele quando a queixa não é o aspecto cosmético ou a redundância de pele.**

a) Abdominoplastia minimamente invasiva

Com a utilização de afastadores de fibra ótica longos, por meio de uma incisão de Pfannestiel ou pela utilização da cicatriz pré-existente de cesariana, conseguimos descolar o retalho abdominal desde o púbis até o xifoide e realizar uma acurada plicatura dos músculos abdominais. O tratamento da lipodistrofia pode ser feita por lipectomia ou por lipoaspiração (figura 2).

Foi assim que, a partir de 1989, iniciamos esse novo método e conceito: tratar a diástase e a lipodistrofia sem retirar pele. Recomendo aos que tiverem interesse em se desenvolverem nessa área que comecem fazendo

abdominoplastia por cicatrizes mínimas videoassistida em pacientes portadoras de cicatriz de cesariana, usando a endoscopia para auxiliar na plicatura da parte superior do abdômen e iniciando, assim, o treinamento no uso da videoendoscopia (figura 4)

Posicionamento do paciente e equipe cirúrgica

Recomendo mesa cirúrgica em forma de Y (figura 6). O cirurgião opera sentado, posicionado-se entre as pernas da paciente. O instrumentador fica ao lado direito do cirurgião; o auxiliar, ao lado esquerdo do cirurgião; e o anestesista, à cabeceira do paciente. Se formos utilizar a videoendoscopia, o monitor fica posicionado acima da cabeça do paciente, permitindo ao cirurgião uma visão sequencial do campo cirúrgico e do monitor de vídeo. Uma inclinação de 20° a 30° em Trendelenburg na mesa cirúrgica facilita a visualização do campo cirúrgico (figuras 6, 7 e 8).

Infiltração, dissecação e levantamento do retalho

Vai da preferência de cada cirurgião o método de descolamento ou dissecação do retalho. Pode ser feito pelo método seco com dissecação por eletrocauterização ou pelo método infiltrativo com dissecação romba por tunelização e cauterização seletiva. Prefiro o método infiltrativo. Realizamos a infiltração de 500ml de solução de soro fisiológico 1:500 mil no plano justafascial para facilitar a dissecação e o levantamento do retalho dermogorduroso com um mínimo de sangramento.

Instrumental

Para a abdominoplastia minimamente invasiva por fibra ótica e para a abdominoplastia endoscópica, já existem no mercado uma série de afastadores com fibra ótica e de retratores para endoscópio e uma série de instrumentos bem semelhantes aos que desenvolvemos em 1991, que facilitam o método (figura 5).

Plicatura musculoaponeurótica para correção da diástase

O método e o material por nós utilizados para tratamento da diástase dos retos é o mesmo nas abdominoplastias minimamente invasivas da fibra ótica à robótica: plicatura desde o púbis até o xifoide em duas camadas de suturas. A primeira com pontos separados, invertidos, com nós para baixo com mononáilon 2-0, distantes entre si 1cm e a segunda camada com pontos contínuos com mononáilon 2-0 ou com V-loc 2-0 (figuras 2, 8, 14 e 15).

Figura 14. Plicatura dos retos abdominais por cirurgia robótica. (A) Identificação das bordas internas dos retos. (B) Marcação com azul de metileno. (C) Uma camada de pontos separados com mononáilon 2-0. (D) Segunda camada de pontos com V-loc 3-0

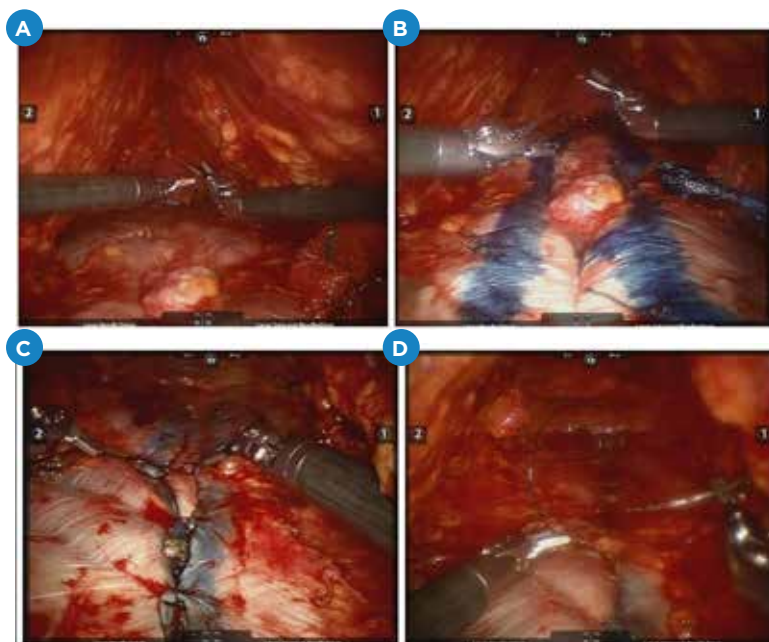
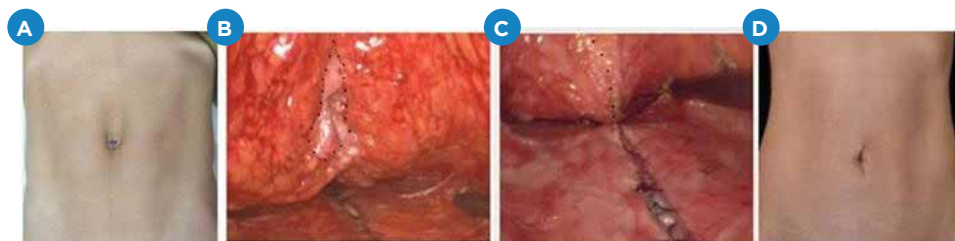


Figura 15. Correção da diástase da gordura periumbilical. (A) Pré-operatório mostrando a diástase dos retos e da gordura periumbilical. (B) Imagem transoperatória da diástase dos retos já reparada e a marcação das bordas da diástase da gordura periumbilical a ser reparada. (C) Imagem transoperatória da diástase dos retos e da diástase da gordura periumbilical já reparada. (D) Resultado pós-operatório imediato



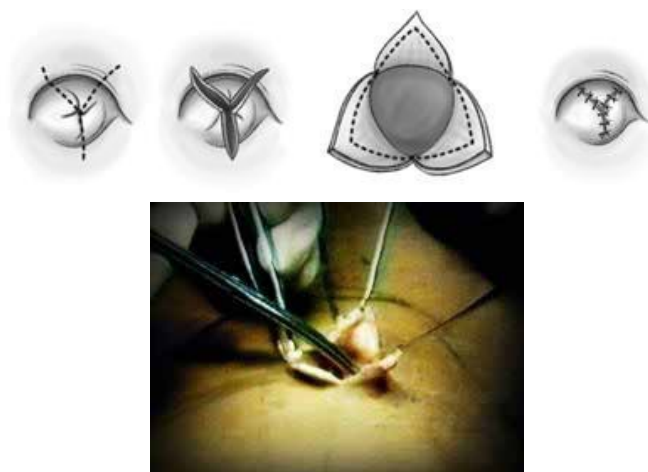
b) Abdominoplastia videoendoscópica

Utilizamos anestesia geral ou peridural. Infiltramos 500ml de solução fisiológica com adrenalina 1:500 mil no plano justa-aponeurótico para facilitar uma dissecação semirromba, com criação de túneis seguidos de cauterização de vasos, mantendo o maior número possível de vasos e nervos na periferia e criando um túnel central que possibilite a plicatura dos retos e a redistribuição do retalho dermoadiposo, evitando assim acúmulos e tecidos na linha média após a plicatura.

O posicionamento do paciente e da equipe cirúrgica é fundamental para execução do procedimento. Seja só com o auxílio da fibra ótica ou por videoendoscopia, o cirurgião trabalha sentado entre as pernas da paciente, posicionadas abertas em uma mesa cirúrgica em forma de Y, e o monitor de vídeo fica posicionado acima da cabeça da paciente. Dessa forma, o cirurgião conta com uma visão sequencial da ferida operatória, dos instrumentos e o do monitor de vídeo (figuras 6, 7 e 8).

Todo trabalho de levantamento do retalho abdominal, de plicatura dos retos abdominais e de lipoaspiração é feito por meio de uma incisão de 4cm dentro da área dos pelos pubianos e de outra em forma de Y dentro da cicatriz umbilical (figuras 8, 13 e 16).

Figura 16. Pórtico umbilical. Sequência cirúrgica da umbilicoplastia. Três incisões convergentes, formando três retalhos triangulares. Em casos de redundância de pele ou hérnia umbilical, fazemos a ressecção de parte dos retalhos de pele. Fechamento com cicatrizes convergentes deixa ótimo resultado estético



A plicatura é feita em duas camadas: a primeira com pontos simples invertidos, com os nós soterrados, com distância de aproximadamente 1cm a 1,5cm e a segunda camada de sutura contínua. Utilizamos fios de náilon 2-0 (figuras 2, 8, 14 – C e D e 15).

Na literatura, encontramos trabalhos que comparam diferentes métodos de sutura e diferentes materiais de sutura, como fios absorvíveis e não absorvíveis, suturas contínuas e por pontos separados, com avaliação em longo prazo por ultrassonografia linear da parede abdominal e por tomografia. Esses trabalhos elegem o método e os materiais de plicaturas semelhantes ao método e materiais de sutura que utilizamos e corroboram com nossos achados quanto à efetividade e à durabilidade dos resultados das plicaturas musculoaponeuróticas e dos benefícios físicos que a correção da diástase traz para o paciente (figuras 4, 10 e 17). Se for necessário fazer lipoaspiração, fazemos após a plicatura.

Figura 17. Abdominoplastia robótica: pré e pós-operatório de três meses e um ano. Paciente de 42 anos, com três filhos. Sempre praticou esportes e musculação. Apresentava grau moderado a severo de diástase dos retos com queixas de dor nas costas, disfunção urinária com urgência urinária e perda de urina ao tossir ou espirrar. Obteve importante melhora postural, da dor nas costas e da disfunção urinária após a plicatura dos retos abdominais. Observa-se que, na visão frontal, a diástase era mais pronunciada em todo o abdômen superior, estendendo-se até 3cm abaixo da cicatriz umbilical. Na visão lateral, observa-se um sulco e um ângulo agudo ao nível médio das costas, mostrando claramente a má sustentação da coluna vertebral pelo *core muscle*. No pós-operatório, observa-se a correção da coluna vertebral já sem o sulco. Nas fotos em semiperfil após um ano, se observa uma importante melhoria de todo o conjunto muscular que constitui o *core muscle*. A paciente refere estar de volta a sua constituição física de antes das gestações, quando era ginasta profissional



Realizamos pontos de fixação de retalho na aponeurose, como preconizado por Baroudi. Sempre colocamos dois drenos tubulares a vácuo e os mantemos por pelo menos três dias ou até que a drenagem de 24 horas seja menor que 30ml. A complicação que tínhamos com alguma frequência era o seroma, o que deixou de ser um problema desde que passamos a fazer a fixação do retalho (figura 18).

Figura 18. Seroma pós-abdominoplastia videoendoscópica. Caso operado em 1995, quando não realizávamos os pontos de fixação do retalho



De 1991 até 2020, temos aproximadamente 480 casos feitos pelas técnicas videoendoscópicas e videoassistidas. Muitos pacientes com *follow-up* de até 20 anos demonstram a eficácia e a durabilidade dos resultados (figuras 4 e 10).

c) Abdominoplastia robótica

Até o presente momento, já tenho mais de 30 casos de abdominoplastia minimamente invasiva operados por cirurgia robótica. A cirurgia robótica passou a ser o padrão-ouro das cirurgias minimamente invasivas e apresenta importantes vantagens sobre as cirurgias videoendoscópicas, como:

- Fantástica imagem em 3D de alta definição, com ampliação de imagens em até dez vezes (figura 14);
- O cirurgião trabalha confortavelmente sentado no console, dirigindo os braços do robô, que possui versatilidade e capacidade de rotação do *endowrist* superior ao do punho humano, sendo muitíssimo superior ao dos instrumentos endoscópicos;
- A precisão e a ausência de tremores;
- A facilidade para a realização dos pontos de sutura;
- O cirurgião se torna ambidestro;
- As cicatrizes são ínfimas.

Essas são algumas das vantagens de utilizarmos o robô. A desvantagem é a falta de contato físico e de retorno sensorial tátil de força aplicada, além da resistência tecidual à tração. Porém, a experiência do cirurgião em lidar com os tecidos, aliada à fantástica e precisa visualização do campo operatório, compensa totalmente a falta de sensação tátil.

O robô cirúrgico Da Vinci é o equipamento que utilizamos. É composto por três componentes: (1) o console onde o cirurgião, confortavelmente sentado, dirige todos os movimentos do robô com os *joysticks* e pedais; (2) o carrinho robô com três ou quatro braços; (3) o sistema de vídeo monitor de alta definição (figuras 7 e 12).

É o cirurgião que opera, sentado no console, usando *joysticks*, dirigindo pelos braços de robô os *endowrists* com instrumentos cirúrgicos miniaturizados com muita precisão (figuras 7, 12 e 14). Com os pés, o cirurgião controla a câmera, aproximando ou afastando o *zoom*, executa os cortes monopolar e bipolar e a cauterização, bem como alterna a utilização do segundo e do terceiro braço robótico de trabalho, sem a necessidade de coordenar os movimentos da câmera com um assistente. Cada movimento é operado e controlado pelo cirurgião. O robô não tem autonomia para fazer qualquer movimento por conta própria, sendo construído com mecanismos de segurança para evitar acidentes. Se o cirurgião move a cabeça para fora do campo de visão binocular do console, o robô paralisa todo e qualquer movimento.

Embora sejam muito simples e intuitivos a operação e o manejo do robô, é exigido pelos fabricantes do robô e pelos hospitais nos quais o médico atua que o cirurgião tenha treinamento e certificação de qualificação para operar, utilizando o robô. Existem alguns centros de treinamento e de certificação ao redor do mundo, onde o médico interessado deve fazer seu treinamento e diplomação.

Existem alguns modelos de robôs diferentes que apresentam características diferentes: o Da Vinci S, que já está se tornando obsoleto; o Da Vinci SI, que é o mais comumente utilizado; e a terceira geração, o Da Vinci XI, que é mais versátil. Todos esses são produzidos pela Intuitive. Outros fabricantes estão entrando no mercado e teremos novidades em breve.

Sem dúvida, a robótica será o futuro da cirurgia. Eu sempre faço a analogia entre o trabalho do cirurgião e o de um alfaiate fazendo um terno ponto a ponto todo à mão ou com uma máquina de costura de última geração. Necessitei desenvolver um instrumento cirúrgico para sustentação do retalho abdominal (Retrator de Faria-Correa) para manutenção estável da cavidade ótica (figura 12). A partir daí, passei a me sentir como aquele velho alfaiate que comprou a sua máquina de costura de última geração. É fantástica a facilidade de suturar, cortar, cauterizar, enfim, de operar com o robô.

Anestesia

Utilizamos a anestesia geral. O paciente não deve se mover após a colocação dos braços do robô nos trocartes. Existe um ponto de rotação do trocar, que deve ficar posicionado fixo no ponto de entrada da pele. Os movimentos se dão centrados nesses pontos de rotação (figura 12). Movimentos bruscos da paciente podem levar a esgaçar e até rasgar a pele.

Dissecção e levantamento do retalho abdominal e manutenção da cavidade ótica

Podemos utilizar dois métodos diferentes:

Método infiltrativo: à semelhança do método endoscópico, com dissecção romba e endoscopia, e, então, seguido pela colocação do retrator de Faria-Correa para manutenção da cavidade ótica criada e, após isso, a aproximação do robô, a colocação dos trocartes e braços do robô em posição, com pinças de cauterização e porta-agulhas, quando o cirurgião senta-se no console para realizar a plicatura dos retos (figura 12). Esse é o método que utilizamos com maior frequência, principalmente em casos em que a paciente já tenha se submetido à lipoaspiração abdominal, pois poderemos encontrar muita fibrose, o que causaria dificuldade de descolar o retalho no plano anatômico correto pelo método seco com insuflação de CO₂. Talvez eu me sinta mais confortável com o método infiltrativo devido a minha longa experiência com o método infiltrativo, obtido durante 30 anos realizando abdominoplastia videoendoscópica por esse método.

Método de insuflação de CO₂: Renato Barretto Ferreira da Silva, cirurgião geral e experiente cirurgião robótico brasileiro, se interessou pelo meu trabalho de plicatura videoendoscópica e robótica dos retos abdominais. Foi Renato Barretto quem me incentivou e orientou a realizar a dissecção e o levantamento do retalho abdominal por insuflação de CO₂, todos feitos por robótica, sem infiltração de solução salina, a seco, para permitir o uso efetivo de eletrocauterização. A dissecção é realizada pela pressão do gás e pelo eletrocautério. A dissecção e o levantamento do retalho, por vezes um pouco difíceis no início, se tornam fáceis e prazerosos no seu desenrolar, principalmente em pacientes sem cirurgias prévias. Em casos de lipoaspiração prévia, a dissecção se torna difícil de manter o plano anatômico. Por vezes, o escape de gás pelo trocar causa perda da pressão e dificulta o trabalho. O sistema Airseal é um dispositivo que ajuda a controlar a pressão de insuflação, sendo bastante útil.

Vai da experiência de cada cirurgião a escolha do método. O ideal é dominar os dois métodos e selecionar o método a ser utilizado caso a caso.

Incisões

No método infiltrativo, trabalhamos por quatro incisões. A distância entre os pontos de entrada na pele dos braços robóticos não pode ser inferior a 8cm-10cm, para evitar a colisão instrumental. A incisão para o braço da câmera se posiciona na linha média do abdômen do paciente, 2cm acima do osso púbico dentro da área dos pelos pubianos e 3cm a 4cm acima da fúrcula vaginal, medindo entre 2cm-3 cm. Os dois braços de instrumentos ficam a uma distância de 18cm-20cm sobre a área da linha do biquíni, cada um medindo 0,7cm (figura 12). A quarta incisão é feita dentro da cicatriz umbilical em forma de Y (figuras 12 e 16). Essa porta é utilizada para a introdução do retrator desenvolvido por nós, o que permite a elevação do retalho dermo adiposo e a manutenção do espaço de trabalho.

Por meio desse pórtico, o assistente pode servir o cirurgião com os fios de sutura e gases. Se houver pele redundante no umbigo, a incisão feita em forma de Y gera três retalhos triangulares e, em alguns casos de hérnia umbilical com grande redundância de pele, ressecamos pequena quantidade de pele nesses retalhos (figuras 12 e 16). O fechamento dessas incisões deixará cicatrizes convergentes discretas, seguindo a ideia original de Avelar.

No método seco, com insuflação de CO₂, são feitas quatro incisões na linha do biquíni: uma central de 1,8cm para a colocação da câmera, duas outras de 0,7cm para colocação dos braços de trabalho, situadas de 8cm a 10cm centímetros de cada lado do braço da câmera, e uma quarta incisão de 2cm um pouco mais lateral ou entre a câmera e o braço de trabalho do robô, para um trocarte extra, por onde serviremos os fios de sutura, aspirador e gaze ou instrumento laparoscópico para que o auxiliar possa ajudar o cirurgião.

A plicatura

O método de plicatura é o mesmo: duas camadas de suturas, a primeira com pontos simples invertidos (nós para baixo) com fio inabsorvível mononáilon 2-0 e a segunda camada por sutura contínua com fio farpado V-loc 3-0 (figura 14). No método infiltrativo, sem uso de CO₂, com a colocação do retrator de Faria-Correa, o início da plicatura é bem mais fácil. Os bordos da musculatura ficam bem mais visíveis, fáceis e seguros de suturar. No método por insuflação, a parede abdominal se apresenta plana, trazendo mais dificuldade de se realizar uma boa e segura pegada das bordas dos músculos e, devido à pressão e à tensão do gás, fica mais difícil fechar os nós.

Diástase da gordura periumbilical

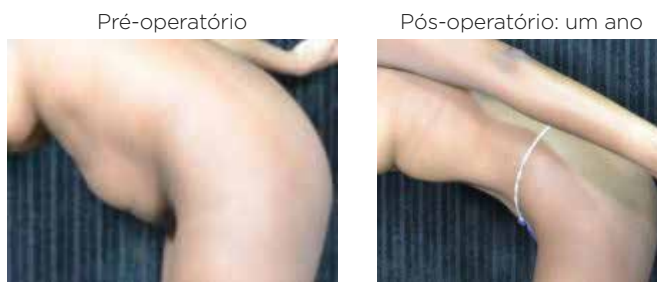
A deformidade estética chamada de “umbigo triste” é resultante da diástase do tecido gorduroso periumbilical, que sofreu o afastamento juntamente com os retos abdominais. Diagnostiquei isso em 1993, durante uma abdominoplastia videoendoscópica, e passei a fazer a correção pela plicatura, reaproximação daquela gordura e correção do vazio, assim preenchendo o vazio e tratando a flacidez da pele supraumbilical (figura 15).

Prevenção de seroma

Não devemos exagerar nos descolamentos. Eles devem ser extensos do púbis ao xifoide para permitir uma plicatura completa no sentido lateral, somente o necessário para a redistribuição do retalho dermogorduroso após a plicatura. Avançamos até a borda externa dos retos abdominais e tunelizamos a partir daí, para preservar a maior quantidade de inervação e de drenagem venosa e linfática. Para prevenir seromas, utilizamos pontos do tipo Baroudi para fixação do retalho e redução de espaço morto. Sempre colocamos drenos de sucção e malha compressiva. Mantemos os drenos por no mínimo três dias ou até que o volume de drenagem em 24 horas seja menor que 30ml.

Figura 19. Abdominoplastia robótica: pré-operatório depois de cinco meses e após um ano com a paciente apresentando melhora postural, sulco central na linha média do abdômen, definição da musculatura abdominal e capacidade de sustentar as vísceras abdominais na posição de flexão anterior do corpo, demonstrando uma ótima função do seu *core muscle*





3. Resultados

Com mais de 30 anos de experiência em plicatura dos retos abdominais pelo material e método acima descritos e com pacientes com seguimento por mais de 20 anos, podemos observar a efetividade e a durabilidade do método na grande maioria dos casos. Como operei e opero em vários países, não tenho uma estatística exata do percentual de casos realizados por mim, nos quais o resultado da reparação da diástase não foi duradouro.

Entre esses aproximadamente 510 casos realizados pela técnica de abdominoplastia minimamente invasiva, endoscópica e robótica, tenho registro de oito casos de recorrência da diástase em pacientes que não respeitaram as recomendações de evitar atividades físicas precocemente, antes de seis meses, e exageraram na prática de esportes, como jogar tênis, esquiar e fazer musculação com muito peso.

Observei e também encontrei referências na literatura mostrando que os casos que são bem-sucedidos nos primeiros seis meses a um ano apresentam resultados duradouros. A recorrência da diástase acontece normalmente durante o primeiro ano de pós-operatório por erros técnico-materiais ou devido a exageros físicos da paciente.

São cada vez mais reconhecidos os efeitos deletérios que a diástase dos retos abdominais traz para o dia a dia dos pacientes e suas consequências em longo prazo. Muitos pacientes se queixam de perda de urina, constipação e prolapsos de bexiga e do útero, consequentes da disfunção da musculatura pélvica, que é interconectada com o *core muscle*. A diástase dos músculos retos abdominais pode levar à instabilidade da coluna vertebral e essa instabilidade causa uma lordose acentuada, levando a dores nas costas, contraturas musculares, distensão dos ligamentos intervertebrais e, consequentemente, hérnias de disco. A correção da diástase dos retos abdominais, tanto pelos métodos minimamente invasivos como nas abdominoplastias clássicas, traz benefícios físicos muito importantes para o paciente (figura 17).

Tenho recebido encaminhamento de pacientes com os sintomas acima descritos por parte de ortopedistas, cirurgiões de coluna, ginecologistas e fisioterapeutas, para o tratamento de diástase dos retos abdominais. Tenho

recebido muitos testemunhos de pacientes nos informando das melhoras físico-funcionais obtidas após a correção da diástase. O resultado estético é muito bom, pois reconstitui a anatomia original dos pacientes, deixando cicatrizes mínimas (figura 17). A lipoaspiração associada, quando indicada, traz uma melhoria extra no contorno corporal.

4. Complicações

As complicações foram basicamente seromas (figura 18). Em uma primeira fase, a ocorrência de seromas era de aproximadamente 20%. Após aprendermos como prevenir seromas utilizando pontos de fixação do retalho, drenos de sucção por três a sete dias e malhas compressivas, a incidência de seromas foi reduzida para 5%. Não tivemos nenhum caso de infecção, nenhum caso de necrose de pele e nenhum caso de embolia pulmonar. Tivemos alguns casos de insucesso na plicatura em pacientes que iniciaram atividades físicas precocemente. Em alguns casos, observamos irregularidades superficiais decorrentes da lipoescultura associada.

5. Conclusão

A insatisfação com os resultados estético-funcionais obtidos pela técnica de miniabdominoplastia da forma que aprendi e realizava no início dos anos de 1980 me levou a fazer uma análise profunda dos resultados e da técnica, na busca de entender os pontos falhos e como solucioná-los.

Com base no emergente conceito de retração de pele que a técnica de lipoaspiração nos introduzia, passei a questionar a necessidade da retirada de um fuso de pele no segmento inferior do abdômen daquelas pacientes sem redundância de pele, com pele de bom aspecto cosmético e com boa elasticidade. Ao contrário de contribuir para o aprimoramento estético, isso causava uma distorção da anatomia original da paciente pelo rebaixamento da posição da cicatriz umbilical, por vezes produzindo orelhas de pele, cuja ressecção levava à formação de cicatrizes longas. Observava também que a correção parcial da diástase dos músculos abdominais, em vez de solucionar o problema, produzia uma outra deformidade: o abaulamento do andar superior do abdômen.

A diástase dos músculos abdominais causa importante prejuízo estético-funcional nos abdomens pós-gestacionais, levando muitas vezes à disfunção do *core muscle*, com instabilidade da coluna vertebral, hiperlordose, dor nas costas, degeneração precoce da coluna vertebral e disfunção do assoalho pélvico, causando, do ponto de vista estético, uma protrusão do abdômen. A diástase dos músculos abdominais, na maioria dos casos, não está restrita ao abdômen inferior e se apresenta de diversas formas. Mais comumente, está localizada e mais pronunciada na região periumbilical, no epigástrico ou em toda a extensão do abdômen.

A plicatura restrita ao andar inferior do abdômen não corrige adequadamente a diástase dos retos, não traz uma melhoria funcional nem estética e, na maioria das vezes, causa um abaulamento muito desgracioso no andar superior do abdômen. Assim sendo, devemos sempre realizar uma plicatura desde a sínfise púbica até o xifoide, utilizando material e métodos consagrados pela literatura, trazendo assim um real resultado estético funcional para os nossos pacientes.

A abdominoplastia minimamente invasiva está indicada para o tratamento das deformidades abdominais caracterizadas por diástase dos músculos retos abdominais, em pacientes com pele de bom aspecto cosmético, com poucas ou sem estrias e boa elasticidade cutânea, associada ou não a lipodistrofias.

Desde 1989, venho trabalhando com o conceito de, por meio de incisões mínimas, tratar adequadamente o que deve ser tratado e de não remover pele ou criar cicatrizes longas e desnecessárias. Atento ao desenvolvimento tecnológico nas outras especialidades cirúrgicas, em 1991 e 1992, desenvolvi um projeto de pesquisa para adaptar os métodos videoendoscópicos ao território subcutâneo. Consegui reduzir significativamente o tamanho das incisões para a execução da abdominoplastia minimamente invasiva por videocirurgia subcutânea e introduzi a técnica de abdominoplastia endoscópica. Tive a grande satisfação de ter minha contribuição reconhecida e premiada em 1996 pela American Society for Aesthetic Plastic Surgeons (figuras 20 e 21).

Figura 20. Prêmio conferido pela American Society for Aesthetic Plastic Surgery em 1996 devido à técnica de abdominoplastia endoscópica



Figura 21. Prêmio de reconhecimento recebido em 2016 durante o International Congress on Face/Body Countouring & Rejuvenation, pela contribuição dada à Cirurgia Plástica ao trazer a técnica de miniabdominoplastia para um novo nível, com incisões ínfimas, e com cirurgia minimamente invasiva, ao introduzir o uso dos métodos endoscópicos e robóticos para a plicatura dos retos abdominais (abdominoplastia robótica)



Os resultados estético-funcionais obtidos e a observação em longo prazo em pacientes com até 20 anos de *follow-up* me trouxeram a garantia de estar no caminho certo. Atento ao desenvolvimento tecnológico nas diversas especialidades cirúrgicas, observei também que a cirurgia robótica trazia grandes vantagens técnicas, quando comparada às videocirurgias nas suas diversas áreas de aplicação e que assim também seria na abdominoplastia minimamente invasiva.

A partir de abril de 2014, passei a me dedicar ao estudo, ao treinamento e à certificação em Cirurgia Robótica e, em abril de 2015, introduzi o uso da cirurgia robótica para a realização das plicaturas dos retos abdominais nas abdominoplastias minimamente invasivas. Já com mais de 30 casos realizados até o momento, recomendo a utilização do método.

Bibliografia consultada

Avelar JM. Umbilicoplastia: uma técnica sem cicatriz externa. Anais do XIII Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica. Porto Alegre, 1984 pp.81-2.

Faria-Correa MA. Abdominoplasty: the South America style. In: Ramirez OM, Daniel RK (eds.). Endoscopic plastic surgery. New York, USA: Springer-Verlag, 1995.

Faria-Correa MA. Minimally invasive robotic abdominoplasty in advances in plastic & reconstructive surgery. [Internet] Applis Publishers, 2017. Acessado em: 2021 out 8. Disponível em: <<https://applis-publishers.com/wp-content/uploads/2017/05/APRS-01-000118.pdf>>.

Faria-Correa MA. Minimally invasive subcutaneous and robotic rectus plication. In: Chowbey P, Lomanto D (eds.). Techniques of abdominal wall hernia repair. New Delhi, India: Springer, 2020; pp.247-60.

Faria-Correa MA. Muscle-aponeurotic plication associated with dermolipectomy in the treatment of ventral hernias and rectus diastasis: a functional and aesthetic approach. In: Chowbey P, Lomanto D (eds.). Techniques of abdominal wall hernia repair. New Delhi, India: Springer, 2020; 233-46.

Faria-Correa MA. Robotic procedure for plication of the muscle aponeurotic abdominal wall in new concepts on abdominoplasty and further applications. In: Avelar JM (ed.). New concepts on abdominoplasty and further applications. Berlin: Springer, 2016.

Faria-Correa MA. Videoendoscopic abdominoplasty (subcutaneouscopy). Rev Soc Bras Cir Plast Est Reconstr. 1992;7:32-4.

Faria-Correa MA. Videoendoscopic subcutaneous abdominoplasty. In: Endoscopic plastic surgery. 2ª ed. Missouri, USA: Quality Medical Publishing, 2008; pp.559-86.

Faria-Correa MA. Videoendoscopy in plastic surgery: brief communication. Rev Soc Bras Cir Plast Est Reconstr. 1992;7:80-2.

Ibrahim AE, Sarhane KA, Baroud JS et al. Robotics in plastic surgery: a review. Eur J Plast Surg. 2012;35:571-8.

Lee HS, Kim D, Lee SY et al. Robot-assisted versus endoscopic submandibular gland resection via retroauricular approach: a prospective nonrandomized study. Br J Oral Maxillofac Surg. 2014;52:179-84.

Lee J, Chung WY. Robotic thyroidectomy and radical neck dissection using a gasless transaxillary approach. Robotics in General Surgery. 2014;24:269-70.

Nahas FX, Augusto SM, Ghelfond C. Suture materials for rectus diastasis: nylon versus polydioxanone in the correction of rectus diastasis. Plast Reconstr Surg. 2001;107:700-6.

Nahas FX, Ferreira LM, Augusto SM et al. Long-term follow up of correction of rectus diastasis. Plast Reconstr Surg. 2005;115:1736-41.

Nahas FX, Ferreira LM, Ely PB et al. Rectus diastasis corrected with absorbable suture: a long-term evaluation. Aesthetic Plast Surg. 2011;35:43-8.

Nahas FX, Ferreira LM. Concepts on correction of the musculoaponeurotic layer in abdominoplasty. Clin Plast Surg. 2010;37:527-38.

Selber JC. The role of robotics in plastic surgery. Missouri, USA: Quality Medical Publishing, 2009.

4.14. Princípios básicos em cirurgias de contorno corporal em alta definição

FELIPE MASSIGNAN

FILIPPE FUZINATTO

1. Introdução

Os termos *alta definição*, *lipo HD* e *marcação muscular* são uma tradução inadequada para a nossa língua. Relacionamos essas nomenclaturas a seres humanos atléticos, distorcendo o real significado dessa nova abordagem. Obviamente, a anatomia de superfície em homens saudáveis é mais visível. Entretanto, independentemente dessa característica, o relevo anatômico superficial tem uma configuração única e constante para homens e mulheres. O conceito fundamental desse design é a **tridimensionalidade**.

Pode-se, dessa forma, chegar à primeira conclusão: a abordagem cirúrgica conhecida como de alta definição tem seu raciocínio formado por uma estrutura com três dimensões. Esse modo de planejar abrange todas as cirurgias que envolvem o contorno corporal. Esse conceito muda completamente a forma de planejar tais procedimentos.

Por definição, o espaço tridimensional é aquele que possui altura, profundidade e largura, o que na prática indica **relevo**. Obras de pintura tridimensional promovem um efeito visual que nos dá uma sensação de volume dos objetos. Quando falamos efeito de volume, significa que a figura possui definição de altura, de largura e, principalmente, de profundidade.

Quanto menos sombra é enxergada, mais plano é o relevo. O volume é, em conjunto com a forma, um dos aspectos que distingue os objetos e as superfícies. Esse depende da luz que recebe e, por consequência, das sombras que produz. Tudo a nossa volta tem sombra e luz.

Segundo Leonardo da Vinci: “A representação do mundo de maneira naturalista (um padrão ótico) determinou a distinção entre o papel inventivo do pintor, ao criar uma solidez apenas ilusória, e o do escultor, cuja solidez do trabalho advinha da volumetria real do bloco escultórico produzido pela natureza”.

Em vez de utilizar materiais tradicionais, como madeira, bronze ou mármore, o substrato da escultura para o cirurgião é o tecido celular subcutâneo. Esse é o ponto-chave para a quebra de paradigma em contorno corporal.

O relevo superficial de nossa anatomia contém milhares de detalhes. Todos eles – sem exceção – são **tridimensionais**. Ao contrário de uma pintura, por exemplo, não se está buscando um efeito e, sim, o resultado cirúrgico mais fidedigno possível.

O horizonte técnico atual contempla, na maioria das situações, apenas duas dimensões. Um retângulo com tecido gorduroso após uma lipoaspiração convencional torna-se um retângulo delgado, por exemplo. As habilidades para reproduzir essa variabilidade necessitam de treinamento pessoal intenso. Conceitos como luzes, sombras, convexidade, concavidade, profundidade e perspectiva unem-se aos de hemostasia, sutura e infiltração, abrindo uma nova perspectiva técnica.

O primeiro e – quem sabe? – o mais difícil obstáculo é o de trazer à luz de nossa consciência que o método cartesiano é limitado e restritivo para o desenvolvimento de habilidades que não são baseadas em evidências e, sim, em conhecimentos de ordem artística. As artes em geral, dessa forma, são incompressíveis para os cientistas.

O desafio do cirurgião plástico é grande, pois treina-se, desde o princípio, seguindo a Medicina baseada em evidências. O aprendizado da técnica cirúrgica em alta definição é, talvez, o aprendizado mais simples para os cirurgiões. Em contrapartida, a visão em perspectiva e em profundidade e as graduações de espessura e de comprimento são os desafios que impõem graus de dificuldade importantes e eles são avalistas dessa proposta cirúrgica.

2. A lipoaspiração como escultura

As técnicas de lipoaspiração evoluíram ao longo do século passado. Em 1921, Dujarrier usou uma técnica de curetagem bruta para remover gordura do membro inferior de uma bailarina, levando à gangrena e, após, à amputação. Schrudde, um cirurgião alemão, descreveu seu método de *lipexheresis* usando uma cureta uterina especial por meio de pequenas incisões, tais como cicatrizes inestéticas. Sangramentos volumosos e infecções pós-operatórias simultâneas à remoção de gordura impediram o avanço técnico. O método de cureta de Kesselring e Meyer foi considerado efetivo apenas para regiões trocantéricas volumosas e o de Goodstein e Hoeffflusar, que introduziram uma cânula pontiaguda, causou linfedemas e necroses em altos índices.

Em 1975, Giorgio e Arpad Fischer publicaram um trabalho usando cânulas com lâminas rotativas para sucção de depósitos de gordura. Ilouz e Fournier seguiram com seu formidável trabalho no desenvolvimento da técnica, tornando-se os precursores desse avanço em todo o mundo. Em 1987, a publicação de Jeffrey Klein sobre a infiltração de anestésico local diluído e adrenalina em grandes áreas de tecido celular subcutâneo gerou uma fase de desenvolvimento técnico abundante. O advento da técnica tumescente, de instrumentos adequados e de tecnologias auxiliares amplificou as

indicações cirúrgicas e, concomitantemente, aumentou a popularidade das cirurgias de contorno corporal.

A lipoescultura nos tempos atuais tem como fundamento não apenas uma remoção simples de gordura, mas, sim, abordagens com múltiplas estratégias seguindo as características da unidade anatômica a ser manipulada. Cânulas menores com furos múltiplos substituíram os maiores de um único orifício para fornecer resultados mais suaves e precisos.

Tecnologias que utilizam energia externa com eficiência por veio da vibração (PAL) para remover a gordura por meio de rotação ou nutação. Lipoaspiração assistida por ultrassom de terceira geração (UAL) tem emulsificação muito suave, mesmo em planos subcutâneos superficiais.

3. Remover *versus* revelar

A fim de alcançar um resultado esteticamente harmônico, devemos abordar a anatomia humana com o “olho de um escultor”. Embora a remoção de gordura seja parte da técnica em alta definição, não é o objetivo principal. A lipoaspiração (SAL) tradicional em paciente com sobrepeso, como sabe-se, concentra o objetivo na remoção tecidual, enquanto, na lipoaspiração em alta definição em pacientes de peso normal, o foco se concentra em revelar estruturas (em essência, a revelação ótica da superfície corporal subjacente à anatomia muscular e óssea).

O escultor, por analogia, começa seu projeto com a “armadura” corporal. A etapa seguinte é o aumento estrutural com argila. Já o cirurgião inicia o trabalho com a forma pré-definida e trabalha removendo e adicionando volumes estrategicamente.

4. Linhas mestras e formas

Como o escultor, o cirurgião usa como guia as linhas anatômicas principais e as formas geométricas tridimensionais. Na região anterior, são identificadas a incisura supraesternal, a linha média esternal e a linha alba. O guia anatômico posterior tem delimitação ao longo da linha média dorsal situada entre o grupo dos músculos eretores da espinha.

Em perfil, a linha principal posterior depende da postura, da anatomia da coluna e do volume do tecido glúteo. Esse último pode ser aumentado durante a lipoplastia para realçar a bela curva em S que continua a partir da curva lordótica lombar acima.

Anteriormente, a projeção da mama nas mulheres e na parte superior dos músculos peitorais maiores tem dominância sobre a linha principal. A aparência real das linhas principais, das linhas de contraste e da definição de superfície é produzida como um resultado da interação de luz e sombra. Gradações de luz e de sombra determinam a nossa percepção da forma de superfície e, em última análise, a nossa percepção de beleza.

5. Luz e sombras

Os padrões de reflexão e de absorção da luz na superfície corporal determinam o que se enxerga. Em geral, a pele é opaca em seres humanos adultos pela gradual diminuição da espessura tecidual. Por isso, a luz é refletida de uma maneira praticamente uniforme. Percebe-se, por exemplo, uma forma convexa na superfície pela sua suavidade, pois ela reflete graduações dos feixes de luz.

Do ponto mais iluminado ao mais escuro, ocorre uma progressão tonal. A região mais iluminada contém maior volume e projeção e a mais escura é mais delgada e profunda. Interligando os espaços, verifica-se a tonalidade mudando de forma sutil e contínua.

Esse é um conceito artístico importante. Caso ele seja desconsiderado em campo cirúrgico, sombras isoladas com bordas mal definidas traduzem-se em resultados artificiais facilmente detectáveis. Na nomenclatura artística, esse descompasso é conhecido como modelagem excessiva.

Quando se alcança um contorno mais convexo, concomitantemente se proporciona uma reflexão maior da luminosidade nessa superfície. Depressões criadas entre duas estruturas convexas ou adjacente a elas têm o objetivo de não expor essas à luz, formando sombras planejadamente.

Quando se remove a gordura dessas áreas, as convexidades tornam-se visualmente aumentadas. Por exemplo: ao aspirar o tecido adiposo na região torácica lateral de uma mulher, a percepção do tamanho e do formato dos seios fica em evidência. De forma similar, após a lipoaspiração na borda dos músculos retos abdominais em homens, os ventres dos mesmos ganham projeção.

Importante salientar que as sombras pequenas ou sutis na anatomia de relevo desempenham um papel importante para obter um resultado natural. Exemplos práticos são as sombras sobre as espinhas ilíacas posteriores que formam o triângulo sacro (figura 1), a sombra abaixo da décima costela e a sombra entre a linha semilunar e a borda inferior do peitoral maior (figura 2).

Figura 1. Luz e sombra revelando definição do dorso feminino. A linha média posterior forma sombra entre os músculos paravertebrais. Duas sombras são presentes sobre as espinhas ilíacas posterossuperiores, criando o triângulo sacro com a fenda interglútea



Figura 2. Sombras no abdômen masculino que criam definição: abaixo do mamilo, abaixo da ponta da décima costela e abaixo da borda lateral do oblíquo externo

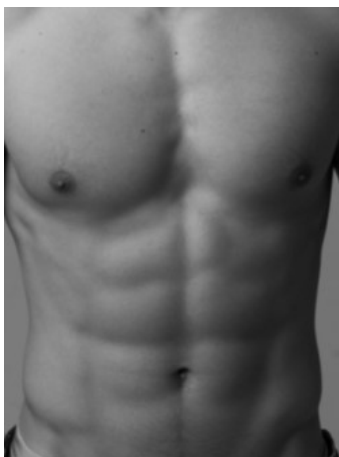


Figura 3. Progressão de tonalidades



6. Contorno e forma

É importante ter um conhecimento sobre a forma do relevo anatômico, sendo importante a percepção de que sua arquitetura tem configuração estática e – não menos importante – dinâmica. Quando se analisa a forma de uma superfície, aspectos como volume, contraste, continuidade, separação e organização são parâmetros. As formas variáveis das estruturas anatômicas são geradas, principalmente, por diferenças volumétricas.

Em homens atléticos, a musculatura do tórax anterior e dos membros superiores (peitoral superior, deltoide e bíceps) possuem volumes superiores quando comparados aos localizados nas diferentes unidades anatômicas. É fundamental esse conceito para o planejamento técnico. Proporções volumétricas uniformes resultam em perdas de equilíbrio. A lipoenxertia, por essa razão, é realizada com frequência nos músculos peitorais e deltoides.

Nas mulheres, a região glútea requer aumento para melhorar a projeção e a curvatura. Músculos menores possuem, obviamente, volumes mais delgados, porém, são de fundamental importância. Os músculos retos abdominais são delineados ao criar sombras em seus contornos. Nessas circunstâncias, a forma tem relação com as transições e com os limites precisos, sendo desnecessário o aumento volumétrico.

As formas, as sombras e os espaços contrastantes que traduzem o relevo anatômico humano têm configuração única. As intersecções tendíneas horizontais nos retos abdominais ocorrem em pares, mas elas nem sempre estão no mesmo nível. As assimetrias de posição devem ser preservadas para produzir um resultado natural.

Além de variações dessa natureza, a preservação da tridimensionalidade é o alicerce que melhor traduz o resultado no processo de escultura. Ela é delineada criando a superposição de planos anatômicos, ou seja, estruturas mais espessas com contornos delgados para definir seus limites. A interconexão deste com uma nova unidade feita por meio de uma transição que – como características – possui espessura intermediária e gradual até alcançar a unidade de interligação adjacente.

7. Espaços positivos e negativos

O conceito de manipulação de luz e sombra para criar formas e definir recursos é descrito acima. Pode-se adicionar uma sombra removendo mais gordura subcutânea em uma área localizada e adicionar luz criando uma convexidade. Os espaços positivos recebem mais luz e os negativos são os mais escuros. Existem inúmeras topografias anatômicas com espaços positivos e negativos em homens e mulheres, usados estrategicamente para cirurgias de precisão tridimensionais.

Nos homens, os espaços negativos com maior relevância delimitam o músculo peitoral maior e o reto abdominal anteriormente e os paravertebrais na parte inferior do dorso posteriormente (figura 4). Em cirurgias femininas, estes relevos localizam-se nas regiões laterais da mama e na borda lateral do reto abdominal.

Figura 4. Espaços negativos: trígono reto peitoral, trígono subcostal, trígono semilunar e trígono suboblíquo



Espaços negativos são cuidadosamente marcados no pré-operatório. Requerem, necessariamente, a lipoaspiração areolar e lamelar para que seu adelgaçamento seja efetivo. A padronização da técnica cirúrgica, criando sombras, progressões tonais e sobreposições de planos, é o grande alicerce dessa quebra de paradigma em cirurgias de contorno corporal com definição tridimensional.

8. Zonas de adesão

Illouz, em 1989, introduziu o conceito de pontos fixos fasciais. Esses foram elucidados com precisão por Rohrich *et al.*, em que o tecido subcutâneo é estruturalmente aderido à fáscia profunda. Tratam-se de áreas condensadas do sistema fascial superficial. A lipoaspiração deve ser evitada ou realizada com cautela nessas topografias, evitando a desestruturação do compartimento intermediário (nível de evidência: terapêutico V). A camada superficial serve como suporte para ancorar a pele e eliminar a tensão do reparo dérmico.

Bibliografia consultada

American Society of Plastic Surgeons. Plastic surgery statistics report 2020. [Internet] Acessado em: 2021 out 4. Disponível em: <www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2020/plastic-surgery-statistics-full-report-2020.pdf>.

Buss DM. The evolution of desire: strategies of human mating. New York, USA: Basic Books, 2003; pp.55-7.

Cimino WW. Ultrasound-assisted lipoplasty: basic physics, tissue interactions, and related results/complications. In: Prendergast PM (ed.). Aesthetic medicine: art and techniques. Berlin: Springer, 2011.

Fisher ML, Voracek M. The shape of beauty: determinants of female physical attractiveness. J Cosmet Dermatol. 2006;5(2):190-4.

Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. Aesthet Surg J. 2007;27(6):594-604.

Klein JA. The tumescent technique for liposuction surgery. Am J Cosmet Surg. 1987;4:236-7.

Sheldon WH. The varieties of human physique: an introduction to constitutional psychology. New York, USA: Harper, 1940.

Simblet S. Anatomy of art. In: Anatomy for the artist. New York, USA: DK Publishing, 2001.

Singh D, Young RK. Body weight, waist to hip ratio, breast, and hips: roles in judgements of female attractiveness and desirability for relationships. Ethol Sociobiol. 1995;16:483-507.

Singh D. Adaptive significance of female physical attractiveness: role of waist to hip ratio. J Pers Soc Psychol. 1993;65:293-307.

Singh D. Mating strategies of young women: role of physical attractiveness. J Sex Res. 2004;41:43-54.

4.15. Lipoabdominoplastia em alta definição

LEOPOLDO MENEZES

NATHÁLIA CRISTINNE PEREIRA DE SOUZA

1. Introdução

A principal preocupação dos cirurgiões plásticos sempre foi a busca constante por melhores resultados e o advento da lipoabdominoplastia em alta definição (*high definition* – HD), também conhecida como a cirurgia do contorno corporal, vai de encontro a esse princípio sempre preconizado na história da Cirurgia Plástica.

No decorrer de longos anos, houve grandes progressos na abordagem da região abdominal, mas foi na década de 1980, com a introdução da lipoplastia no arsenal cirúrgico, por Illouz, que ela se popularizou e trouxe muitas mudanças nos procedimentos da região abdominal com o uso de cânulas para sucção da gordura. No entanto, Mentz, em 1935, foi o primeiro a realizar lipoaspiração superficial para definição da musculatura abdominal de pacientes masculinos, o que chamou de gravura abdominal.

Jewell *et al.* relataram pela primeira vez na aplicação clínica o uso de um dispositivo de lipoplastia de ultrassom pulsado de baixa potência e sondas de titânio sólido de pequeno diâmetro e alta eficiência para a emulsificação do tecido gorduroso, o Vaser (*vibration amplification of sound energy at resonance*).

Nos anos 2000, Saldanha apresentou um novo conceito cirúrgico para o tratamento estético da região abdominal, utilizando os princípios da lipoaspiração e da abdominoplastia convencional, com limitadas dissecções supraumbilicais, lipoaspiração irrestrita e preservação da fáscia de Scarpa, o que conferia um resultado mais harmonioso, com cicatrizes menores, melhor acomodação do retalho, uma silhueta mais estética e menores taxas de complicações.

Alfredo Hoyos e Henry Mentz, em 2002, desenvolveram uma técnica de lipoaspiração seletiva da gordura abdominal, com intuito de recriar a aparência anatômica muscular da parede abdominal, e nomearam suas técnicas de lipoescultura em alta definição e de condicionamento físico, respectivamente. Para fins de diminuição do tempo cirúrgico, da exaustão do cirurgião e da dor no pós-operatório, em 2007, Hoyos e Millard publicaram a associação do Vaser à lipoescultura em alta definição.

Hoje, a cirurgia de contorno corporal está entre os procedimentos mais requisitados. Desde seu início, diversos avanços tecnológicos foram acrescentados à técnica original, o que confere ao procedimento mais agilidade e mais segurança em sua execução e em melhores resultados estéticos.

2. Desenvolvimento

2.1. Anatomia

Uma vez que as técnicas de abdominoplastia clássica e de lipoabdominoplastia estão atreladas ao conhecimento anatômico, se faz essencial o domínio da anatomia da parede abdominal. O abdômen fica em posição central no corpo humano, destacando-se e contribuindo sobremaneira para a definição do contorno corporal.

Composto por pele, por tecido celular subcutâneo e pelos sistemas musculoaponeurótico, vascular, linfático e de inervação, o abdômen tem formato poligonal, limitado superiormente pelo apêndice xifoide e gradil costal, lateralmente pelos músculos oblíquos e pela crista ilíaca e inferiormente pelos ligamentos inguinais externos.

A pele do abdômen contém pelos, glândulas sebáceas e sudoríparas e tem propriedade elástica, o que permite ressecções quando for necessário. O tecido celular subcutâneo é dividido entre superficial e profundo, separados pela fáscia de Scarpa. O tecido superficial possui septos fibrosos e o profundo tem distribuição aleatória. É importante salientar que a distribuição de tecido celular subcutâneo tem padrões diferentes de acordo com o sexo, a idade e a raça do indivíduo.

O sistema musculoaponeurótico é composto pelo reto abdominal e piramidal, na região central do abdômen, e por oblíquo interno, externo e transversal lateralmente. Esse grupamento muscular é indispensável para o auxílio na postura corporal, para o bom funcionamento intestinal e para manter os órgãos abdominais contidos na cavidade. Possui zonas de fragilidade: as linhas semilunares, a linha alba, a região umbilical e a região inguinal bilateralmente.

O abdômen tem sua irrigação dividida entre o sistema vascular superficial subcutâneo e o musculoaponeurótico, que se conectam por meio de anastomoses e nutrem toda a prede abdominal. O plexo profundo é formado pelas artérias epigástricas inferior e superior, que correm longitudinalmente dentro do músculo reto abdominal, e por ramos xifoides, que correm paralelamente à artéria epigástrica superior. O plexo superficial subdérmico tem origem nos vasos perfurantes localizados na região periumbilical e também existem ramos provenientes das artérias epigástricas inferiores superficiais, da circunflexa ilíaca e do ramo ascendente da pudenda externa, o que contribui na formação desse sistema.

Sistematicamente, Hunger dividiu as áreas de vascularização do abdômen em zonas I, II e III. A zona I é irrigada pelas artérias epigástricas superiores e inferiores, está compreendida do processo xifoide ao púbis e entre as margens laterais da bainha do músculo reto do abdômen, ocupando, assim, a parte média do abdômen. A zona II é vascularizada pelas artérias ilíacas circunflexas superficiais, artérias epigástricas superficiais, artérias pudendas superficiais externas e artérias epigástricas inferiores, sendo limitada superiormente entre as espinhas ilíacas anterossuperiores e inferiormente pela região inguinal. A zona III é a região relativa aos hipocôndrios, flancos e fossa ilíaca, sendo suprida pelas artérias intercostais, subcostais e lombares.

Sua drenagem venosa se faz pelo plexo venoso subcutâneo. Superiormente, esse plexo drena, medialmente, para a veia epigástrica superior, que drena para a veia torácica interna, tributando na veia subclávia. Ainda superiormente, esse plexo drena, lateralmente, para a veia torácica lateral, tributária da veia axilar. Inferiormente, esse plexo drena para a veia epigástrica inferior, tributária da veia ilíaca externa, além de drenar para a veia epigástrica superficial, que tributa na veia femoral. Portanto, o retorno venoso da parede anterolateral depende de um sistema toracoepigástrico, que, por sua vez, drena para as veias axilares, femorais e do sistema epigástrico profundo.

A drenagem linfática é dividida em superficial e profunda, acima ou abaixo da fáscia de Scarpa, respectivamente. O sistema linfático profundo drena para os linfonodos inguinais e o superficial, para os linfonodos axilares. No advento da abdominoplastia, em que o sistema linfático profundo é seccionado, a drenagem linfática no pós-operatório se faz predominantemente pelo sistema linfático superficial para os linfonodos axilares, até que seja reestabelecida a drenagem profunda.

O sistema de inervação da parede abdominal se dá pelos nervos intercostais de D5 a D12 e dos nervos abdominocrurais maior e menor, procedentes de L1. A distribuição dos nervos da parede abdominal sofre mudança após a abdominoplastia convencional, em que os dermatômos são deslocados e ampliados no sentido caudal, ou, quando apresentam distribuição mais inferiormente, os mesmos podem até ser seccionados.

O abdômen apresenta diversas projeções e depressões, que representam áreas de sombra e luz que, em seu conjunto, propiciam um aspecto harmonioso do relevo abdominal e conferem aparência de beleza a essa unidade estética corporal. As projeções naturais são produzidas pelas bordas costais, os músculos retos abdominais, as cristas ilíacas, o púbis e a parte da região suprapúbica. As depressões são representadas pela linha média supraumbilical, o umbigo, a pequena área infraumbilical média, as fossas ilíacas, as arcadas semilunares (áreas de inserção dos músculos retos e oblíquos) e as inserções transversas supraumbilicais dos músculos retos. São essas áreas que produzem luz e sombra na parede abdominal, que serão realçadas durante uma lipoabdominoplastia em alta definição.

2.2. Indicações e contraindicações

Essa técnica é indicada para os casos de flacidez abdominal, lipodistrofia abdominal e diástase de reto abdominal. Segundo Saldanha, a lipoabdominoplastia é uma indicação formal aos fumantes, pós-bariátricos e pacientes com sobrepeso, estando contraindicada em pacientes com eventração, pelo risco de lesão de vísceras.

2.3. Cuidados pré-operatórios

Fazem-se necessários uma anamnese e um exame físico minuciosos para avaliar o grau de flacidez abdominal. Deve-se observar a qualidade da pele do abdômen e se há estrias ou cicatrizes prévias. É preciso quantificar a quantidade de gordura abdominal subcutânea, inspecionar se há diástase ou hérnia abdominal, por meio da avaliação semiológica, e solicitar ultrassonografia de parede abdominal. Deve-se ter em mente que pacientes submetidos a lipoaspirações previamente apresentam uma menor mobilização do retalho abdominal e, em casos limítrofes, deve-se programar para que a incisão seja inicialmente realizada mais alta.

2.4. Marcação

A marcação pré-cirúrgica é feita com o paciente em posição ortostática, realizando contração da parede abdominal, a fim de possibilitar o realce detalhado das estruturas anatômicas, e avaliação de possíveis diástases ou hérnias. As marcações para a lipoaspiração em alta definição do abdômen são distintas em homens e mulheres.

Nos homens, são definidas a linha alba, as linhas semilunares, os triângulos subcostais, os triângulos semilunares, os triângulos suboblíquos e os ventres do músculo reto abdominal na região supraumbilical, também conhecido como pacote de seis. Em mulheres, é realizado o pacote de dois. O que difere é que não é feita a marcação dos ventres dos retos abdominais, a não ser que seja um desejo da paciente.

Além do realce das estruturas anatômicas, se faz necessária a marcação topográfica em locais de maior projeção de tecido subcutâneo, para a melhor definição do contorno corporal, tornando o planejamento cirúrgico mais individualizado.

A fim de destacar os músculos, as áreas circundantes devem ser esculpidas minuciosamente para criar espaços negativos. Ao remover mais gordura, mais efeito de sombra é criado e a definição melhora. Sempre deve haver uma progressão tonal a partir do destaque à sombra para garantir que os contornos pareçam suaves e naturais. Os espaços negativos essenciais para a escultura abdominal são os seguintes:

- Espaço negativo da linha média;
- Espaço negativo subcostal;
- Triângulo subcostal;
- Triângulo semilunar, entre o semilunar e o ligamento inguinal;
- Triângulo suboblíquo, logo abaixo do músculo oblíquo externo;
- Triângulo púbico, uma área em cunha para diminuir o ângulo púbico.

Para a abdominoplastia, a demarcação da incisão inferior estabelece uma linha transversa junto à dobra cutânea inguinal ou de 5cm a 7cm do introito vaginal, arqueada com a concavidade voltada cranialmente. Estende-se lateralmente até as cristas ilíacas anterossuperiores ou até a dobra lateral do avental dermolipeico. O excedente dermocutâneo é quantificado por meio de manobra bidigital e, sempre que possível, a linha de ressecção deve ultrapassar a cicatriz umbilical.

2.5. Técnica cirúrgica

Com o paciente em decúbito dorsal, são realizadas infiltração dos locais de incisão e confecção dos portais para a lipoaspiração. No homem, são realizadas duas incisões no retalho abdominal que será ressecado, uma na cicatriz umbilical e duas em semicírculo na região inferior de cada mamilo. Na mulher, são realizadas duas incisões no retalho abdominal, uma na cicatriz umbilical e uma em cada sulco mamário.

Após a confecção dos portais, é feita a infiltração de solução fisiológica 1:1 milhão, em toda a área a ser lipoaspirada, com auxílio do irrigador cirúrgico (Faga®). É colocado um protetor plástico de pele em cada orifício para evitar lesão cutânea.

Realiza-se, inicialmente, a passagem do Vaser para emulsificação da gordura por meio de três mecanismos distintos: cavitação, efeito térmico e efeito mecânico direto. O Vaser é um aparelho de ultrassom que emite ondas de forma pulsada ou contínua e sua potência é configurada em porcentagem. Contudo, esses parâmetros são selecionados pelo cirurgião que opera o aparelho, de acordo com os depósitos gordurosos de cada área do abdômen. É importante salientar que o movimento com a ponteira do aparelho deve ser sutil e com arco amplo, para que as células de gordura sejam liquefeitas de forma mais homogênea possível.

Após o uso do Vaser, realiza-se a lipoaspiração da gordura, com auxílio de um equipamento de vibração pneumática (Vibrofit®) associado ao uso de equipamento de aspiração contínua (LipoCoelho®). Inicialmente, faz-se superficialmente (desenho anatômico) e, posteriormente, de maneira profunda, com o intuito de aspirar os coxins gordurosos do paciente (figura 1).

Figura 1. Demonstração da lipoaspiração e de túnel para plicatura dos retos abdominais



Ao fim da lipoaspiração, inicia-se a abdominoplastia clássica, com ressecção e preservação do coto umbilical para posterior neo-onfalopectia. Realizam-se plicatura dos retos abdominais, ressecção do excedente de pele no andar inferior do abdômen, de acordo com a marcação prévia, e, ao fim, síntese por planos. Utiliza-se o dreno de Blake acondicionado em uma nova pequena incisão, abaixo da incisão abdominal, o fixando à pele.

2.6. Resultados

A constante busca por resultados cada vez mais estéticos, satisfatórios e seguros é uma tendência na evolução da Cirurgia Plástica. Na lipoaspiração, não é diferente. A lipoabdominoplastia em alta definição é uma técnica revolucionária, que alinha o clássico da abdominoplastia à tecnologia mais avançada hoje existente no mercado, conferindo resultados nunca vistos antes com nenhuma das técnicas descritas anteriormente (figura 2).

Figura 2. Pós-operatório imediato de lipoabdominoplastia em alta definição



Com o advento do Vaser, foram possíveis resultados mais refinados, pois ele desprende a gordura mais próxima à derme e torna sua remoção mais segura e menos agressiva, com uma melhor preservação da textura cutânea. Facilita a remoção com menor esforço físico do operador e da mesma quantidade de gordura quando comparado à lipoaspiração clássica, causando menor trauma mecânico à derme do paciente. No caso da lipoabdominoplastia, o uso do Vaser proporciona uma remoção de gordura menos traumática ao tecido do retalho abdominal, diminuindo, assim, as chances de complicações associadas à lipoabdominoplastia.

2.7. Complicações

As complicações inerentes à técnica de lipoabdominoplastia em alta definição seriam a retração e a irregularidade da pele e a queimadura dos portais de acesso à lipoaspiração, o que foi solucionado com colocação do protetor na pele. Outras complicações também encontradas em técnicas distintas podem ocorrer, como edema, seroma, equimose, diminuição temporária da sensibilidade, epiteliose, necrose da pele, deiscência de sutura e infecção.

3. Conclusão

A fim de produzir resultados mais estéticos, melhorar acomodação do retalho, gerando cicatrizes menores, e aumentar a satisfação do paciente com o desfecho cirúrgico, a lipoabdominoplastia em alta definição tem sido muito solicitada pelos pacientes e amplamente recomendada aos casos, aos quais, em um tempo remoto, teriam indicação formal somente de abdominoplastia clássica ou lipoabdominoplastia de Saldanha.

Inicialmente, o desenvolvimento da lipoaspiração em alta definição, como um todo, foi através do estudo da arte e da anatomia da musculatura humana, como um tratamento artístico, para criar não apenas uma figura esguia, mas também a aparência de uma estrutura muscular altamente desenvolvida e desenhada.

A lipoabdominoplastia em alta definição se mostra uma técnica promissora, segura e muito requisitada, quando realizada por um profissional treinado e equipado com instrumental e aparelhagem adequados. A combinação do Vaser com a lipoplastia em alta definição representa uma associação entre tecnologia e técnica, que permite um procedimento menos traumático e mais preciso.

Bibliografia consultada

Almeida EG, Almeida GL Jr. Abdominoplastia: estudo Retrospectivo. *Rev Bras Cirur Plast.* 2008;23(1):1-10.

Amorim HC Filho, Amorim CCB. Lipoabdominoplastia no tratamento estético do abdômen: experiência de cinco anos. *Rev Bras Cirur Plast.* 2012;27(2):301-8.

Barcelos FVT, Avelar LET, Bordoni LS et al. Análise anatômica da abdominoplastia. *Rev Bras Cirur Plast.* 2017;32(2):272-81.

Carreirão S. Cirurgia Plástica para formação do especialista. 2a ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018; pp.1199-207.

Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J.* Nov-Dec 2007;27(6):594-604.

Hoyos AE, Perez ME, Castillo L. Dynamic definition mini-lipoabdominoplasty combining multilayer liposculpture, fat grafting, and muscular plication. *Aesthet Surg J.* 2013 May;33(4):545-60.

Hoyos AE, Perez ME, Guarin DE et al. A report of 736 high-definition lipoabdominoplasties performed in conjunction with circumferential Vaser liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2018 Sep;142(3):662-75.

Hoyos AE, Prendergast PM. High definition body sculpting: art and advanced lipoplasty techniques. New York, USA. Springer: 2014; pp.147-55.

Jaimovich CA, Mazzarone F, Parra JFN et al. Semiologia da parede abdominal: seu valor no planejamento das abdominoplastias. *Rev Bras Cirur Plast.* 1999;14(3):21-50.

Junior CW. Abdominoplastia circunferencial simples e composta: evolução técnica, experiência de dois anos e análise das complicações [Tese de Livre Docência]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, 2014.

Mattiello CM, Garcia CP, Rendon NB et al. Lipoabdominoplastia HD: marcação e técnica. *Rev Bras Cirur Plast.* 2019;34(supl.1):128-31.

Motta RP. Lipoaspiração laser-assistida e alta definição. *Rev Bras Cirur Plast.* 2018;33(1):48-55.

Saldanha OR, Azevedo DM, Azevedo SFD et al. Lipoabdominoplastia: redução das complicações em cirurgias abdominais. *Rev Bras Cirur Plast.* 2011;26(2):275-9.

Saldanha OR, Pinto EBS, Matos WN Jr. et al. Lipoabdominoplastia: técnica Saldanha. *Rev Bras Cirur Plast.* 2013;18(1):37-46.

Seidel W, Garcia CP. Uso de Vaser® mais lipoaspiração na cirurgia do contorno corporal. *Rev Bras Cirur Plast.* 2020;35(2):161-7.

Viaro MSS. Lipoaspiração de definição abdominal. *Rev Bras Cirur Plast.* 2019;34(3):336-43.

4.16. Lipoaspiração ultrassônica

FELIPE MASSIGNAN

FILIPE FUZINATTO

1. Introdução

A lipoaspiração é atualmente um dos principais procedimentos executados pelo cirurgião plástico. Durante as décadas de uso, um número importante de inovações foi adicionado à lipoaspiração tradicional, gerando mais conforto para o cirurgião e melhores resultados a serem obtidos.

O uso do ultrassom em procedimentos cirúrgicos não é novidade. No fim dos anos de 1980 e no início da década de 1990, Scuderi e Zocchi foram pioneiros na aplicação do ultrassom na emulsificação seletiva de remoção de gordura para o contorno corporal. A primeira geração de dispositivos na lipoaspiração ultrassônica assistida foi desenvolvida pela SMEI Company, na Itália. A escultura da SMEI consistia em probes sólidos de 4mm-6mm que emulsificavam a gordura em uma frequência de 20kHz.

Ainda nos anos de 1990 foram introduzidos dispositivos de segunda geração, como o Lysonix 2000. Nesse caso, emulsificação e aspiração ocorriam simultaneamente por meio da cânula de *golf-tee* e de *bullet-design*, em uma frequência de 22,5kHz. Durante o mesmo período, a Mentor Corporation introduziu seu dispositivo ultrassônico o Mentor Contour Genesis, com uma cânula oca de 3mm e 5,1mm e uma frequência de 27kHz. A transferência excessiva de energia aos tecidos, combinada à aspiração da solução de proteção (infiltração salina) devido à emulsificação e à sucção simultâneas, resultaram em aumento expressivo de complicações cirúrgicas. Por isso, a popularidade da lipoaspiração ultrassônica assistida diminuiu ao final da década de 1990.

Em 2001, a Sound Surgical Technologies introduziu o Vaser (*vibration amplification of sound energy at resonance*), um dispositivo de terceira geração criado para melhorar a segurança ao se reduzir a energia transferida aos tecidos, com manutenção da eficácia. Possui um probe sólido que emulsifica a gordura eficientemente em frequência constante de 36kHz, com importante preservação dos tecidos próximos. A natureza sintonizável do sistema permite que quase todas as áreas do corpo sejam manipuladas de forma segura e eficaz. Atualmente, o Vaser é considerado o padrão-ouro em cirurgias de alta definição em contorno corporal.

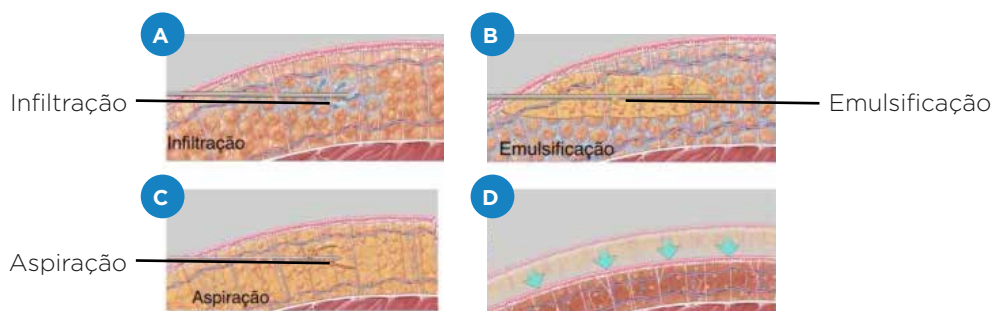
O conceito de ressonância do Vaser é baseado em duas premissas básicas:

- A frequência do Vaser (36kHz) é muito próxima à ressonância da gordura. Enquanto a gordura vibra, ela é emulsificada com menor transferência de energia aos demais tecidos.
- As células adiposas, muito maiores em tamanho comparativamente a outros tecidos celulares (vasos sanguíneos, nervos e tecido conjuntivo), são mais suscetíveis à energia ultrassônica.

O aparelho utiliza sondas (probes) com 2,2mm-4,5mm de diâmetro com sulcos próximos à extremidade distal para aumentar a eficácia de transmissão energética. Quanto maior o diâmetro do probe, maior a energia ultrassônica dispersada aos tecidos. O aparelho possui também um modo de ativação intermitente pulsátil (*pulsed ultrasonic energy delivery*). Essa modalidade gera o benefício do uso de altas frequências de vibração com ativação não contínua, diminuindo a energia tecidual total aplicada, com manutenção da eficácia. A tecnologia Vaser é bastante diferente de gerações anteriores de ultrassom, no sentido de melhores resultados e menos taxas de complicações. A chave dessa evolução está baseada em um conceito: a **ressonância**.

Ressonância é um efeito físico existente na natureza. Uma maneira simples para compreender esse fenômeno está na música: famosos tenores conseguem alcançar frequências sonoras capazes de ressoar o vidro, muitas vezes, quebrando-o. É válido destacar que todos os elementos físicos da natureza possuem uma frequência sonora específica de vibração. O vidro, por exemplo, começa a vibrar pela frequência sonora do timbre vocal e o aumento vibracional ocorre de forma logarítmica até atingir o ponto de ruptura.

Figura 1. Etapas técnicas da lipoaspiração ultrassônica: (A) infiltração tumescente, (B) emulsificação e (C) aspiração



2. Princípios da lipoaspiração ultrassônica

A lipoaspiração assistida por ultrassom de terceira geração (UAL) requer três etapas: infiltração de fluido tumescente, emulsificação do tecido adiposo com probes sólidos e aspiração seletiva do tecido adiposo. O sistema UAL contém um dispositivo gerador de energia, um *handpiece*, além de probes de titânio com diferentes números de anéis, os quais são acoplados de acordo com características específicas.

Dentro da peça de mão, que transporta a energia produzida pelo ultrassom ao tecido celular subcutâneo, a energia elétrica é convertida em energia mecânica em forma de vibração por meio de um transdutor. Após isso, ela é canalizada até o probe de titânio acoplado a ela. Esse metal tem por característica física a vibração sob estímulo. Nesse sistema, é constante a frequência de 36kHz.

Figura 2. *Handpiece* com chave-de-boca para acoplar o probe



Apesar de a principal diferença nas pontas dos diferentes probes do sistema ser mensurada em microns de espessura, sua eficiência é precisa na dissipação energética na topografia desejada. Quando é aumentada a amplitude no dispositivo ultrassônico, o deslocamento de energia se torna maior e a potência, da mesma maneira, aumenta.

A interação do número de anéis na extremidade dos probes com as características teciduais da unidade anatômica a serem manipuladas determina a eficácia do sistema. A interação entre o tecido adiposo infiltrado e as sondas de titânio liberando energia ultrassônica pode ocasionar três desfechos: ruptura celular mecânica, cavitação e injúria térmica tecidual.

A injúria térmica é rara. Relaciona-se ao inadequado uso da tecnologia e a curva inicial de aprendizado. Estima-se que 4% dos adipócitos, cujas membranas são rompidas por trauma mecânico, sejam aspirados. A etiologia está relacionada à força excessiva na inserção do probe em direção ao tecido.

O mecanismo físico denominado cavitação é o principal agente no processo. Ele pode ser compreendido como forças de compressão e de rarefação produzidas pela onda sonora dentro do líquido tumescente. Microbolhas aéreas se formam em decorrência dessas propriedades físicas. Essas circunferências de ar aumentam gradativamente de tamanho até sua ruptura. A energia liberada pelo colapso das bolhas de ar desprende e impulsiona os adipócitos da localização prévia.

Figura 3. Compressão e rarefação

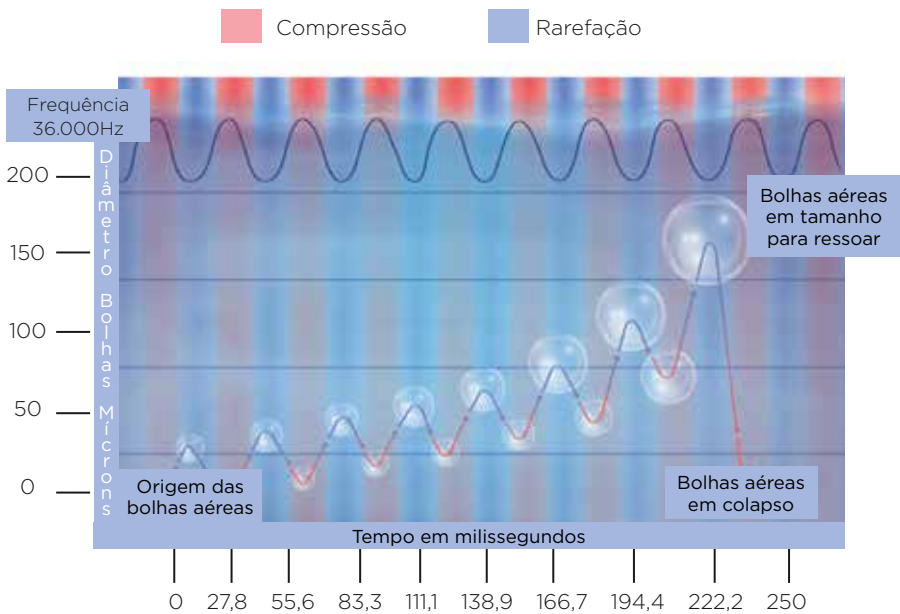
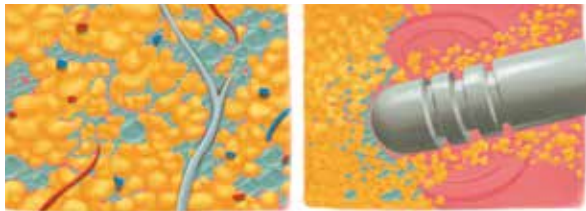


Figura 4. Cavitação

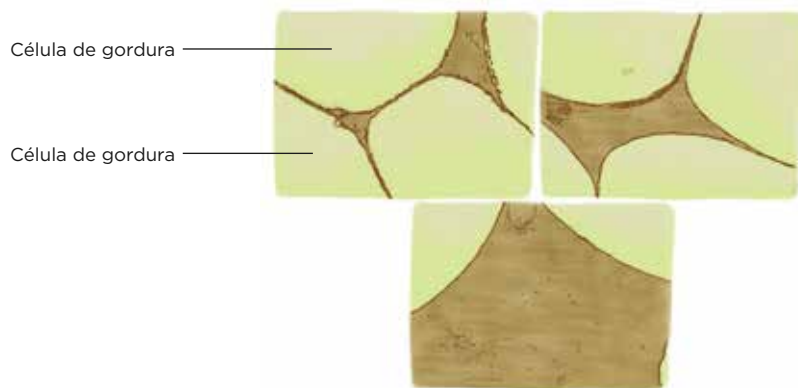


As microbolhas aéreas aumentam de diâmetro e, simultaneamente, vão criando agrupamentos de adipócitos. Quando colapsam, desprendem as células de gordura dos tecidos que as envolvem

A energia sonora, por meio das forças de compressão e rarefação, desprende adipócitos de sua matriz e, ao mesmo tempo, transforma sua densidade para semilíquido (emulsificado)

As células de gordura não sofrem danos durante a cavitação. Em grupos, elas se desprendem da microanatomia que as envolve. É importante lembrar que o processo de cavitação ocorre próximo aos anéis do probe, em uma microrregião mensurada em milímetros.

Figura 5. Fotografia microscópica de antes e depois do uso do ultrassom, mostrando um aumento do espaço intercelular e os adipócitos com a estrutura preservada



A terceira geração de dispositivos ultrassônicos é mais segura que suas antecessoras, por inúmeros avanços. A capacidade mais pronunciada dessa tecnologia, sem dúvida, está na capacidade de trabalhar na camada areolar sem aumentar a incidência de complicações cirúrgicas.

Alguns aspectos evolutivos:

- Os probes somente emitem energia sonora em ambiente úmido, lembrando que a barreira líquida protege a superfície;
- O diâmetro dos probes é menor que o dos antecessores. A quantidade de energia sonora liberada aos tecidos é diretamente proporcional ao quadrado do diâmetro da sonda. Portanto, quanto mais estreitos, mais seguros;
- A eficiência deles também evoluiu pela existência de um, dois ou três anéis em suas extremidades. A cavitação ocorre na extremidade e nas interfaces laterais dos anéis, diminuindo a quantidade de energia para causar a ruptura das bolhas aéreas;
- A possibilidade de liberar energia em modo pulsátil promove segurança em trabalhar na superfície, mantendo a eficiência.

3. Tecnologia e instrumentos

O sistema Vaser, terceira geração de dispositivos ultrassônicos, consiste em um sistema integrado para infiltração tumescente com taxa de fluxo controlada, um *display* que emulsifica seletivamente o tecido gorduroso e um sistema Ventx de aspiração com pressão ativa, próprio para coleta de gordura emulsificada. Ademais, há um pedal *wireless* que controla o volume a ser infiltrado e emite a energia sonora ao comando do cirurgião. Os ajustes de componente do *display* digital modificam a configuração de potência do ultrassom.

Figura 6. Sistema Vaser, composto por pedal *wireless*, sistema Ventx (ventilatório de aspiração), sistema de infiltração controlado, *display* ultrassônico e torre de infiltração e coleta



A amplitude da energia pode ser ajustada no console em aumentos de 10%, variando de zero a 100%. As sondas de titânio sólido são anexadas à peça de mão ultrassônica, usando um acessório-chave para garantir um ajuste confortável. As sondas são usadas para emulsificar a gordura em uma etapa extra antes da aspiração, preservando, assim, o meio líquido necessário para proteger os tecidos da energia sonora.

Os probes são pequenos em seu diâmetro e sua energia é liberada em sua extremidade distal e/ou lateral, dependendo do número de anéis utilizados. Quanto mais anéis, menos denso o tecido a ser manipulado. Ou seja, o número de anéis é inversamente proporcional à dispersão sonora. Em áreas com fibrose intensa, por exemplo, um anel é o mais indicado. O probe de Saturno tem por finalidade tratar irregularidades superficiais, como sulcos, abaulamentos e irregularidades.

Figura 7. Probes do Vaser. Da esquerda para a direita: 4,5mm e um anel; 4,5mm e dois anéis; 4,5mm e três anéis; 2,9mm e três anéis; 3,7mm e um anel; e o probe Saturno



Figura 8. Probes do Vaser. Da esquerda para a direita: -3,7mm e um anel; 3,7mm e dois anéis; e 3,7mm e três anéis



Tabela 1. Escolha dos probes e da potência de acordo com o volume da área e a densidade tecidual

Densidade	Volume	Probe	Modo	Energia (%)
Macio	Médio-grande	3,7mm (três anéis)	Contínuo	70-80
Macio	Pequeno	2,9mm (três anéis) ou 3,7mm (dois anéis)	Contínuo ou pulsátil	70-80
Levemente fibroso	Médio-grande	3,7mm (dois anéis)	Contínuo	80-90
Levemente fibroso	Pequeno	2,9mm (três anéis) ou 3,7mm (um anel)	Contínuo	70-80
Fibroso	Médio-grande	3,7mm (dois anéis) ou 3,7mm (um anel)	Contínuo	80-90
Muito fibroso	Pequeno	2,9mm (três anéis)	Contínuo	80-90

Em todos os casos em que a energia ultrassônica é liberada a 10mm da superfície, utiliza-se o modo **pulsátil**

O sistema Ventx é uma tecnologia para aspiração atraumática. Pode ser entendido como um mecanismo de aspiração a vácuo ventilado. Ou seja, a ventilação, que consiste na entrada de ar-ambiente por meio de pertuitos na manopla da campânula, faz com que a força de vácuo (dos sistemas convencionais) seja mínima, constante e sem avulsão tecidual. Ele é próprio para coletar material emulsificado. Por exemplo: caso o sistema fosse utilizado em uma lipoaspiração convencional, não obteria êxito para aspirar gordura, apenas criaria túneis no tecido celular subcutâneo. A coleta do emulsificado com mínima força de vácuo é denominado efeito Ventx.

Figura 9. Cânulas do sistema Ventx com extremidades atraumáticas próprias para coleta da emulsão. São retas, longas e curvas projetadas para contorno corporal em múltiplas unidades anatômicas. Cânulas longas e curvas são importantes para localização discreta das incisões cirúrgicas



Figura 10. Diâmetros das cânulas Ventx. Da esquerda para a direita: 3mm, 3,7mm e 4,6mm



4. Técnica cirúrgica

Uma vez que tenha decorrido tempo suficiente para vasoconstrução após a infiltração, manobras de segurança básicas são realizadas: inserção do probe no *handpiece* com chave-de-rosca, verificação da dispersão energética em cuba com solução salina e inserção da sonda através de skin port com irrigação externa e proteção com compressas das áreas adjacentes.

A sonda a ser escolhida deve considerar volume e densidade da gordura. Para escultura de precisão tridimensional, a energia sonora que deve ser utilizada no tecido celular subcutâneo subdérmico deve ser tratada no modo pulsátil. O autor, geralmente, no tronco posterior e anterior utiliza probes de 3,7mm com dois anéis e amplitude de 60% no modo pulsátil.

Os movimentos ao inserir o probe devem ser suaves, mas efetivos, extensos e ininterruptos, como excursões de “vai-e-vem”, amplas e gentis semelhantes a um músico tocando um cello. O probe deve ficar paralelo à superfície, guiado pela mão não dominante. Aos poucos, a resistência vai sendo eliminada. Quando se usa força para criar o trajeto, no mesmo momento, deve-se retirar a sonda, pois algo não está dentro dos parâmetros.

O autor, atualmente, utiliza o aparelho até não existir mais resistência tecidual. Entretanto, uma regra básica para evitar problemas é a utilização do dispositivo durante dois minutos a cada 100ml de solução infiltrada. Depois que a gordura superficial é tratada (inicialmente, o ultrassom trabalha na superfície), altera-se a dispersão sonora para o modo contínuo, para emulsificação da gordura lamelar. A perda da resistência é o parâmetro utilizado pelo autor para finalizar essa etapa.

Completado esse estágio, a aspiração tem seu início. É importante o diâmetro da cânula de sucção ser adequado à área correspondente. Como regra, cânulas menores são menos propensas a complicações. As cânulas Ventx de 3,7mm e 3mm são utilizadas com mais frequência. Como regra, aspira-se a camada lamelar e, depois, a areolar.

A aspiração, usualmente, é fácil e exige pouca força. Movimentos radiais para frente e para trás e a mão contralateral estabilizam a superfície sobre a ponta da cânula. No contorno corporal tradicional, o ponto final é alcançado quando a quantidade desejada de redução volumétrica foi alcançada com base no *pinch test*, somado à cuidadosa inspeção nas simetrias.

Em escultura corporal de precisão tridimensional, o procedimento é finalizado após lipoaspiração superficial em pontos estratégicos com delicadas cânulas, a fim de criar irregularidades controladas e espaços negativos.

5. Evidências técnicas e tecnológicas

A terceira geração de dispositivos ultrassônicos surgiu há duas décadas; a lipoescultura em alta definição, há 15 anos. Existem opiniões favoráveis e, da mesma forma, pontos de vista que aconselham o oposto. Portanto, esse

é o momento no qual a Medicina baseada em evidências pode nos dar suporte para essas diferentes contextualizações.

- A experiência clínica inicial com a lipoplastia assistida por Vaser indica que é uma técnica segura e eficiente para a cirurgia de contorno corporal.

- O conteúdo de hemoglobina do aspirado de SAL foi 7,5 vezes maior do que no aspirado. O valor do hematócrito do aspirado de SAL foi 6,5 vezes maior do que no aspirado de lipoplastia assistida por Vaser.

- As células colhidas por meio da lipoaspiração assistida por ultrassom de terceira geração são comparáveis às obtidas por meio da lipoaspiração assistida por sucção para uso no estudo de diferenciação osteogênica e engenharia de tecido esquelético.

- O método de lipoplastia assistida por VASER demonstrou melhora na retração da pele e redução da perda sanguínea em comparação com a lipoplastia assistida por sucção. Esse é o primeiro estudo a demonstrar melhorias estatisticamente significativas e clinicamente relevantes em uma nova tecnologia de lipoplastia relativa à lipoplastia assistida por sucção. Questão clínica e nível de evidência: terapêutico, I.

- Comparando os métodos UAL e SAL em nosso estudo, seguindo as investigações sobre a viabilidade das células de adipócitos e os efeitos negativos de ambos os métodos de lipoaspiração em tecidos de sustentação da superfície, nervos e estruturas vasculares, encontramos menos dano aos tecidos vasculares, menor perda septal e necrose em todas as áreas dos materiais dos pacientes submetidos ao UAL. Da mesma maneira, a viabilidade celular foi maior nessa modalidade técnica.

- Viabilidade aguda de adipócitos após lipoaspiração assistida por ultrassom de terceira geração. Conclusão: o tecido adiposo adquirido via UAL de terceira geração é viável na colheita, sendo potencialmente uma fonte adequada para enxertos de gordura autólogos. Esses resultados confirmam os sucessos clínicos relatados utilizando lipoaspirado de ultrassom de terceira geração para AFT.

- A lipoaspiração em alta definição é mais difícil e demorada do que a tradicional. Requer uma compreensão abrangente de como pele, gordura, músculo e estruturas esqueléticas contribuem para a topografia superficial tridimensional da anatomia masculina e feminina. No entanto, representa um avanço significativo no contorno corporal, pois aborda com detalhes todas as unidades anatômicas. Além disso, abre um novo grupo demográfico de pacientes que antes não teriam indicações cirúrgicas em contorno corporal. O cirurgião, após dedicar-se na curva de aprendizado, pode alcançar resultados que antes eram alcançáveis apenas por meio de dieta e exercícios. Acreditamos que essa abordagem atinge resultados superiores e uma taxa aceitável de complicações.

6. Conclusão

A lipoaspiração ultrassônica é um método que permite abordagens seguras com boa repercussão clínica, sem afetar vitalidade celular. Ademais, a possibilidade de manipular a camada areolar sem danos à superfície é um avanço, que amplia as variações técnicas na rotina do cirurgião plástico.

Bibliografia consultada

Garcia OJ, Nathan N. Comparative analysis of blood loss in suction-assisted lipoplasty and third-generation internal ultrasound-assisted lipoplasty. *Aesthetic Surg J.* 2008;28:430-5.

Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. *Aesthetic Surg J.* 2007;27:594-604.

Ince B, Oltulu P, Yildirim MEC et al. Effects of aspiration time on immediate viability of adipocyte cell in ultrasound-assisted liposuction (UAL) and in traditional suction-assisted lipectomy (SAL). *J Plast Surg Hand Surg.* 2019;53(1):14-9.

Jewell ML, Fodor PB, Pinto EBS et al. Clinical application of Vaser-assisted lipoplasty: a pilot clinical study. *Aesthetic Surg J.* 2002;22:131-46.

Nagy MW, Vanek PF Jr. A multicenter, prospective, randomized, single-blind, controlled clinical trial comparing Vaser assisted lipoplasty and suction-assisted lipoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129:681-9e.

Panetta NJ, Gupta DM. Tissue harvest by means of suction-assisted or third generation ultrasound-assisted lipoaspiration has no effect on osteogenic potential of human adipose-derived stromal cells. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124:65-73.

Schafer ME, Hicok CK. Acute adipocyte viability after third generation ultrasound-assisted liposuction. *Aesthetic Surg J.* 2013;33:698-704.

4.17. Tecnologia emergente em contorno corporal

ÍCARO SAMUEL

1. Cirurgia Plástica e tecnologias

A Cirurgia Plástica sempre foi sinônimo de inovação, visto que é uma área da Medicina que promove, há muito tempo, tratamento de patologias, traumas e até melhora de aspectos estéticos dos pacientes, geralmente por meio de técnicas e procedimentos realizados em variadas áreas do corpo, principalmente para trazer mais contorno e graciosidade.

Recentemente, essa área da Medicina ganhou um forte aliado: o mercado tecnológico. Graças a essa junção, temos duas áreas de extrema importância trabalhando para o bem-estar e para a qualidade de vida da sociedade. Como a maioria dos apaixonados pela Medicina, percebemos a necessidade de o médico atualmente ser também um pesquisador do campo tecnológico, principalmente para benefício da Medicina.

Diante de tantas análises, pesquisas, leituras e busca de conhecimento, principalmente no que tange ao ganho de performance e de excelência de resultado no campo da Cirurgia Plástica, conseguimos recentemente, no Instituto Plástica, alinhar um protocolo de tratamento para quem vive em busca de uma melhor versão de si mesmo, que possibilita uma melhora estética corporal de até 96%, na maioria dos casos.

O protocolo compreende técnicas e tecnologias invasivas, como Total Definer (lipo de alta definição), Vaser, Renuvion, MicroAir, e não invasivas, realizadas no pré e no pós-cirúrgico, consistindo em acompanhamento alimentar e nutricional, além de exames e avaliações. Posteriormente, para melhor contorno corporal, aliam-se técnicas estéticas com tecnologias de alta performance, como o Emsculpt.

Hoje podemos declarar que, depois de uma avaliação de 100% dos casos que passaram pelo protocolo que utilizamos, 95% tiveram seus objetivos atendidos, como o caso que podemos avaliar na figura 1, o que possibilitou dar continuidade ao mesmo e fazer dele um dos produtos premium de nossos protocolos oferecidos à comunidade em geral no Instituto Plástica.

Figura 1. Caso com objetivo atendido, verificado pelo protocolo



2. Protocolo de excelência

Desde que começamos a atuar na área de Cirurgia Plástica, aperfeiçoar técnicas, estudar novas possibilidades e promover atualização com o que há de mais novo no mercado faz parte do percurso. Participamos de cursos na Colômbia, além de visitar grandes feiras tecnológicas da área, realizar contato com profissionais internacionais e chegar ao consenso de que o protocolo de excelência vai muito além do centro cirúrgico, pois ele está aliado a escolhas que nosso paciente faz no dia a dia.

Após essa constatação, percebemos que precisávamos mais do que procedimentos e técnicas. A necessidade se encontrava em se ter fortes aliados que nos permitissem ajudar o paciente a ter uma mudança radical e um resultado surpreendente que auxiliasse nessa mudança. Foi, então, que se iniciou a elaboração do protocolo que utilizamos.

2.1. Avaliações pré-cirúrgicas

O processo desse protocolo se inicia com avaliações e exames, inclusive de bioimpedância (figura 2), e segue para o acompanhamento médico para procedimentos invasivos com auxílios tecnológicos. Após a avaliação, é decidido qual direcionamento do protocolo será aplicado ao paciente. Para o pós-cirúrgico, para a construção de uma musculatura mais evidente e para um resultado mais gracioso, são provisionados quais os tratamentos a serem realizados.

Figura 2. Exame de bioimpedância



Para os procedimentos cirúrgicos, como grandes aliadas no desenho dos contornos corporais, temos tecnologias que apresentaremos mais detalhadamente. Por agora, basta declarar que elas auxiliam o cirurgião conforme a avaliação do exame de bioimpedância.

2.2. Bioimpedância

Muito comum entre atletas, o exame de bioimpedância é um forte aliado para a Cirurgia Plástica, pois é com esse exame que é possível identificar no corpo, por meio de uma corrente elétrica considerada leve, a quantidade de água, gordura e massa magra, além da quantidade aproximada de músculo, osso e gordura. Assim, pode-se avaliar qual o melhor tratamento e quais os locais que se deve evidenciar os contornos, visto que a lipo de alta definição é um procedimento que promove um realce da musculatura, trazendo curvas atléticas, belas e harmoniosas com o tipo da musculatura do paciente.

3. Processo cirúrgico

O processo cirúrgico começa com a internação do paciente. Ele é admitido no hospital e, após assepsia, é encaminhado para marcação. Quando o processo se inicia, são avaliadas áreas de maior necessidade/desejo de realce de contorno corporal e vamos delineando nosso paciente (figura 3) para melhor avaliação, ou seja, se realmente são áreas a serem aspiradas.

Figura 3. Marcação corporal pré-operatória



Na sequência, após sedação, passamos à fase de infiltração, um procedimento que prepara o tecido adiposo para receber a tecnologia Vaser, em que um meio aquoso é colocado junto com a gordura, facilitando a emulsificação do tecido gorduroso e a retirada do mesmo. O processo seguinte está em emulsificar essa gordura, momento de utilizar o Vaser.

3.1. Vaser e o processo de emulsificação de gordura

Com a demarcação das áreas que serão mais bem delineadas e com a infiltração realizada, a aplicação de Vaser se inicia. Essa técnica em cirurgia de contorno corporal já estava sendo relatada há alguns anos. Mais precisamente, se iniciou no final da década de 1980, com o objetivo de melhorar o processo de emulsificação da gordura e de facilitar sua remoção pelas cânulas de aspiração.

Os primeiros relatos de aparelhos com essa tecnologia surgiram na Itália. A tecnologia empregava cânulas e probes que emulsificavam em uma frequência de 20Hz. Após alguns anos, surgiu a segunda geração, que aliava a emulsão com a aspiração em um mesmo dispositivo. Entretanto, esses dispositivos foram descontinuados devido a sua excessiva transferência de energia e a complicações relatadas na época.

Atualmente, a lipoaspiração de alta definição vem ganhando popularidade, aliando o emprego do aparelho Vaser. Tal equipamento proporcionou frequências de tratamento mais seguras que as gerações anteriores. O emprego de 36Hz é mais semelhante à ressonância da gordura. Com isso, ocorre menos danos às estruturas adjacentes, elevando o Vaser à categoria padrão-ouro em procedimentos de lipoaspiração de alta definição.

O seu emprego promove um desprendimento da gordura das camadas dos tecidos em anexo, o que leva a uma aspiração menos traumática e com menos esforço físico do cirurgião. A segurança das emissões de ondas proporciona o tratamento de camadas profundas e superficiais sem maiores danos à derme. Os relatos apresentam menos sangramento nos pacientes. Efeitos colaterais graves não foram observados. Casualmente, podem ocorrer queimaduras na pele, o que pode ser evitado controlando-se o tempo de tratamento e a potência do aparelho em questão. Após essa quebra da célula de gordura, passamos ao momento da lipoaspiração, utilizando três tecnologias: o MicroAir, o PowerX e o Vibrofit.

3.2. MicroAir, PowerX, Vibrofit e a vibrolipoaspiração

O MicroAir é uma tecnologia também conhecida como vibrolipoaspiração. Trata-se de um equipamento que faz a aspiração por meio de uma vibração em velocidade rápida. Ou seja, as células de gordura são removidas de maneira mais rápida, menos traumática e mais segura (figura 4). Ao utilizar esse método, conseguimos minimizar o tempo de anestesia e ter uma recuperação mais rápida, com menos dor, menos edemas, menos equimoses e menos perda sanguínea.

Figura 4. Gordura removida pelo MicroAir



Fabricado nos Estados Unidos e mundialmente reconhecido, o MicroAir aspira mais volume por minuto em comparação à técnica tradicional. O aparelho gera, na cânula, movimentos reciprocantes (de vai-e-vem), facilitando a cinesia dos tecidos. Dessa forma, é possível a retirada mais precisa da gordura localizada de forma menos agressiva, por meio da técnica que também pode ser usada em casos de enxertia em outras partes do corpo.

Já o PowerX é uma tecnologia aprovada pelo FDA dos Estados Unidos, sendo um dispositivo de lipoaspiração assistida por energia, criado pela Vaser Liposelection. É composta por uma peça de mão rotacional exclusiva, com várias configurações de potência. O PowerX permite uma ampla gama de modelagem e de contorno corporal.

Uma das grandes vantagens do PowerX é que o ângulo de rotação e a velocidade da cânula podem ser ajustados independentemente um do outro, proporcionando mais personalização na prática do cirurgião, o que permite um melhor tratamento a seu paciente. Quanto às indicações, usamos o PowerX, geralmente, para aquele paciente com maiores volumes de gordura em áreas como abdômen, flancos e parte externa das coxas, pois a peça de mão rotacional permite uma remoção de gordura mais abrangente.

A outra tecnologia de grande uso em nosso centro cirúrgico é o Vibrofit, um aparelho de lipoaspiração vibratória que utiliza um motor de alto desempenho acoplado a cânulas de lipoaspiração. Ele potencializa e intensifica os movimentos de vai-e-vem da lipoaspiração tradicional, o que possibilita um maior volume aspirado por minuto, além de facilitar o acesso às regiões mais críticas a serem aspiradas e de garantir um melhor conforto do cirurgião ao realizar o procedimento – garantindo, assim, uma retração maior da pele nas áreas operadas e com menos edemas.

Após a finalização da aspiração e apesar da retração da pele já proporcionada pelos equipamentos utilizados anteriormente no procedimento, em busca da excelência, finalizamos a cirurgia com o Renuvion, uma tecnologia que propicia até 80% da retração da pele e estimula a construção de novas células de colágeno.

3.3. Renuvion, retração de tecido e estimulação da produção de colágeno

A literatura atual vem demonstrando que a energia de radiofrequência apresenta bons resultados na obtenção de retração da pele sem ressecção cirúrgica. Dispositivos que empregam tratamento de radiofrequência monopolar e bipolar estão disponíveis há vários anos no mercado, entretanto, nos últimos anos, surgiu um dispositivo de radiofrequência acionado por plasma, denominado Renuvion.

O objetivo de sua criação foi permitir a coagulação de tecidos moles no intuito de se promover retração tecidual com estímulo para formação de colágeno. O aparelho usa um tanque de hélio pressurizado para direcionar a energia de radiofrequência para uma cânula. Como o dispositivo aquece o colágeno subcutâneo, uma forte contração imediata é gerada, em frações de segundo. Isso resulta em melhora muito visível em 24 horas pós-operatório. Os resultados continuam evoluindo ao longo de um ano, à medida que ocorre infiltração de novo colágeno na região tratada (figura 5).

Figura 5. Retração de tecido



O dispositivo é ativado até que uma temperatura subcutânea pré-definida na faixa de 65°C a 70°C seja atingida e mantida. O tecido a ser tratado deve ser mantido nessa temperatura por mais de 120 segundos, para que ocorra a contração máxima.

Aquecer o tecido a essas temperaturas por esse período de tempo é adequado para atingir o máximo de coagulação e de contração dos tecidos moles. No entanto, ao contrário do aquecimento do tecido em massa, os tecidos ao redor do local de tratamento permanecem em temperaturas muito mais frias, resultando em resfriamento rápido após a aplicação da energia por meio da transferência de calor condutiva.

Estudos publicados mostraram que a maioria da contração dos tecidos moles induzida por dispositivos de distribuição de energia subcutânea é devida ao seu efeito na rede fibrosseptal. Por conta dessas propriedades únicas de aquecimento e de resfriamento da tecnologia Renuvion, a contração imediata dos tecidos moles pode ser alcançada sem aquecimento desnecessário de toda a espessura da derme.

As indicações para o tratamento com radiofrequência impulsionada por plasma incluem lipodistrofia focal com frouxidão leve a moderada dos tecidos moles. Pacientes pós-bariátricos podem ser tratados se a necessidade de contração da pele for inferior a 33% e se a pendulosidade do tecido for leve.

Se o foco do paciente é a qualidade da pele sem excisão ou melhora na baixa tonalidade dos tecidos moles, a adição dessa energia pode melhorar os resultados. Pacientes que deram à luz e desejam restaurar seu físico também podem ser ajudadas, mas a diástase retal só pode ser ligeiramente melhorada com estimulação por radiofrequência subcutânea da fáscia frouxa. Outras regiões de tratamento populares incluem a parte inferior da face e do pescoço, os braços, as axilas, o rolo de sutiã, o abdômen e a púbis, os flancos e as coxas e os joelhos circunferenciais.

Por isso, aliamos essa tecnologia em nosso protocolo, pois ela permite que realizemos um tratamento por completo da retração de tecido da

nossa paciente, finalizando a parte invasiva do nosso protocolo. Contudo, ainda no centro cirúrgico, realizamos o início da reabilitação com uso de *taping* (figura 6), garantindo assim um melhor resultado no contorno corporal e no resultado da lipo de alta definição.

Figura 6. Reabilitação com o uso de *taping*



4. Pós-cirúrgico e novas tecnologias

4.1. Emsculpt

Baseado em alta intensidade e focado em tecnologia de campo eletromagnética (Hifem), o Emsculpt tem a capacidade de induzir contrações supramáximas. O campo magnético induz correntes elétricas no tecido, no qual despolariza as membranas neurais e ativa o neurônio motor nos músculos-alvo, causando contrações. Os efeitos são altamente seletivos. Devido às suas características fisiológicas, apenas neurônios motores são ativados, enquanto outros neurônios ou tecidos não respondem à corrente e, portanto, permanecem intactos.

Todas as contrações musculares realizadas por essa tecnologia são voluntárias. Ou seja, as fibras musculares relaxam entre cada estímulo nervoso devido à incapacidade do sistema nervoso central de sinalizar outro impulso enquanto o anterior ainda está em ação. O Emsculpt gera impulsos que são independentes da função cerebral e com uma frequência tão rápida que não permite essa fase de relaxamento. Sob condições normais, a maior

quantidade de tensão que poderia ser desenvolvida e realizada fisiologicamente é chamada de contração voluntária máxima (MVC). Normalmente, ela dura apenas por uma fração de segundo. Contrações com tensão superiores à MVC são definidas como supramáximas.

O Emsculpt tem a capacidade de gerar contrações supramáximas e segurá-las por vários segundos, o que aumenta significativamente o estresse fisiológico e a carga de trabalho necessária para permitir que os músculos se adaptem. O tecido muscular, quando exposto a contrações supramáximas, é forçado a se adaptar a esse extremo condicionamento e responde com uma profunda remodelação de sua estrutura interna, ou seja, com o crescimento de miofibrilas (hipertrofia muscular) e criação de novas cadeias de proteínas e de fibras musculares (hiperplasia muscular).

O aumento de densidade e de volume muscular leva a uma melhor definição e ao tônus muscular. O que um paciente vê após uma série de Emsculpt é um crescimento significativo de seus músculos e uma redução de gordura. Esse efeito de combinação em ambas as camadas de tecido proporciona uma melhoria estética única.

5. Conclusões

Ao findar o processo de tratamento do protocolo, os pacientes, em sua maioria, encontram resultados satisfatórios, com curvas mais atléticas, melhor desempenho de performance e musculatura mais fortalecida e graciosa. O que observamos é que alinhar técnicas e tecnologias possibilita muito além de promover resultados satisfatórios: possibilita garantir mais segurança, bem-estar e qualidade de vida ao paciente, pois o processo cirúrgico é mais rápido, com menos hematomas, menos dolorido e melhor recuperação. Apesar de ser um investimento relativamente alto, a valoração que oferecemos ao paciente ao adquirir tecnologias de tão alto padrão é satisfatória e recompensadora.

Bibliografia consultada

Abulhasan JF, Rumble YLD, Morgan ER et al. Peripheral electrical and magnetic stimulation to augment resistance training. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2016;1(3):328-42.

American Health and Beauty. What is PowerX liposuction? [Internet] Internet]. Acessado em: 2021 out 12. Disponível em: <<https://americanhealthandbeauty.com/articles/4510/what-is-powerx-liposuction>>.

Bellini E, Grieco MP, Raposio E. A journey through liposuction and liposculpture: review. *Ann Med Surg*. 2017;24:53-60.

Cimino WW. Ultrasonic surgery: power quantification and efficiency optimization. *Aesthetic Surg J*. 2001 May;21(3):233-41.

Coletti D, Teodori L, Albertini MC et al. Static magnetic fields enhance skeletal muscle differentiation in vitro by improving myoblast alignment. *Cytom Part J Int Soc Anal Cytol*. 2007;71(10):846-56.

Faga Medical. Vibrofit: conceito de conforto e eficiência para Cirurgia Plástica. [Internet] Acessado em: 2021 out 12. Disponível em: <www.fagamed.com.br/produtos_vibrofit.php>.

Fischer A, Fischer G. First surgical treatment for molding body's cellulite with three 5mm incisions. *Bull Intern Acad Cosmet Surg*. 1976;3:35.

Fodor PB, Cimino WW, Watson JP et al. Suction-assisted lipoplasty: physics, optimization, and clinical verification. *Aesthetic Surg J*. 2005 May;25(3):234-46.

Formighieri B. Tecnologias em lipoaspiração: Vaser e MicroAire. HNT Hipernotícias, 2017 dez 5. [Internet] Acessado em: 2021 out 12. Disponível em: <www.hnt.com.br/artigos/tecnologias-em-lipoaspiracao-vaser-e-microaire/85724>.

Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. *Aesthetic Surg J*. 2007;27(6):594-604.

Hoyos AE. High definition liposculpture. Presented in the XIII International Course of Plastic Surgery. Bucaramanga, Colombia; 2003.

Illouz Y. Body contouring by lipolysis: a 5-year experience with over 3,000 cases. *Plast Reconstr Surg*. 1983;72:511.

Illouz YG. History and current concepts of lipoplasty. *Clinic Plast Surg*. 1996;23:721-30.

Iverson RE, Lynch DJ. American Society of Plastic Surgeons Committee on Patient Safety. Practice advisory on liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113(5):1478-95.

Jewell ML, Fodor PB, Pinto EBS et al. Clinical application of Vaser-assisted lipoplasty: a pilot clinical study. *Aesthetic Surg J*. 2002;22(2):131-46.

Kesselring LK, Meyer R. A suction curette for removal of excessive local deposits of subcutaneous fat. *Plast Reconstr Surg*. 1978;62:305.

Klein JA, Jeske DR. Estimated maximal safe dosages of tumescent lidocaine. *Anesth Analg*. 2016;122(5):1350-9.

Klein JA. Tumescent technique for local anesthesia. *West J Med*. 1996;164(6):517.

Marieb EN, Hoehn K. Human anatomy & physiology. 8ª ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2009.

Markman B, Barton Junior FE. Anatomy of the subcutaneous tissue of the trunk and lower extremity. *Plast Reconstr Surg*. 1987 Aug;80(2):248-54.

Massignan F. Avaliação da segurança no emprego do Vaser. *Rev Bras Cir Plast*. 2019;34(4):458-67.

MicroAire. Products – Body contouring. [Internet] Acessado em: 2021 out 12. Disponível em: <www.microaire.com/medical-professionals-2>.

Muth ND. What are the guidelines for percentage of body fat loss. *Am Counc Exerc (ACE) Ask Expert Blog*; 2009.

Ostrovicov S, Hosseini V, Ahadian S et al. Skeletal muscle tissue engineering: methods to form skeletal myotubes and their applications. *Tissue Eng Part B Rev*. 2014;20(5):403-36.

Sattler G, Eichner S. Complications of liposuction. *Der Hautarzt*. 2013;64(3):171-9.

Scuderi N, Paolini G, Grippaudo FR et al. Comparative evaluation of traditional, ultrasonic, and pneumatic assisted lipoplasty: analysis of local and systemic effects, efficacy, and costs of the methods. *Aesthetic Plast Surg*. 2000 Nov/Dec;24(6):395-400.

Seidel W, Garcia CP. Use of Vaser plus liposuction in body contouring surgery. *Rev Bras Cir Plast*. 2020;35(2):161-7.

Wallis MC, Davies EA, Thalib L et al. Pelvic Static magnetic stimulation to control urinary incontinence in older women: a randomized controlled trial. *Clin Med Res*. 2012;10(1):7-14.

Yokoyama T, Fujita O, Nishiguchi J et al. Extracorporeal magnetic innervation treatment for urinary incontinence. *Int J Urol*. 2004;11(8):602-6.

Zocchi ML. Ultrasound-assisted lipoplasty. *Adv Plast Reconstr Surg*. 1995;11:197-221.

4.18. Lipoaspiração de abdômen e tronco

LUIZ HAROLDO PEREIRA
BEATRIZ NICARETTA

1. Introdução

A lipoaspiração evoluiu tremendamente nas últimas três décadas. Desde a sua introdução, tornou-se um dos procedimentos mais populares da cirurgia plástica. A lipoaspiração é uma técnica de lipólise assistida por sucção após infusão de fluido nos tecidos, usando cânulas rombas e sucção a alto vácuo e demonstrando bons resultados, reprodutíveis e com baixa morbidade.

A lipoaspiração é mais uma arte do que um procedimento cirúrgico. Implica-se em uma aplicação prática do conhecimento científico, com precisão e habilidade. Essa habilidade é adquirida com a experiência clínica. O desenvolvimento da lipoaspiração proporcionou aos cirurgiões plásticos uma forma segura e eficaz de esculpir a imagem corporal humana. Traz tanto contentamento e alegria para a pessoa que a qual se submete, quanto ao cirurgião que pratica a intimidante tarefa de entregar o resultado desejado.

O objetivo da lipoaspiração é a redução do tecido adiposo localizado a fim de produzir contornos corporais bem proporcionados. Embora a lipoaspiração tenha sido considerada um procedimento cirúrgico seguro nos últimos 30 anos, salva-se ressaltar que prudência é necessária para evitar ao máximo as complicações e o cirurgião deve estar atento a todos os fatores que podem se predispor a elas.

Os pacientes candidatos a uma lipoaspiração devem ser devidamente avaliados e orientados de forma adequada sobre os riscos e os resultados potenciais do procedimento. O histórico médico detalhado e documentado, o exame físico e os testes laboratoriais apropriados com base no estado geral de saúde e na idade do paciente devem ser realizados em todos os candidatos à lipoaspiração. Devem ser realizados hemograma completo, avaliação de plaquetas, INR, perfil químico, incluindo testes de função hepática, ultrassom abdominal (órgãos internos e de parede abdominal) e teste de gravidez para mulheres em idade reprodutiva. As contraindicações conhecidas devem ser excluídas e sua ausência anotada no prontuário clínico, incluindo:

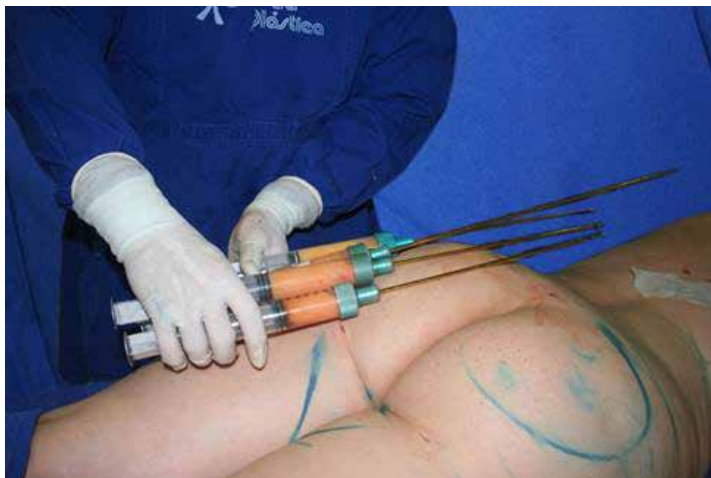
- Condições médicas significativas que podem ser agravadas por cirurgia ou pela anestesia (o uso de quaisquer medicamentos, vitaminas e ervas deve ser documentado);
- Condições locais da pele ou do tecido subcutâneo que tornam a lipoaspiração perigosa;
- Obesidade mórbida;
- Contraindicações psicológicas, como transtornos do humor, de pensamento ou de dismorfia corporal, ansiedade grave ou expectativas irrealistas.

No momento da consulta pré-operatória, o paciente recebe informações escritas sobre o procedimento planejado, reforçando as informações verbais fornecidas. Além de descrever ao paciente os resultados esperados do procedimento, é necessário apontar as áreas em que se espera pouco ou nenhum benefício. Fotografias pré-operatórias são essenciais para auxiliar no planejamento pré-operatório, além de comunicação com o paciente no pré e no pós-operatório, do manejo do caso no intraoperatório e, por fim, da documentação médico-legal. O consentimento informado deve incluir o fornecimento de material educacional escrito e discussão com o paciente.

2. Técnica cirúrgica

1. A marcação das áreas a serem lipoaspiradas e lipoenxertadas é feita com o paciente em pé.
2. É administrada sedação pré-operatória na sala de cirurgia. A anestesia consiste em bloqueio peridural e sedação intravenosa. O paciente é colocado em posição supina.
3. Após a injeção de solução umectante de soro fisiológico contendo 1:500 mil de adrenalina através de uma cânula de pequeno calibre e aguardando-se 15 minutos para o efeito desta, uma seringa de 60ml conectada a uma cânula romba de 4mm é inserida por meio de duas pequenas incisões na área a ser lipoaspirada.
4. A gordura é aspirada pelo método de seringa no dorso, nos flancos e nas coxas (figura 1).

Figura 1. Vista intraoperatória do enxerto glúteo autólogo



5. O tecido adiposo aspirado é tratado da seguinte maneira: com a seringa mantida verticalmente com a extremidade aberta para baixo, a gordura e o líquido são separados. Soro fisiológico isotônico é adicionado à seringa. A gordura e o soro fisiológico são separados e o exsudato descartado. O procedimento é repetido até que a gordura fique amarelada, sem sangue ou outros contaminantes (figura 2). Nossa experiência com o transplante de gordura autóloga no tratamento de vários defeitos de tecidos foi publicada anteriormente.

Figura 2. Visão intraoperatória da gordura pronta para o transplante autólogo



6. Quando o aumento glúteo é programado, um plano profundo para os músculos glúteos é criado pela cânula de 4mm. Em seguida, outros planos são criados pela mesma cânula em diferentes trajetórias, iniciando-se sempre desde a face mais profunda até a superfície glútea. A gordura é inserida como túneis da mesma forma – começando-se na camada profunda e avançando para os compartimentos de gordura intermediários até os superficiais. A gordura é injetada enquanto a cânula é retirada (retroinjeção). Deve-se ter cuidado para evitar a injeção de muita gordura no tecido adiposo superficial. As incisões profundas, se necessário, podem ser utilizadas para tratar toda a região glútea (figura 1).

7. Quando necessário, é realizada a lipoaspiração do abdômen (figura 3). Quando indicada, é realizada a lipoabdominoplastia. A combinação de lipoaspiração circunferencial, lipoenxertia de glúteos e de membros inferiores e abdominoplastia transversa modificada tem sido executada e denominada como **contorno corporal** composto na literatura.

Figura 3. Visão intraoperatória da lipoaspiração de baixa pressão assistida por seringa. Visão intraoperatória da lipoaspiração de abdômen



8. O paciente permanece internado por 24 horas. Antibióticos, analgésicos e anti-inflamatórios são prescritos durante os sete dias seguintes de pós-operatório.

É prescrita antibioticoterapia profilática (Zinadol® 500mg, duas vezes ao dia) por sete dias. É aconselhável deambulação precoce razoável por pacientes de lipoaspiração para evitar estase venosa, minimizando o risco de trombose e encurtando o período de recuperação pós-operatória. As vestimentas de compressão pós-cirúrgica e outros equipamentos apropriados são utilizados de forma eficaz. O uso de compressão é considerado

importante e parece ser mais útil no primeiro mês após a cirurgia. A drenagem linfática por um fisioterapeuta treinado é indicada três vezes por semana durante um mês, sendo padrão em nossa prática.

3. Discussão

A forma, o volume e o tamanho do contorno corporal variam muito. Essas variações podem ser observadas na mesma pessoa ao longo de sua vida. Origem étnica, sexo, genética, hormônios, exercícios físicos e dieta são alguns dos fatores que influenciam o contorno corporal. A escultura do corpo verdadeiro exige uma compreensão tridimensional das camadas adiposas anatômicas e cirúrgicas do abdômen e do tronco durante a realização da lipoaspiração.

Embora a lipoaspiração não seja um procedimento tecnicamente difícil, ela requer um planejamento cuidadoso e um olhar artístico para alcançar resultados esteticamente agradáveis. O exame clínico completo deve incluir uma avaliação detalhada das regiões a serem contornadas por enxertos de gordura, incluindo a demarcação de hérnias, cicatrizes, assimetrias, celulites e estrias. A segurança da técnica de lipoaspiração está relacionada não apenas à quantidade de tecido removido, mas à saúde geral do paciente. É ideal que o paciente esteja o mais apto possível antes do procedimento e cesse o tabagismo por vários meses antes do procedimento.

Linhas de contorno são traçadas sobre a gordura a ser extraída e sobre as áreas que precisam ser lipoenxertadas. A lipoaspiração é realizada por três cirurgiões plásticos simultaneamente, coordenados pelo cirurgião-chefe, com significativa economia de tempo cirúrgico. Devem ser registradas medidas adequadas da gordura extraída de cada região e o lado contralateral deve ser tratado de maneira semelhante.

Na parte posterior (dorso), todas as bandas fibrosas que separam as dobras são liberadas agressivamente com a cânula de ponta Mercedes. A melhora do contorno glúteo pode ser obtida com o aumento da região glútea por meio do transplante de gordura autóloga. Os depósitos de gordura podem se estender acima da margem da costela e a cânula deve ser controlada para sempre ficar acima das costelas. Usar a palma da mão para pressionar as costelas para baixo permite a passagem livre das cânulas de várias direções, de maneira segura e em mãos experientes. A mão oposta também é necessária para avaliar a quantidade de tecido adiposo que resta no local.

De acordo com um artigo publicado recentemente, há um contingente crescente de médicos não treinados em cirurgias de lipoaspiração. Os médicos que praticam a cirurgia de lipoaspiração devem ter treinamento adequado e experiência na área. Esse treinamento e a experiência podem ser obtidos em programas de residência, bolsas de estudos em Cirurgia Estética, programas didáticos e de cirurgia presencial de pós-graduação

credenciados pelo CME ou por meio de supervisão com cirurgiões credenciados, treinados e experientes em técnicas de lipoaspiração. Como a aceitação geral da Cirurgia Estética vem aumentando, assim como o número de pacientes submetidos à lipoaspiração, é bastante provável que os cirurgiões plásticos verão mais pacientes solicitando procedimentos de lipoaspiração secundária no futuro.

A área abdominal é uma região difícil para a lipoaspiração, que pode ser responsável por sequelas locais graves, difíceis de corrigir. A cânula plana deve sempre ser usada com o orifício de sucção voltado para baixo e nunca para cima, a fim de evitar irregularidades de contorno. Um dos fatores mais importantes a serem considerados pelos cirurgiões ao realizar a lipoaspiração é se o procedimento pode ser realizado durante uma única sessão cirúrgica ou se irá requerer mais de uma sessão.

A quantidade total de gordura removida não deve exceder 7% do peso corporal total. Quanto maior o conteúdo fibroso de um compartimento de gordura, maior a resistência à penetração de uma cânula e mais difícil é obter um grau satisfatório de tecido lipoaspirado. O uso de cânulas de menor diâmetro (3mm) facilita muito a lipoaspiração em áreas especialmente fibrosas, como a parte mediana das costas.

A pele das costas é especialmente suscetível à hiperpigmentação de cicatrizes de incisões de lipoaspiração. O número de cicatrizes deve ser minimizado e deve-se tomar cuidado para evitar trauma desnecessário na epiderme próxima aos locais de incisão. O trauma na junção dermoepidérmica predispõe à hiperpigmentação pós-inflamatória. Qualquer alteração na aparência natural do sulco glúteo pode resultar em uma complicação cosmeticamente perturbadora.

A lipoaspiração corrige o excesso de gordura, mas não a flacidez da pele. Um teste útil é feito quando o paciente está deitado na posição prona. Se a dobra no sulco glúteo “banana” desaparecer, há excesso de pele e lipoenxertia ou procedimentos mais complexos devem ser realizados. Caso a dobra “banana” continue presente, há tecido adiposo residual que precisa ser corrigido por lipoaspiração.

Irregularidades que variam de “supersucção” a pele esburacada e assimetrias resultam de experiência inadequada do cirurgião. Uma abordagem superagressiva para a lipoaspiração dos flancos pode lesar o plexo vascular subdérmico e produzir eritema crônico. A coleção de fluidos (seromas) e hematoma pós-operatórios requerem intervenção ativa por drenagem desses fluidos com uma seringa.

Para aumentar a satisfação do paciente, complicações menores relacionadas ao trauma cirúrgico precisam ser tratadas agressivamente. Cirurgiões de várias especialidades realizam cirurgia de lipoaspiração hoje. O número crescente de procedimentos de lipoaspiração, muitas vezes realizados por médicos não adequadamente treinados, tem levado a um número crescente de complicações da lipoaspiração.

Edema, equimose, disestesia, fadiga, dor, cicatrizes, assimetria e imperfeições de contorno são sequelas esperadas após a lipoaspiração. Edema persistente, disestesia de longo prazo, hiperpigmentação, prurido, hematoma e seroma são efeitos colaterais ocasionais após a lipoaspiração. Necrose de pele, hematomas graves, seromas recorrentes, lesão nervosa, infecção sistêmica, choque hipovolêmico, perfuração intraperitoneal ou intratorácica, trombose venosa profunda, edema pulmonar, embolia pulmonar (SDRA) e perda de vida são sequelas incomuns após a lipoaspiração.

Embora os cirurgiões plásticos tenham desenvolvido medidas de segurança para realizar a técnica, existem riscos graves, incluindo a morte a uma taxa de uma a cada 5 mil procedimentos. As principais complicações cirúrgicas podem ser evitadas seguindo diretrizes de segurança bem conhecidas. A seleção cuidadosa dos pacientes e a técnica cirúrgica adequada ajudam a evitar irregularidades no contorno. O cuidado peroperatório diligente do paciente ajuda a evitar complicações pós-operatórias.

4. Conclusão

A lipoaspiração é atualmente a operação estética mais realizada no mundo. Apesar de sua ampla popularidade, deve ser praticada com o máximo cuidado e segurança. A lipoaspiração pode ser realizada com segurança em pacientes devidamente selecionados que tenham expectativas realistas e entendam as limitações do procedimento. Os pacientes tendem a ficar muito satisfeitos com os resultados. Os resultados em longo prazo da lipoaspiração dependem da condição pré-operatória da pele do paciente, da saúde geral e das expectativas do paciente e da capacidade do paciente de manter um peso e um estilo de vida saudáveis no pós-operatório.

Bibliografia consultada

Illouz YG. Complications of liposuction. Clin Plast Surg. 2006 Jan;33(1):129-63.

Matarasso A, Wallach SG, Rankin M et al. Secondary abdominal contour surgery: a review of early and late reoperative surgery. Plast Reconstr Surg. 2005 Feb;115(2):627-32.

Nicaretá B, Pereira LH, Sterodimas A et al. Autologous gluteal lipograft. Aesthetic Plast Surg. 2011 Apr;35(2):216-24.

Pereira LH, Radwanski HN. Fat grafting of the buttocks and lower limbs. Aesthetic Plast Surg. 1996 Sep-Oct;20(5):409-16.

Pereira LH, Sterodimas A. Aesthetic restoration of axillary contour deformity after lymph node dissection. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2008;61(2):231-2.

Pereira LH, Sterodimas A. Composite body contouring. Aesthetic Plast Surg. 2009 Jul;33(4):616-24.

Pereira LH, Sterodimas A. Correction for the iatrogenic form of banana fold and sensuous triangle deformity. Aesthetic Plast Surg. 2008 Nov;32(6):923-7.

- Pereira LH, Sterodimas A. Free fat transplantation for the aesthetic correction of mild pectus excavatum. *Aesthetic Plast Surg*. 2008 Mar-Apr;32(2):393-6.
- Pereira LH, Sterodimas A. Treatment of iatrogenic abdominal contour irregularities. *Aesthetic Plast Surg*. 2010 Apr;34(2):129-35.
- Pitanguy I. Evaluation of body contouring surgery today: a 30-year perspective. *Plast Reconstr Surg*. 2000 Apr;105(4):1499-516.
- Sterodimas A, Boriani F, Bogetti P et al. Junior plastic surgeon's confidence in aesthetic surgery practice: a comparison of two didactic systems. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010 Aug;63(8):1335-7.
- Sterodimas A, Boriani F, Magarakis E et al. Thirty-four years of liposuction: past, present and future. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2012 Mar;16(3):393-406.
- Sterodimas A, Boriani F, Nicaretta B et al. Revision abdominoplasty with truncal liposculpting: a 10-year experience. *Aesthetic Plast Surg*. 2019 Feb;43(1):155-62.
- Sterodimas A, Faria J, Nicaretta B et al. Cell assisted lipotransfer *Aesthet Surg J*. 2010 Jan-Feb;30(1):94-100.
- Sterodimas A, Radwanski HN, Pitanguy I. Aesthetic plastic surgery: junior plastic surgeons' confidence in a training program. *Aesthetic Plast Surg*. 2009 Jan;33(1):131-2.
- Ullmann Y, Shoshani O, Fodor A et al. Searching for the favorable donor site for fat injection: in vivo study using the nude mice model. *Dermatol Surg*. 2005 Oct;31(10):1304-7.

4.19. Lipoaspiração: membro inferior feminino – coxas e panturrilhas

FELIPE MASSIGNAN
FILIFE FUZINATTO

1. Introdução

Os membros inferiores desempenham um papel fundamental na atratividade física da mulher. Suas curvas, formas e espaços contribuem para a estética do membro inferior. Proximalmente, há um 'romboide de luz' visível entre as coxas internas superiores. Os limites superiores do romboide são formados pelo aspecto mais medial do vinco glúteo e das bordas inferiores pela coxa interna.

Movendo-se distalmente, a coxa interna forma uma leve convexidade, seguida por uma concavidade sutil no terço médio. Essa concavidade define uma zona de adesão e uma área propensa a irregularidades de contorno. Abaixo da zona de adesão, o membro inferior tem uma curvatura convexa-convexa suave, que o autor se refere como a dupla forma de S: convexa devido ao fêmur e à almofada de gordura do joelho, côncava na panturrilha proximal, e convexa sobre o gastrocnêmio medial.

Uma parte importante da silhueta feminina é formada pela transição convexa suave entre a gordura do quadril e a coxa lateral. A depressão trocantérica não deve ser visível ou ser muito suave nas mulheres. O contorno lateral da coxa segue a forma do músculo quadríceps e continua distalmente como uma leve concavidade, marcando o local da zona de adesão.

No joelho, há uma continuação da concavidade e uma transição suave para a convexidade proximal da perna sobre o gastrocnêmio lateral, criando uma curva em C, seguida por uma sutil concavidade distalmente em direção ao calcanhar.

Figura 1. Imagem Ilustrativa dos membros inferiores femininos e seus contornos suaves, com concavidades e convexidades



2. Incisões cirúrgicas

As incisões são posicionadas para serem o mais ocultas possíveis. Além disso, a anatomia neurovascular no membro inferior nos proíbe de fazer incisões em determinadas áreas. As incisões para a lipoescultura dos membros inferiores são:

- 1. Ponto médio do sulco infraglúteo (posteriormente):** fornece acesso à metade inferior das nádegas, parte posterior e interna da coxa, área da dobra “banana” e coxa lateral.
- 2. Incisão púbica (anteriormente):** permite o acesso à perna anteriormente e à parte interna da coxa anterior.
- 3. Incisão do joelho (anteriormente):** uma incisão sobre a porção superior da patela proporciona acesso à coxa inferior, à coxa medial, à gordura medial do joelho e à coxa lateral.
- 4. Incisão do joelho posteromedial:** fornece acesso à coxa média, à inferior e à medial posterior, bem como à parte superior da panturrilha posterior e medial. Não cruze para o lado lateral desse local para evitar lesões neurovasculares.
- 5. Ponto de joelho posterolateral:** podemos acessar a coxa lateral média e inferior, bem como a panturrilha lateral e posterior. Novamente, para evitar lesões neurovasculares, evite atravessar para o lado medial ao formar essa incisão de acesso. Deve-se tomar cuidado especial para evitar o nervo peroneal comum.
- 6. Incisão sobre a topografia do tendão de Aquiles:** uma incisão na pele sobre o tendão fornece acesso aos aspectos medial e lateral da panturrilha inferior e média. A incisão deve ser colocada acima do nível das bordas superiores do maléolo para evitar lesões inadvertidas nas estruturas neurovasculares da região.

3.Marcações

3.1. Marcações profundas

Recomenda-se fazê-las com a paciente em pé, em leve abdução do quadril. Inicialmente, são marcados os coxins de gordura na coxa interna superior. As marcas se estendem da raiz das coxas, inferiormente aos ligamentos inguinais, até o terço médio da coxa interna, de modo que haja uma forma de transição suave, de leve convexidade, da coxa interna superior para a área achatada, de leve concavidade, na zona de adesão medial.

Na coxa externa, a marcação estende-se a partir da porção lateral das nádegas, a partir do limite inferior da depressão trocantérica até a margem superior da zona de adesão lateral da coxa. Essa zona requer lipoaspiração profunda para suavizar a área que deforma os quadris (culotes). Deve haver uma curva convexa lisa da cintura até o terço distal da coxa lateral, sem interrupção pela depressão trocantérica.

Na região do joelho, marca-se a gordura extra, acima da patela, que obscurece a forma do joelho. Nas panturrilhas, a gordura extra é tipicamente localizada na porção medial anterior sobre a tíbia, lateral e medianamente sobre as panturrilhas e distalmente em torno do tendão de Aquiles.

Atenção especial deve ser dada às zonas de adesão presentes no membro inferior. Nessas zonas, há uma união da fáscia superficial com a fáscia muscular, com apenas uma camada de gordura subcutânea superficial. As zonas de adesão são propensas a irregularidades de contorno e devem ser evitadas ou tratadas de forma muito cautelosa com a lipoaspiração. A localização das zonas de adesão é geralmente bastante constante:

- Parte média da coxa medial;
- Porção distal da coxa lateral;
- Porção distal da perna posterior;
- Vinco glúteo.

Figura 2. Principais e importantes zonas de adesão (em azul) presentes nos membros inferiores



- Trato iliotibial inferolateral
- Vinco glúteo
- Depressão gluteal lateral
- Coxa medial média
- Coxa distal posterior

O nervo peroneal comum é derivado do nervo ciático na região poplítea. O nervo tibial e o nervo peroneal comum deixam a bainha do nervo ciático comum em distâncias variáveis da fossa poplítea (geralmente cerca de 100mm dele). O nervo tibial viaja profundamente na perna posterior, enquanto o nervo peroneal comum envolve a cabeça da fíbula ao nível da articulação do joelho. Em seguida, divide-se em dois ramos: o nervo peroneal superficial (superficial, lateral e anterior na perna) e o nervo peroneal profundo (profundamente sobre a superfície anterior da membrana interóssea).

O nervo peroneal comum e o nervo peroneal superficial estão localizados em zonas de perigo para a lipoaspiração, pois o trauma nessas estruturas pode resultar em queda de pé, disestesia ou distúrbios de caminhada. A anatomia dos nervos peroneais comuns e superficiais deve ser conhecida a fim de minimizar a probabilidade de lesões inadvertidas levando a complicações significativas. A incisão sobre o tendão de Aquiles é colocada acima do nível do maléolo para evitar as estruturas neurovasculares que estão intimamente relacionadas com o maléolo de ambos os lados.

3.2. Marcações de contorno superficial

Poucas áreas são marcadas para enquadramento nos membros inferiores femininos, exceto o intermuscular lateral (espaço entre o trato iliotibial e o bíceps lateral femoral). Esculpir ao longo dessa marca linear fornece uma definição suave para os grupos musculares e uma aparência tonificada nas coxas.

4. Espaços negativos

Os principais espaços negativos no membro inferior são os seguintes:

- Interno de coxa proximal e distal, promovendo uma transição suave para o terço médio;
- Área peripatelar, que modela a gordura ao redor do joelho;
- Continuação distal na panturrilha medial, que cria internamente o duplo S no seu contorno;
- No joelho lateral, essas cunhas continuam distalmente para formar um C no contorno lateral das panturrilhas;
- Na panturrilha distal, duas áreas de cunha estão localizadas em cada lado do tendão de Aquiles, com uma transição suave para a panturrilha proximal.

Dependendo da preferência da paciente, a aparência de aumento da musculatura das pernas pode ser alcançada removendo mais gordura dos espaços negativos, realçando o contraste dos contornos musculares.

5. Procedimento

5.1. Infiltração

Inicia-se a infiltração na coxa e depois para a panturrilha. Comece nas camadas profundas e posteriores nas camadas superficiais com solução tumescente padrão. A distribuição uniforme precisa ser alcançada. Utiliza-se solução de ropivacaína 7,5% em volume de 5ml a cada 1.000ml de solução fisiológica, associada a duas ampolas de adrenalina.

5.2. Emulsificação

A emulsificação de gordura é realizada com ultrassom de terceira geração. Uma sonda Vaser de 3,7mm de dois anéis é usada para a maioria das coxas e uma sonda de 2,9mm de três anéis para os joelhos, área da “banana” e a maioria das panturrilhas. O Vaser é usado no modo pulsado de 50% nas camadas superficiais e intermediárias, enquanto, na camada profunda, é usado no modo contínuo de 60% para emulsificação e extração mais rápidas.

5.3. Extração profunda

A lipoaspiração profunda é realizada sobre os grandes depósitos de gordura, evitando zonas de adesão. Realize uma lipoaspiração profunda sobre os grandes depósitos de gordura das coxas com cânulas longas (4,6mm e 3,7mm). A área lateral da coxa é aspirada usando cânula Ventx de 4,6mm, 3mm e semicurva. Cânulas curvas especiais permitem seguir as curvas anatômicas naturais das coxas.

No joelho, a sucção é realizada utilizando-se cânula curta de 3mm. A área da panturrilha é tratada usando uma combinação de uma cânula curva de 3mm. Cânulas em forma de S, especialmente projetadas, permitem liberdade de movimento sobre a área do tendão de Aquiles e nas incisões posteriores do joelho.

5.4. Lipoaspiração superficial

O contorno superficial é limitado, uma vez que a lipoaspiração intermuscular excessiva pode masculinizar a coxa feminina ou parecer antinatural. A principal zona específica de lipoescultura superficial para definição é o espaço intermuscular lateral entre o trato iliotibial e o bíceps femoral, que divide a perna anterior e posterior. Isso pode ser realizado por uma cânula de 3mm a partir da incisão posterior do joelho lateral.

5.5. Espaços negativos

O principal objetivo dessa etapa é proporcionar transições suaves entre as áreas de lipoaspiração profunda e zonas de adesão e contorno da forma ideal da perna. Na perna feminina esteticamente atraente, não deve haver transições intermusculares marcadas. Os espaços negativos são os seguintes:

- **Coxa interna, proximalmente:** a gordura é removida de distal para proximal, para evitar cruzamentos sobre a zona de adesão do terço médio. Isso é realizado utilizando cânulas de 3,7mm e 3mm.
- Espaços negativos ao redor do joelho: a gordura é removida acima da patela medial e lateralmente. Na perna medial, a curva em duplo S é esculpida removendo gordura acima da cabeça medial do gastrocnêmio. Na perna lateral, a escultura continua a forma de C curva sobre a porção lateral da panturrilha. Nessa etapa, usamos cânula de 3mm e cânulas semicurvas de 3mm.
- Para definir a panturrilha distal, duas áreas de cunha estão localizadas em cada lado do tendão de Aquiles, com uma transição suave para a panturrilha proximal. Essa área é muito estranha para trabalhar com cânulas padrão, por isso são usados especialmente cânulas curvas de 3mm, semicurvas de 3mm e em forma de S de 3mm.

Figura 3. Áreas de destaque para lipoaspiração: a coxa interna, proximalmente (laranja) e os espaços ao redor do joelho (amarelo). Atenção para a zona de adesão (azul)



5.6. Enxerto de gordura

Enxerto de gordura na coxa raramente é necessário. Nas panturrilhas, em casos selecionados, o enxerto de gordura nos gastrocnêmios é realizado para produzir aumento de volume. O enxerto de gordura é realizado por meio de uma cânula de 3mm de ponta romba nas incisões posteriores do joelho. O volume médio de infiltração é de 50CC a 100CC, principalmente dentro da cabeça medial do músculo gastrocnêmio (ao contrário dos homens, nos quais infiltramos tanto na medial quanto nas laterais).

Uma manobra de beliscar é feita para encontrar o local no ventre muscular. A gordura é injetada de forma retrógrada em tiras pequenas e em um movimento de leque, da profundidade para a superfície. Não se recomenda enxerto de gordura supramuscular devido à alta taxa de reabsorção e de deslocamentos para a porção distal e para a área maleolar.

5.7. O uso de drenos

Drenos não são necessários para coxas ou panturrilhas, mas incisões mais baixas podem ser deixadas abertas para drenagem. A drenagem é facilitada pela gravidade e por compressão externa.

5.8. Cuidados pós-operatórios

As incisões devem ser fechadas no púbis, no infraglúteo e no joelho anterior usando suturas subdérmicas. O joelho posterior e as incisões distais de Aquiles podem ser deixados abertos para drenagem permissiva. Recomenda-se uma peça de compressão adequada quando a lipoaspiração é realizada proximal no joelho. Quando a lipoaspiração também é realizada distal até esse ponto, recomenda-se a adição de meias antitromboembólicas (TED) (18mmHg). O uso de vestuário e de meias deve se estender por pelo menos quatro a seis semanas.

A massagem de drenagem linfática deve ser realizada diariamente entre dez (somente coxas) a 20 sessões (nos casos de lipoaspiração da panturrilha). No pós-operatório imediato, a massagem normal é empregada para “ordenhar” o fluido tumescente acumulado em direção às incisões abertas ou aos drenos. Essa etapa deve ser seguida por drenagem linfática manual formal por um terapeuta treinado para acelerar a cicatrização e para suavizar os tecidos.

A lipoaspiração das panturrilhas resulta em edema pós-operatório prolongado. A paciente deve ser avisada no pré-operatório que os resultados finais nas pernas serão observados somente após seis meses da cirurgia, embora os resultados visíveis sejam apreciados mais cedo.

A presença de inchaço assimétrico ou dor posterior unilateral da panturrilha após cirurgia deve levantar a suspeita de trombose venosa profunda (TVP). O inchaço habitual e contusões pós-lipoaspiração podem confundir os sinais de TVP. Se houver alguma suspeita, recomenda-se realizar ultrassonografia duplex da perna.

Bibliografia consultada

Deutsch A, Wyzykowski RJ, Victoroff BN. Evaluation of the anatomy of the common peroneal nerve: defining nerve-at-risk in arthroscopically assisted lateral meniscus repair. *Am J Sports Med.* 1999;27(1):10-5.

Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J.* 2007;27:594-604.

Pinto EBS, Indaburo PE, Muniz AC et al. Superficial liposuction: body contouring. *Clin Plast Surg.* 1996;23(4):529-48.

Saleh HA, El-fark MM, Abdel-Hamid GA. Anatomical variation of sciatic nerve division in the popliteal fossa and its implication in popliteal nerve blockade. *Folia Morphol (Warsz).* 2009;68(4):256-9.

Solomon LB, Ferris L, Tedman R et al. Surgical anatomy of the sural and superficial fibular nerves with an emphasis on the approach to the lateral malleolus. *J Anat.* 2001;199(6):717-23.

4.20. Riscos e complicações em lipoaspiração

FELIPE MASSIGNAN

FILIPPE FUZINATTO

1. Introdução

As cirurgias de contorno corporal e suas vertentes aperfeiçoam-se com o avançar da História. Consequentemente, eventos adversos e complicações relacionadas a esses tratamentos acompanham a evolução. Felizmente, a grande parte desses eventos não desejados em cirurgias de lipoaspiração e de lipoescultura são de menor natureza e tem resolução espontânea. É imperativo a constante vigilância do paciente, o respeito aos protocolos de segurança vigentes e a educação e o treinamento médico adequados.

2. Complicações por lipoaspiração

Eventos relacionados a qualquer remoção de gordura corporal, não sendo restritos a técnicas e táticas cirúrgicas específicas ou ao emprego de tecnologias associadas.

2.1. Sangramentos

A redução da perda sanguínea é minimizada com a utilização de solução de infiltração somada à ação de agentes vasoconstritores. Excessivos sangramentos são raros em lipoaspirações. Geralmente, são relacionados à técnica de lipoaspiração seca, em que não há infiltração de um agente vasoconstritor, ou quando lesada inadvertidamente a fáscia muscular e o plano muscular.

Hematomas em período pós-operatório são excepcionais e, quando ocorrem em ato cirúrgico, a compressão local é suficiente para interrompê-lo. As equimoses, mais frequentes, decorrem da infiltração das camadas superficiais do tecido celular subcutâneo e da derme. Possuem regressão espontânea, com a degradação da hemoglobina e consequente absorção.

Um aspirado sanguinolento pode ser produzido em áreas muito fibrosas, como as costas, o abdômen superior ou o peitoral masculino. Se o lipoaspirado estiver excessivamente ensanguentado, a área deve ser evitada, mais fluido tumescente deve ser infiltrado e, em casos excepcionais, interromper o procedimento pode ser uma conduta necessária.

2.2. Seromas

Estão entre as complicações e evoluções mais frequentes em cirurgias de lipoaspiração. Estão presentes em todas as vertentes da lipoaspiração e são diretamente proporcionais ao volume aspirado e à extensão corporal abordada. O seroma é uma coleção anormal de fluido nos tecidos subcutâneos que ocorre como resultado de trauma, de queimaduras ou de atrito após a lipoplastia. Geralmente, é um exsudato inflamatório, mas também pode ser composto de líquido linfático. Um hematoma não tratado pode se tornar um seroma com o tempo.

Os seromas são comuns em pacientes com sobrepeso ou obesos. O diagnóstico é por exame clínico ou ultrassom. Quando precoces, podem ser drenados por punção com agulha, seguida por compressão. A drenagem pode ser necessária a cada poucos dias até que se resolva. Quando crônico, que persiste por mais de um mês, pode exigir aspirações seriadas, curetagem ou excisão formal. A drenagem guiada por ultrassom pode ser útil e necessária para coleções de pequeno volume e de difícil acesso.

2.3. Tromboembolismos

Infelizmente, os eventos tromboembólicos estão entre as principais causas de óbitos em lipoaspirações. Devem ser identificados fatores de risco para trombose venosa profunda (TVP) e embolia pulmonar (EP) durante a consulta e avaliação pré-operatória (escore de Davison-Caprini). Esses incluem idade acima de 40 anos, obesidade, histórico anterior de tromboembolismo, câncer, tabagismo e terapia de estrogênio. Cirurgia prolongada e imobilização pós-operatória também aumentam o risco.

Para procedimentos demorados, realizados sob sedação intravenosa ou anestesia geral, a profilaxia antitrombótica peroperatória reduzirá o risco de TVP e EP. Os pacientes devem se mobilizar o mais rápido possível no pós-operatório e se manterem bem hidratados. Medidas para reduzir o risco de tromboembolismo associado à escultura corporal incluem a interrupção de estrogênios por três semanas antes e depois da cirurgia, além de garantir que o paciente use medicação antitromboembólica, meias compressivas antitrombóticas e equipamentos de compressão pneumática intermitente durante e após o procedimento.

Uma TVP pode se manifestar como inchaço da panturrilha, ternura ou dor na dorsiflexão passiva do pé. Um escaneamento *doppler* deve ser realizado para avaliar o sistema venoso profundo e fazer o diagnóstico. Os sintomas e os sinais de embolia pulmonar incluem taquicardia, dispneia, taquipneia e dor no peito. Vários casos de mortes por embolismo pulmonar associados à lipoaspiração foram relatados. Se suspeitar, a terapia pode ser iniciada antes mesmo de um diagnóstico definitivo ser feito com imagens, como ventilação-perfusão pulmonar e angiografia pulmonar por tomografia.

2.4. Edema pulmonar

A sobrecarga de volume gerada pela infusão de líquidos endovenosos e de solução para infiltração do tecido celular subcutâneo pode levar ao edema agudo de pulmão. O histórico pré-operatório e o exame devem identificar pacientes com doença cardíaca pré-existente. Eletrocardiograma, raio-X do tórax e ecocardiograma podem ser usados para investigar a reversão cardíaca.

Pacientes com insuficiência cardíaca não devem ser submetidos à lipoplastia tumescente devido aos grandes volumes de fluido infiltrados durante o procedimento. Mesmo em pacientes saudáveis, o uso exagerado de fluidos intravenosos, bem como grandes volumes de fluido infiltrado durante o procedimento podem causar sobrecarga de fluido e edema pulmonar.

O equilíbrio dos fluidos deve ser monitorado cuidadosamente durante o contorno corporal, em especial na lipoescultura de alta definição, na qual grandes áreas superficiais estão sendo tratadas e grandes volumes de fluido tumescente são necessários. Normalmente, fluidos intravenosos não são necessários, exceto para manter uma linha intravenosa patente.

2.5. Toxicidade anestésica

A lidocaína com adrenalina pode ser administrada com segurança em anestesia tumescente até 55mg/kg. Reduzir a dose máxima para 35mg/kg é prudente e aconselhável em infiltrações de volumes maiores, a fim de reduzir a incidência de toxicidade de lidocaína. A toxicidade ocorre quando a lidocaína é absorvida sistematicamente e aparece como gosto metálico, dormência da língua, tontura, náusea e vômito. Com o aumento dos níveis de plasma, a toxicidade cardíaca pode ocorrer.

O tratamento da toxicidade de lidocaína é de evolução favorável. É importante lembrar que, uma vez que a lidocaína é absorvida muito lentamente do compartimento de gordura, as concentrações de plasma de pico ocorrem apenas 12 a 18 horas após a administração. Drogas metabolizadas por meio do citocromo P450 competem com a lidocaína e têm o potencial de aumentar a toxicidade (betabloqueadores, contraceptivos orais e antidepressivos tricíclicos). Esses medicamentos devem ser descontinuados por pelo menos duas semanas antes da anestesia tumescente.

Durante a anestesia tumescente, a rápida infiltração do fluido pode aumentar os níveis plasmáticos de lidocaína, uma vez que leva de 12 a 15 minutos para a epinefrina causar vasoconstrição total. Uma concentração de lidocaína de 0,05%-0,1% é segura e eficaz para a maioria das áreas e indicações. Se o procedimento for realizado sob anestesia geral, a dose de lidocaína é reduzida para cerca de 25% ou até menos. Lidocaína administrada a pacientes sob anestesia geral fornece analgesia pós-operatória por várias horas devido à natureza lipofílica da molécula de lidocaína.

Além da toxicidade de lidocaína, alergias e até mesmo anafilaxia podem ocorrer. Quaisquer reações adversas anteriores ao anestésico local devem

ser identificadas no pré-operatório. O tratamento de reações alérgicas inclui oxigenação, suporte circulante, anti-histamínicos e esteroides. A utilização de bupivacaína em baixas doses associada à solução com lidocaína, também em baixas doses, pode ser uma alternativa segura para a analgesia, não demonstrando diferenças significativas comparadas a outras soluções de infiltração.

2.6. Perfurações

A penetração da cânula através das aponeuroses e fâscias musculares pode ocorrer durante qualquer lipoaspiração, particularmente se o procedimento for realizado sob sedação intravenosa ou anestesia geral. Essa complicação é muito mais frequente e presente do que os dados estatísticos e as publicações evidenciam. Casos de violação da cavidade abdominal, com e sem perfuração intestinal, após a lipoescultura foram relatados. A perfuração intestinal causa peritonite e pode levar a choque séptico, fascíte necrotizante e morte.

Uma perfuração pode ser o resultado da cânula passando por um defeito na parede abdominal, em uma hérnia de parede abdominal não diagnosticada ou um movimento descuidado da cânula em uma direção vertical, em vez de horizontal. Um exame de ultrassom da parede abdominal anterior deve ser realizado no pré-operatório se houver suspeita de hérnia ou se uma cicatriz de uma cirurgia anterior aparecer fixa ou deprimida.

O peritônio pode ser aderente à pele nesses casos. Durante o ato operatório, a mão não dominante deve sempre sentir a ponta da cânula através dos tecidos, em todas as etapas cirúrgicas, da infiltração à lipoaspiração propriamente dita. Deve-se tomar cuidado especial perto da margem costal para evitar a penetração da cavidade torácica. Tratar o abdômen superior usando incisões de acesso na linha inframamária garante que a cânula seja orientada inferiormente sobre a margem costal, reduzindo o risco de penetração intratorácica inadvertidamente. Deve-se também tomar cuidado para proteger a margem costal posterior ao tratar os flancos ou para trás (local mais vulnerável). Além da perfuração de uma víscera, os vasos podem ser feridos, causando sangramento intra-abdominal ou retroperitoneal.

Deve-se ter cuidado com a gordura abdominal, usando incisões colocadas inferiormente perto da virilha. As cânulas devem ser guiadas superficialmente para o abdômen para evitar passar por baixo ou através do ligamento inguinal. Deve-se tomar cuidado especial para ficar no plano superficial ao redor do umbigo e perto do apêndice xifoide. Se um paciente sentir dor abdominal excessiva durante ou após a lipoaspiração abdominal, deve-se suspeitar de perfuração.

Um paciente com peritonite normalmente terá taquicardia, febre e dor abdominal de rebote. Uma laparoscopia diagnóstica é necessária. A penetração do tórax causa um pneumotórax com dor no peito e dispneia, exigindo toracotomia imediata e drenagem pleural em selo d'água. Fascíte necrotizante é uma sequela infecciosa grave da perfuração intestinal, que

requer suporte cardiovascular e desbridamento cirúrgico e pode exigir reconstrução da parede abdominal.

2.7. Embolia gordurosa

A embolia de gordura ocorre quando tanto a gordura quanto a vasculatura são feridas mecanicamente, resultando na mobilização de gotículas de gordura para a circulação sistêmica. Embora os casos letais de embolia de gordura sejam raros, algum grau de embolização pode ocorrer comumente durante a lipoescultura. Quando combinada com enxerto de gordura autóloga, pode aumentar a probabilidade de embolia de gordura.

Síndrome de embolia de gordura é uma condição incomum que afeta o sistema pulmonar, o sistema cardiovascular, o sistema nervoso central e a pele. O paciente desenvolve dispneia, febre, taquicardia e erupção cutânea petequial. A fisiopatologia da síndrome por tromboembolismo de gordura inclui uma reação inflamatória no endotélio, causada pela liberação de ácidos graxos de adipócitos por lipase.

O tratamento da embolia de gordura clinicamente significativa e da síndrome de embolia de gordura é propício, com fluidos, equilíbrio eletrólito e oxigenação ou ventilação, se necessário. Esteroides sistêmicos, como a metilprednisolona, podem amenizar a resposta inflamatória e melhorar o estado respiratório em alguns casos.

Recentemente, diversos estudos e medidas vêm sendo adotadas para minimizar riscos de embolia gordurosa durante a lipoenxertia glútea, sendo atualmente proscrita a injeção intramuscular nessa área corporal, em virtude da fisiologia do sistema venoso local. Recomenda-se, portanto, lipoenxertia em plano subcutâneo, acima do sistema fascial superficial.

2.8. Irregularidades

A complicação pós-operatória mais comum são as irregularidades de contorno, estimadas em acima de 20% dos pacientes. O uso de pequenas cânulas, cruzando e analisando constantemente áreas (visuais e táteis), e o posicionamento adequado podem ajudar a reduzir a chance de irregularidades de contorno. Irregularidades leves, na sua grande maioria, são amenizadas com drenagens linfáticas manuais, juntamente com a regressão do edema, sendo de tratamento conservador.

Quando uma irregularidade maior é identificada, avaliar a sua origem e planejar um tratamento faz-se necessário. Medidas de lipoenxertia em áreas de ressecção exagerada ou uma nova lipoaspiração em áreas adjacentes podem solucionar a deformidade de contorno encontrada.

2.9. Infecções

As infecções e fasciites necrotizantes são incomuns após a lipoescultura. A ocorrência de fenômenos flogísticos associados à lipoaspiração deve

sem monitorada de perto e um tratamento agressivo deve ser indicado. Com a manutenção de ambiente asséptico, utilizando instrumentos devidamente esterilizados em pacientes devidamente selecionados, mantém-se a incidência de infecção muito baixa.

Os componentes do fluido tumescente (lidocaína, epinefrina e bicarbonato de sódio) também têm efeitos antimicrobianos sobre bactérias, micobactérias e fungos. Apesar disso, infecções graves e com risco de vida após a lipossucção foram relatadas. Os pacientes imunocomprometidos possuem um risco aumentado de infecção e devem ser excluídos do tratamento ou sua condição deve ser controlada e acompanhada de perto no período peroperatório. Investigações pré-operatórias para identificar essas patologias, como diabetes ou vírus da imunodeficiência humana (HIV), incluem glicemia de jejum, testes para HIV I e HIV II e hepatite C. Os pacientes que tomam corticosteroides sistêmicos em doses altas são contraindicados para lipoescultura corporal, uma vez que os riscos de cura e infecção prejudicadas superam os benefícios.

Os fumantes devem ser aconselhados a não fumar por pelo menos um mês antes e por um mês após a cirurgia. Antibióticos profiláticos, como cefalosporinas, devem começar antes da cirurgia e continuar por sete dias. Uma alternativa pode ser usada para pacientes alérgicos à penicilina. Uma infecção superficial ao redor do local da incisão após a escultura corporal irá se manifestar como eritema, dor, calor e edema. O organismo ofensivo é, geralmente, estafilococos ou estreptococos.

Fluido, exsudato ou pus devem ser enviados para cultura e sensibilidade, a fim de garantir a cobertura adequada de antibióticos. Uma massa inchada e vermelha, que aparece semanas ou mesmo meses depois de cirurgia, deve levantar a suspeita de uma infecção micobacteriana atípica. Essas massas podem exigir drenagem ou excisão e terapia antibiótica prolongada. A fascíte necrosante representa uma grave infecção estreptocócica do grupo A ou uma infecção bacteriana mista, que leva à trombose dos vasos subcutâneos e à propagação de gangrena. Tratamento com antibióticos, desbridamento cirúrgico de tecido necrosado e oxigenoterapia hiperbárica pode ser curativo.

2.10. Hiper e hipopigmentações

Alterações de pigmentações cutâneas podem ocorrer por um somatório de fatores, entre os quais, os mais frequentemente associados, são pela deposição de hemossiderina, um subproduto da hemoglobina, que impregna a camada dérmica e imprime uma mancha marrom, de tons variáveis, muitas vezes de remoção laboriosa.

Outro fator responsável pelas alterações de pigmentações da pele no período pós-operatório é denominado hiperpigmentação pós-inflamatória, com estímulo químico inflamatório direto aos melanócitos. Já as hipopigmentações são decorrentes, principalmente, de lesões que comprometem

a camada mais profunda da derme, onde há uma diminuição expressiva dos melanócitos.

Evitar exposição solar direta por período de seis meses após a lipoescultura e utilizar dermocosméticos à base de hidroquinona 4% para controle da pigmentação devem ser atitudes adotadas no pós-operatório, caso haja necessidade.

2.11. Danos ao plexo vascular subdérmico (cútis marmorata) e necrose de pele

Lipoaspiração superficial agressiva, prolongada e generalizada pode causar danos permanentes ao plexo vascular subdérmico. Isso pode resultar em uma aparência manchada incomum, denominada de cútis marmorata. Quando esses danos são extremos em nível subdérmico, um processo inflamatório intenso se instala, evolui com estase vascular e, consequentemente, necrose tecidual. A associação com tabagismo pode acentuar o risco, devido ao seu processo de alteração da microcirculação tecidual. A utilização de cânulas delicadas de 3mm, a pressão de vácuo menor e controlada e o controle direto dos traumatismos pela extremidade da cânula, aliados à técnica cirúrgica correta no manuseio da camada areolar do tecido subcutâneo, minimizam esses eventos.

2.12. Alterações sensitivas

Disestesias ou parestesias irregulares e perda sensorial também podem ocorrer nas áreas de tratamento e em todas as modalidades de lipoaspiração. Esse é quase sempre um fenômeno transitório, devido à neuropraxia causada por lesão mecânica nos nervos sensoriais. As alterações sensitivas frequentemente são reversíveis e levam em torno de dez semanas para a recuperação.

2.13. Hipotermia

A baixa de temperatura corporal é comum em casos de lipoescultura. A hipotermia é definida quando a temperatura corporal central é abaixo de 36,4°C. Esse risco é amplificado devido à grande exposição corporal, tempo de anestesia e utilização de solução salina não aquecida. O preparo de soluções aquecidas, a utilização de protetores térmicos (colchões, mantas etc.) e o controle da temperatura da sala cirúrgica ajudam a minimizar essas perdas de calor. O controle térmico é fundamental no controle hemostático transoperatório, minimizando o risco de sangramentos, de infecções e de complicações anestésicas.

2.14. Cicatrizes

Junto aos orifícios de entrada da cânula, promovida pelos movimentos da lipoaspiração, ocorre lesão da camada epitelial, podendo evoluir em

profundidade. Consequentemente, promovem-se cicatrizes hipertróficas e com alterações de pigmentações perilesionais. Como tática operatória, diversos cirurgiões experientes têm adotado medidas criativas, entre as quais pode-se exemplificar algumas delas, como abertura de orifício de maior diâmetro, utilização de solução salina, protetores plásticos cutâneos, uso de géis para lubrificação etc.

2.15. Danos com compressão externa (cintas modeladoras, adesivos)

Pouco estudadas e descritas, as complicações por forças externas e pelo manuseio pós-cirúrgico também podem ter repercussões negativas na evolução pós-operatória. Malha modeladora com dobras, com ajustes inadequados, ou mau posicionamento de espumas, de algodões e de chumaços podem influenciar na recuperação do tecido subjacente. Há relatos de sofrimentos vasculares por dobras e alterações sensitivas por compressões inadequadas em nível de região inguinal, entre outras. A aplicação de adesivos cutâneos pode levar à formação de flictenas e alterações de pigmentação cutânea. Embora ainda pouco descritas na literatura médica, as complicações por agentes externos e relacionadas ao manejo pós-operatório merecem atenção, uma vez que estão associadas ao processo de recuperação pós-operatório e ao resultado final dos tratamentos médicos.

2.16. Complicações relacionadas ao uso de energias associadas à lipoaspiração (vibrolipoaspiração, laser, ultrassom – Vaser, He-plasma – Renuvion e radiofrequência – Bodytite)

O emprego de energias associadas à lipoaspiração tem por objetivo aumentar a eficiência da retirada de gordura, estimular a retração cutânea e diminuir o trauma nos tecidos. Esses equipamentos promovem excursões vibratórias (ultrassom – Vaser ou vibrolipoaspiração) ou liberam diretamente energia térmica (laser, Renuvion ou Bodytite) no local que atuam. Podem gerar calor, particularmente em contato com a pele ou quando não estão em movimento, aumentando o risco de lesão térmica, especificamente quando não utilizados com a técnica cirúrgica correta, com conhecimento insuficiente ou com equipamentos não revisados nem calibrados.

2.17. Lesões pré-incisionais

São danos que ocorrem nas proximidades do acesso cutâneo para a lipoaspiração, geradas principalmente pelo contato, pela fricção ou pelo trauma direto dos instrumentais utilizados. Exemplificando, a fricção das cânulas de lipoaspiração diretamente sobre a pele gera uma desepitelização e uma exposição da derme em níveis variados. A ponta do probe (ultrassom) repousada sobre a pele durante a entrega de energia pode levar a queimaduras significativas. Uma compressa estéril, dobrada e encharcada

em soro fisiológico, colocada entre a cânula ou a sonda, soluciona esse problema. A aplicação de J-plasma diretamente na pele gera uma coagulação superficial que evolui com reepitelização. Quando aplicado inadvertidamente em regiões corporais não programadas, pode levar a lesões de pele e a cicatrizes inestéticas.

2.18. Lesões na incisão

Esse tipo de evento lesional é produzido quando a sonda, o probe ou a haste traumatiza a derme por dentro na incisão. Queimaduras, danos vasculares e lesões dérmicas diretas podem ser prevenidos por técnica cirúrgica adequada e infiltração tumescente superficial. A correta seleção do modo pulsado (modo V) no plano superficial ao se utilizar o ultrassom, o conhecimento da localização da ponta da sonda (Vaser/Renuvion) e o movimento contínuo dos instrumentos evitam e protegem desses eventos.

2.19. Enfisema subcutâneo

O acúmulo de gases no subcutâneo, em especial o gás hélio utilizado em equipamentos como o J-plasma (Renuvion), pode gerar essa complicação. O controle adequado do fluxo de gás e tunelizações para escape deste nos tecidos são fundamentais para minimizar o desconforto e a disseminação superficial.

2.20. Pneumoperitônio por gás hélio

Também associado à insuflação de gás hélio durante a aplicação do J-plasma (Renuvion). Essa complicação decorre da existência de perfuração inadvertida e/ou de hérnias de parede abdominal não identificadas e tratadas previamente. Exige atenção, suporte e monitorização pós-operatória, pois é de tratamento expectante, descartando-se situação de perfuração visceral.

3. Complicações relacionadas à técnica de lipoescultura em alta definição

A lipoescultura em alta definição emprega técnicas avançadas de lipo-plastia e manipulação extensa das camadas superficiais do tecido celular subcutâneo. É um procedimento seguro e com relevantes dados na literatura médica vigente. Não é recomendada para cirurgiões iniciantes ou com pouca experiência em lipoescultura corporal. Por necessitar de grande atenção, conhecimento amplo aos detalhes da anatomia superficial de relevo e controle preciso da abordagem das camadas do tecido celular subcutâneo, o correto conhecimento e o treinamento técnico prévio evitam e previnem complicações.

3.1. Irregularidades de contorno

As marcações cirúrgicas anatômicas pré-operatórias devem ser precisas, pois isso guiará o cirurgião durante o procedimento. Se a marcação for imprecisa, uma concavidade, uma depressão ou um sulco será esculpido na área não correspondente. O resultado é uma anormalidade na anatomia do relevo superficial estático e dinâmico. Contornos indesejados podem ocorrer se houver remoções assimétricas e incompletas da gordura profunda e superficial, formando irregularidades, podendo ser agravadas por retrações da pele.

Para contornar o corpo de forma uniforme e suave, várias incisões de acesso devem ser colocadas de modo que sondas e cânulas cheguem às áreas de tratamento de diferentes ângulos. As cânulas usadas nas camadas superficiais devem ser pequenas (3mm), enquanto a cânula maior pode ser usada, inicialmente, nas camadas mais profundas, para remoções de gordura profunda antes da escultura refinada. Deve-se evitar a aplicação da sucção com a cânula em uma posição sem movimento.

Pequenas irregularidades podem melhorar com roupas de compressão suave e pós-operatória e drenagem linfática manual. Defeitos maiores requerem lipectomia em torno do defeito ou transferência de gordura autóloga para preencher o defeito. Se as irregularidades do contorno estiverem presentes após um procedimento com remoção incompleta de gordura, pode ser necessária uma nova lipoplastia superficial completa para reduzir os contornos irregulares e permitir que a pele seja reajustada suave e uniformemente.

3.2. Retrações de pele

As retrações indesejadas da pele ocorrem quando malhas e acolchoados não são usados rotineiramente e o paciente não segue corretamente as instruções pós-operatórias. As áreas mais propensas ao desenvolvimento de fibrose anormal incluem áreas de pele fina, como as coxas internas, os braços posteriores e as áreas axilares e peitorais laterais. A compressão externa de cintos ou roupas apertadas deve ser evitada durante o início do pós-operatório, para evitar vincos ou dobras de pele que fiquem aderidos aos tecidos subjacentes.

3.3. Assimetrias

Se houver simetria pré-operatória, devem ser feitos esforços intraoperatórios para remover volumes iguais de gordura de cada lado. As assimetrias pré-operatórias também devem ser documentadas e levadas ao conhecimento do paciente. A assimetria devido à distribuição irregular de gordura pode ser melhorada ou corrigida removendo mais gordura do lado maior ou deslocando gordura para áreas no qual seja deficiente.

Anormalidades esqueléticas também podem causar assimetrias. Embora estas não possam ser corrigidas com lipoplastia, uma ilusão de simetria

pode, algumas vezes, ser criada por lipoplastia. Se uma assimetria for causada em contorno ou definição pelo próprio procedimento, deve ser realizado um procedimento de repetição para corrigir isso. O excesso de gordura pode ser removido, enquanto as áreas que foram excessivamente removidas podem exigir injeções autólogas de gordura.

3.4. Aparência não natural

A escultura corporal de alta definição requer um conhecimento amplo e minucioso do relevo de superfície do corpo. O olho humano pode facilmente identificar qualquer característica que pareça não natural ou falsa. A simples criação de um contorno em torno de grupos musculares, com depressões lineares, causará uma aparência “não natural”. Da mesma forma, se o aparecimento dos músculos é gravado no abdômen de um paciente com sobrepeso, o resultado é não condizente com a morfologia natural para aquele status físico. Pacientes com sobrepeso ou obesidade não são candidatos ideais para escultura corporal de alta definição.

3.5. Fibroses e modularidades

As reações inflamatórias e fibróticas são inevitáveis após a lipoescultura superficial de alta definição assistida ou não por ultrassom. Isso pode ser mantido ao mínimo, evitando a entrega desnecessária ou excessiva de energia do ultrassom aos tecidos, bem como o uso de cânulas atraumáticas e a manipulação cuidadosa dos tecidos. A malha de compressão deve ser bem colocada sobre a pele para evitar dobras e fibroses subcutâneas que levam a irregularidades.

Nodularidade ou massas subcutâneas podem ser por causas inflamatórias ou como resultados de seromas ou hematomas. Esses podem ser avaliados com o uso de ultrassom externo. Embora a fibrose normalmente amoleça ao longo de seis meses sem intervenção, massagem linfática pós-operatória, ultrassom externo e radiofrequência são modalidades úteis para suavizar tecidos e acelerar a cicatrização. As fibroses persistentes podem ser tratadas com doses conservadoras de esteroides intralesionais, como a triancinolona, por exemplo.

3.6. Cicatrizes visíveis

Normalmente, incisões podem ser escondidas na área púbica, no umbigo, nos vincos axilares e nas dobras inframamárias. Alguns pacientes com tipos de peles escuras têm uma propensão à hiperpigmentação pós-inflamatória. Os locais de incisão parecem hipercrômicos e isso pode levar vários meses ou até anos para desaparecer. Agentes de clareamento tópicos, como hidroquinona 4%, ácido kójico ou ácido azelaico, podem ser usados para clarear a pele. Os pacientes devem ser aconselhados a usar protetor solar e evitar a exposição solar por seis semanas após o procedimento. Vários tratamentos podem ser usados para tentar melhorar cicatrizes hipertróficas,

incluindo gel de silicone tópico ou folha, 5% de imiquimode tópico, vitamina E e terapias de pressão e de massagem.

3.7. Flacidez cutânea

A frouxidão da pele, após qualquer forma de lipoaspiração, pode ocorrer se a pele não se retrair totalmente para se encaixar nos novos contornos quando a gordura subcutânea for removida. Isso é mais provável em certas áreas, incluindo o abdômen inferior, a área periumbilical, o braço superior e acima dos joelhos. O uso de tecnologias pode estimular a retração da pele, como tem sido demonstrado em estudos com lipoplastia assistida por ultrassom de terceira geração.

O risco de frouxidão da pele deve ser explicado ao paciente durante a consulta pré-operatória. Pacientes com fototipo baixo, estrias e grandes volumes de gordura estão em risco aumentado de flacidez pós-operatória. Devem ser oferecidos procedimentos alternativos, como abdominoplastia, braquioplastia e coxoplastia. Pacientes que buscam contorno corporal de alta definição geralmente têm altas expectativas e esperam pele apertada, com aparência tonificada ou atlética. Se a pele solta for esperada após a lipoplastia nesses pacientes, a lipoplastia combinada e a abdominoplastia devem ser consideradas.

O tratamento da flacidez no pós-operatório inclui tratamentos como radiofrequência, bem como excisão de pele secundária.

3.8. Queimaduras

São de ocorrência raras se respeitados os protocolos técnicos de segurança exigidos para o adequado uso do equipamento de ultrassom (Vaser). Queimaduras pré-incisionais, incisionais e pós-incisionais são possíveis complicações. A necessidade de emulsificação superficial e profunda da gordura significa que a energia entregue aos tecidos é substancial. No entanto, não deve exceder dois minutos de ultrassom por 100ml de fluido tumescente infiltrado. Manter a ponta da sonda em um compartimento de gordura cheio de fluidos em todos os momentos ajuda a reduzir a incidência de queimaduras. Outras medidas incluem proteção da pele com toalhas molhadas, uso do modo pulsado no plano superficial e evitar alavancas do probe próximas à incisão.

4. Conclusão

Do exposto, conclui-se que os eventos indesejados envolvendo as cirurgias de lipoaspiração e de lipoescultura são abrangentes e apresentam-se, na sua grande maioria, com baixa gravidade e resolução espontânea. A constante vigilância do paciente, o respeito aos protocolos de segurança vigentes e a educação e o treinamento médico adequados e continuados são fundamentais para minimizar ao máximo seus riscos e complicações.

Bibliografia consultada

- Andrades P, Prado A. Composition of post-abdominoplasty seroma. *Aesthetic Plast Surg.* 2007;31(5):514-8.
- Anibarro B, Seoane FJ. Adverse reaction to lidocaine. *Allergy.* 1998;53(7):717-8.
- Cardenas-Camarena L. lipoaspiration and its complication: a safe operation, techniques in cosmetic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(5):1435-41.
- Castello MF, Lazzeri D, Agostini T et al. Management of contour irregularities following superficial liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128(2):601-2.
- Chang PY, Wu T, Tsao KC et al. Cosmetic liposuction causes only transient elevation of acute inflammatory response and does not advance to oxidative and nitrosative stress. *J Clin Lab Anal.* 2007;21:418-25.
- Chia CT, Neinstein RM, Theodorou SJ. Evidence-based Medicine: liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(1):267e-274e.
- Duncan DI. Helium plasma-driven radiofrequency in body contouring. Intech Open Website. [Internet] Acessado em: 2021 out 12. Disponível em: <www.intechopen.com/online-first/helium-plasma-driven-radiofrequency-in-body-contouring>.
- El-Ali KM, Gourlay T. Assessment of the risk of systemic fat mobilization and fat embolism as a consequence of liposuction: ex vivo study. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7):2269-76.
- Esposito K, Giuliano G, Scuderi N et al. Role of adipokines in the obesity-inflammation relationship: the effect of fat removal – obesity and fat removal. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118(4):1048-57.
- Fife CE, Eckert KA, Carter MJ. An update on the appropriate role for hyperbaric oxygen: indications and evidence. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(3S):107S-116S.
- Filomeno LTB, Carelli CR, Silva NCLF et al. Fat embolism: a review for current orthopedics practice. *Acta Ortop Bras.* 2005;13(4):196-208.
- Foo CW, Tristani-Firouzi P. Topical modalities for treatment and prevention of postsurgical hypertrophic scars. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2011;19(3):551-7.
- Franco FF, Tincani AJ, Meirelles LR et al. Occurrence of fat embolism after liposuction surgery with or without lipografting: an experimental study. *Ann Plast Surg.* 2011;67(2):101-5.
- Garcia O, Nathan N. Comparative analysis of blood loss in suction-assisted lipoplasty and third-generation internal ultrasound-assisted lipoplasty. *Aesthet Surg J.* 2008;28(4):430-5.
- Gilliland MD, Coates N. Tumescence liposuction complicated by pulmonary edema. *Plast Reconstr Surg.* 1997;99(1):215-9.
- Gravante G, Araco A, Sorge R et al. Pulmonary embolism after combined abdominoplasty and flank liposuction: a correlation with the amount of fat removed. *Aesth Surg Ann Plast Surg.* 2008;60(6):604-8.
- Grazer FM, Jong RH. Fatal outcomes from liposuction: census survey of cosmetic special topic. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(1):436-46.
- Grazer FM, Jong RH. Fatal outcomes from liposuction: census survey of cosmetic surgeons. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(1):436-48.
- Guilliod RR, Pompeo MQ. Discussion: an update on the appropriate role for hyperbaric oxygen: indications and evidence. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(3S):117S-118S.
- Gupta SC, Khiabani KT, Stephenson LL et al. Effect of liposuction on skin perfusion. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110(7):1748-51.
- Hoyos AE, Prendergast PM. High definition body sculpting. Berlin: Springer, 2014;20(1):224-30.
- Hoyos Alfredo, Perez ME, Guarin DE et al. A report of 736 high-definition lipoabdominoplasties performed in conjunction with circumferential Vaser liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2018;142(3):662-75.

- Husain TM, Salgado CJ, Mundra LS et al. Abdominal etching: surgical technique and outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2019;143(4):1051-60.
- Kennedy KS, Cave RH. Anaphylactic reaction to lidocaine. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1986;112(6):671-3.
- Kim J, Stevenson TR. Abdominoplasty, lipo-suction of the flanks, and obesity: analyzing risk factors for seroma formation. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(3):773-9.
- Klein JA, Jeske DR. Estimated maximal safe dosages of tumescent lidocaine. *Anesth Analg*. 2016;122(5):1350-9.
- Klein JA. Tumescent liposuction and improved postoperative care using tumescent liposuction garments. *Dermatol Clin*. 1995;13(2):329-38.
- Klein JA. Tumescent technique for local anesthesia improves safety in large volume liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 1993;92:1085.
- Klein JA. Tumescent technique for regional anesthesia permits lidocaine doses of 35mg/kg for liposuction. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16:248.
- Kubota T, Ebina T, Tonosaki M et al. Rapid improvement of respiratory symptoms associated with fat embolism by high-dose methylprednisolone: a case report. *J Anaesth*. 2003;17(3):186-9.
- Lehnhardt M, Homann HH, Daigeler A et al. Major and lethal complications of liposuction: a review of 72 cases in Germany between 1998 and 2002. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(6):396-403.
- Mallappa M, Rangaswamy M, Badiuddin MF. Small intestinal perforation and peritonitis after liposuction. *Aesthetic Plast Surg*. 2007;31(5):589-92.
- Massignan F. Avaliação da segurança no emprego do Vaser. *Rev Bras Cir Plast*. 2019;34(4):458-67.
- Nagy MW, Vanek PF. A multicenter, prospective, randomized, single-blind, controlled clinical trial comparing VASER-assisted lipoplasty and suction-assisted lipoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129(4):681e-689e.
- Ostad A, Kageyama N, Moy RL. Tumescent anesthesia with a lidocaine dose of 55mg/kg is safe for liposuction. *Dermatol Surg*. 1996;22(11):921-7.
- Ovrebø KK, Grong K, Vindenes H. Small intestinal perforation and peritonitis after abdominal suction lipoplasty. *Ann Plast Surg*. 1997;38(6):642-6.
- Padilla P, Ly P, Dillard R et al. Medical tourism and postoperative infections: a systematic literature review of causative organisms and empiric treatment. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(6):1644-51.
- Perez JL, Rohrich RJ. Optimizing postsurgical scars: a systematic review on best practices in preventative scar management. *Plast Reconstr Surg*. 2017;140(6):782e-793e.
- Pinto EBS. *Lipoescultura*. Rio de Janeiro: DiLivros, 2009.
- Platt MS, Kohler LJ, Ruiz R et al. Deaths associated with liposuction: case reports and review of the literature. *J Forensic Sci*. 2002;47(1):205-7.
- Rocha RP, Rocha ELP, Pinto EBS et al. Cutis marmorata resemblance after liposuction. *Aesthetic Plast Surg*. 2005;29(4):310-2.
- Shiffman MA. Arnica montana. In: Prendergast PM, Shiffman MA (eds.). *Aesthetic medicine: art and techniques*. Berlin: Springer, 2011; pp.289-94.
- Shiffman MA. Medications potentially causing lidocaine toxicity. *Am J Cosmet Surg*. 1998;15(3):227-8.
- Stebbins WG, Hanke CW, Peterson J. Ultrasound-guided drainage of a seroma following tumescent liposuction. *Dermatol Ther*. 2011;24(1):121-4.
- Swanson E. Improved skin contraction after Vaser-assisted lipoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130(5):754e-756e.
- Talmor M, Fahey TJ, Wise J et al. Large volume liposuction complicated by retroperitoneal haemorrhage: management principles and implications for the quality improvement process. *Plast Reconstr Surg*. 2000;105(6):2244-8.

Trott SA, Rohrich RJ, Beran SJ et al. Sensory changes after traditional and ultrasound-assisted liposuction using computer-assisted analysis. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103(7):2016-28.

Venturi ML, Davison SP, Caprini JA. Prevention of Venous Thromboembolism in The Plastic Surgery Patient: current guidelines and recommendations. *Aesthet Surg J*. 2009;29(5):421-8.

Wang HD, Zheng JH, Deng CL et al. Fat embolism syndromes following liposuction. *Aesthetic Plast Surg*. 2006;32(5):731-6.

Young VL, Watson ME. Prevention of perioperative hypothermia in plastic surgery. *Aesthet Surg J*. 2006;26:551-71.

4.21. O papel das células-tronco no contorno corporal

ARIS STERODIMAS
BEATRIZ NICARETTA

1. Introdução

O aprimoramento das técnicas cirúrgicas no transplante autólogo de gordura aumentou a sobrevida da gordura enxertada e reduziu os efeitos colaterais, como a necrose gordurosa. Vários mecanismos podem contribuir para a variabilidade dos resultados dos procedimentos de lipoenxertia. O processo de coleta é muitas vezes traumático para os adipócitos, o que pode levar à apoptose. Além disso, os resultados variam entre leitos de feridas receptoras com diferentes graus de fornecimento de sangue, e flutuações na distribuição de oxigênio podem variar de revascularização adequada e boa “aceitação” até revascularização insuficiente e isquemia, apoptose e desdiferenciação de adipócitos centrais.

Uma proporção significativa da gordura enxertada sofre reabsorção e necrose devido à natureza não vascularizada do transplante. As taxas de reabsorção após a lipoenxertia são geralmente relatadas entre 20% a 80%. Sendo assim, para maximizar a sobrevida, a criação de vários túneis em diferentes planos de tecido é necessária para otimizar a embebição plasmática e a neovascularização dos enxertos de gordura transplantados. A injeção do enxerto de gordura deve ser realizada com resistência mínima e um pequeno volume deve ser administrado no ponto de entrada, com o volume restante sendo colocado durante a retirada da cânula, visando a minimizar o trauma.

O tecido adiposo é composto de adipócitos maduros, constituindo cerca de 90% do volume do tecido, e de uma fração vascular do estroma (SVF), incluindo fibroblastos, células endoteliais, pré-adipócitos, células do músculo liso vascular, linfócitos, monócitos e macrófagos residentes. Tornou-se aparente ao longo dos anos que o tecido adiposo branco (WAT) é o preenchimento autólogo injetável mais adequado para corrigir defeitos de tecidos moles.

O tecido adiposo é considerado uma fonte de células-tronco mesenquimais (MSCs), chamadas de células-tronco derivadas do tecido adiposo (ADSCs). Essas células são onipresentes e facilmente obtidas em grandes quantidades, com pouca morbidade da área doadora ou desconforto ao paciente, tornando o uso de ADSCs autólogas uma terapia celular apropriada.

O uso de ADSCs pode aumentar a angiogênese, melhorar a sobrevida dos enxertos e, assim, reduzir a atrofia do tecido lipoenxertado.

As ADSCs foram avaliadas em estudos clínicos para aumento de tecidos moles e representam uma nova abordagem para terapias baseadas em células, como o transplante de gordura autóloga. Atualmente, o transplante autólogo de gordura (ou enxerto de células adiposas) incorpora adipócitos, ADSCs e fatores de crescimento já presentes no lipoaspirado.

O *stromal enriched lipograft* (SEL) é uma nova técnica cirúrgica de enxerto autólogo de gordura para o contorno corporal, que converte um enxerto de gordura pobre em células-tronco em um enxerto de gordura enriquecido em células-tronco. Os resultados clínicos de pesquisas científicas na última década mostraram que o SEL é um dos elementos centrais da Medicina Regenerativa.

2. Seleção de paciente

O contorno corporal do tronco e de membros inferiores combina lipoaspiração, técnicas cirúrgicas excepcionais e lipoenxertia autóloga. Pacientes candidatos ao contorno corporal devem ser avaliados cuidadosamente quanto as suas expectativas e aos resultados reais que podem ser alcançados por esse procedimento. Planejar o procedimento e indicá-lo adequadamente é tão importante quanto o próprio procedimento cirúrgico.

Pacientes que apresentam claramente qualquer transtorno psiquiátrico, como transtorno dismórfico corporal, são encaminhados para avaliação psiquiátrica. No entanto, existem casos sutis em que os pacientes apresentam baixa autoestima, ansiedade do tipo limítrofe e expectativas irreais. Nesses casos, a melhor estratégia é não operar o paciente.

O paciente ideal para o procedimento de contorno corporal tem uma pequena quantidade de tecido adiposo a ser aspirado, tem pouca flacidez de pele e se dedica a um estilo de vida saudável, que inclui exercícios físicos diários e uma alimentação saudável. É responsabilidade do cirurgião abordar todas as preocupações, riscos, objetivos e expectativas do procedimento escolhido para o paciente, a fim de evitar falsas expectativas e frustrações futuras.

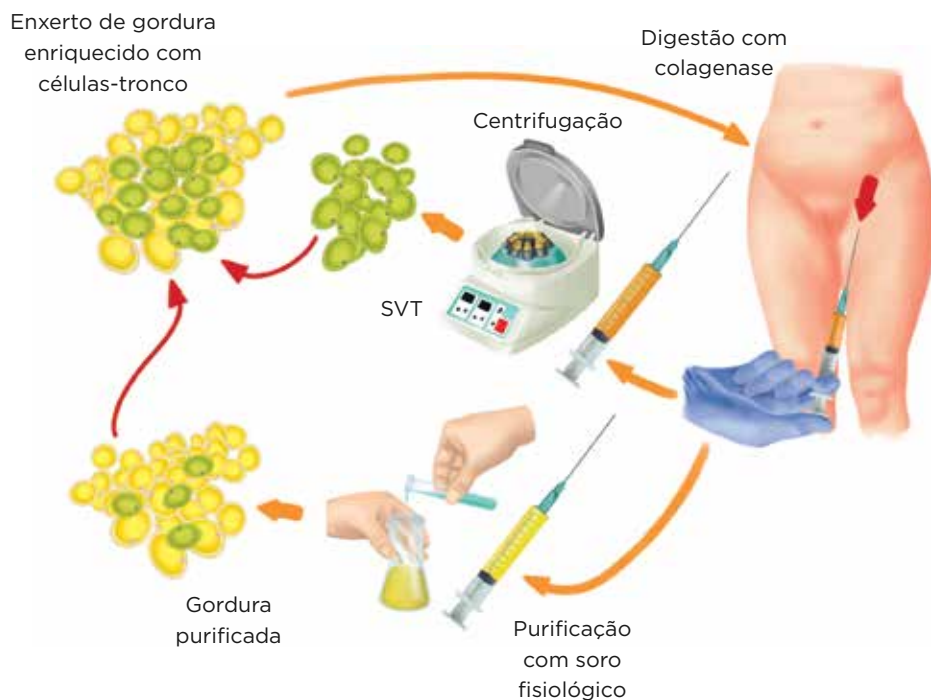
Neste capítulo, focaremos em especial nas áreas do tronco e de membros inferiores, incluindo abdômen superior e inferior, parte superior e inferior das costas, flancos, púbis, sacro (zona V), glúteos, parte interna e externa das coxas, parte interna dos joelhos e dobras do sulco glúteo (*banana roll*).

3. Técnica

A marcação das áreas a serem lipoaspiradas é feita com o paciente em pé. É administrada sedação pré-operatória na sala de cirurgia. A anestesia consiste em bloqueio peridural e sedação intravenosa. O paciente é

colocado em posição prona. Após a injeção de solução umectante de soro fisiológico contendo 1:500 mil de adrenalina através de uma cânula de pequeno orifício e aguardando-se 15 minutos, uma seringa de 60ml é conectada a uma cânula romba de 4mm e inserida por meio de pequenas incisões. A gordura é aspirada pelo método da seringa. Os dois terços da gordura aspirada são usados para isolar o SVF (figura 1).

Figura 1. *Stromal enriched lipograft* (SEL)



A digestão é feita com 0,075% de collagenase em solução salina tamponada e agitada por 30 minutos a 37°C na automatic cell station (ACS). A separação do SVF contendo ADSCs é, então, feita por centrifugação a 1200xg por cinco minutos e, em seguida, é realizado o enriquecimento da gordura “previamente pobre” em células-tronco, utilizando-se ainda o ACS (figura 2).

Figura 2. *Automatic cell station (ACS)*



O SVF está localizado no *pellet* derivado da gordura centrifugada no fundo do lipoaspirado (figura 3). No SEL, o SVF fresco isolado é adicionado à gordura aspirada, com o tecido adiposo atuando como um molde vivo antes do transplante.

Figura 3. SVF localizado no *pellet* derivado da gordura centrifugada no fundo do lipoaspirado



O terço restante da gordura aspirada é tratado da seguinte maneira: segurando-se a seringa verticalmente, com a extremidade aberta para baixo, a gordura e o líquido são separados. Soro fisiológico isotônico é adicionado à seringa. A gordura e o soro fisiológico são, então, separados e o exsudato descartado. O procedimento é repetido até que a gordura fique amarelada, sem sangue e outros contaminantes. A mistura do SVF contendo ADSCs e a gordura purificada é, então, realizada.

Todo o procedimento é feito dentro da sala de cirurgia, por dois engenheiros teciduais, manualmente, e o tempo necessário é de cerca de 90 minutos. Os planos de enxerto são criados com o uso de cânulas específicas, em diferentes trajetórias, sempre do aspecto mais profundo até as áreas mais superficiais. A injeção bem-sucedida da gordura é realizada com uma cânula romba, a qual cria um túnel durante a sua inserção. A gordura é injetada à medida que a cânula é retirada, evitando-se, assim, a injeção intravascular de gordura. Várias passagens são utilizadas para tratar a região deficiente. Antibióticos, analgésicos e anti-inflamatórios são prescritos durante os sete dias seguintes de pós-operatório.

4. Aplicações clínicas

A técnica SEL visa a preencher deficiências demarcadas no pré-operatório com adipócitos que sobreviverão e serão incorporados ao leito receptor. A combinação de lipoaspiração circunferencial e SEL das mamas, glúteos e membros inferiores em um único procedimento cirúrgico tem sido realizada com sucesso nos últimos dez anos, enfatizando o baixo índice de complicações e a alta satisfação geral dos pacientes.

A gordura aspirada pode ser utilizada para aumentar, dar forma e corrigir irregularidades ou assimetrias detectadas no pré-operatório. O uso de lipoenxerto enriquecido com células-tronco para o contorno corporal ganhou atenção devido às melhorias adicionais na preparação, no processamento e, conseqüentemente, na viabilidade da gordura.

Recentemente, o conceito de contorno corporal composto foi introduzido, no qual a combinação de lipoabdominoplastia e lipoenxerto enriquecido com células-tronco nas coxas e na área glútea foi realizada em 575 pacientes, com resultados esteticamente favoráveis.

Figura 4. Paciente feminina de 48 anos solicitando tratamento para o envelhecimento de suas mãos (à esquerda). Lipoenxerto enriquecido com células-tronco foi realizado. Os seguintes volumes foram adicionados: 13ml na mão direita e 12ml na mão esquerda. Foto da mão direita tirada 14 meses após o procedimento (à direita)



Figura 5. Paciente feminina de 26 anos apresentou-se para lipoaspiração e aumento moderado dos glúteos. As vistas pré-operatórias do paciente são mostradas (A e C). Realizada lipoaspiração de costas, flancos e abdômen. Lipoenxerto enriquecido em células-tronco também foi realizado. A transferência total de gordura glútea foi de 230ml por lado. Visualizações pós-operatórias feitas quatro anos após o procedimento (B e D)





Figura 6. Homem de 35 anos queixou-se do formato do corpo. As vistas pré-operatórias do paciente são mostradas (A, C e E). Lipoaspiração de costas, flancos e abdômen e SEL foram realizadas. A transferência total da gordura glútea foi de 170ml por lado pela técnica SEL. Visualizações pós-operatórias dois anos após o procedimento (B, D e F)

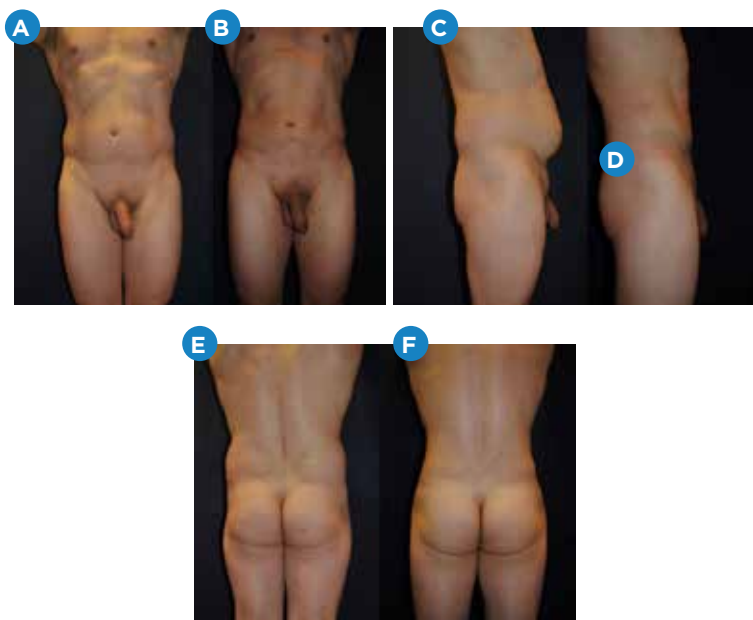


Figura 7. Paciente de 51 anos queixava-se de excesso de pele e depósitos de gordura que a tornavam “não atraente”. Vistas pré-operatórias mostradas (A, C e E). Foi realizada lipoaspiração de costas, flancos, lipoabdominoplastia e SEL. A transferência de gordura glútea total foi de 520ml por lado usando a técnica SEL. Visualizações pós-operatórias quatro anos após o procedimento (B, D e F)



Figura 8. Paciente de 23 anos com hipomastia foi encaminhada ao nosso serviço. Ela expressou o desejo de se submeter ao procedimento menos invasivo para obter um resultado esteticamente aceitável (A, B e C). Ela usou o sistema Brava por dois meses. Foi submetida, então a um lipoenxerto enriquecido com estroma e o volume total de gordura inserida foi de 170ml em cada mama. A paciente é mostrada 12 meses após o procedimento (D, E e F). Vinte e quatro meses após o primeiro procedimento, a paciente foi submetida a outro procedimento SEL, com 190ml em cada mama. A paciente é mostrada quatro anos após o último procedimento, sem complicações e com resultado estético bastante satisfatório (G, H e I). A quantidade total de gordura inserida foi de 360ml em cada mama pelo método SEL

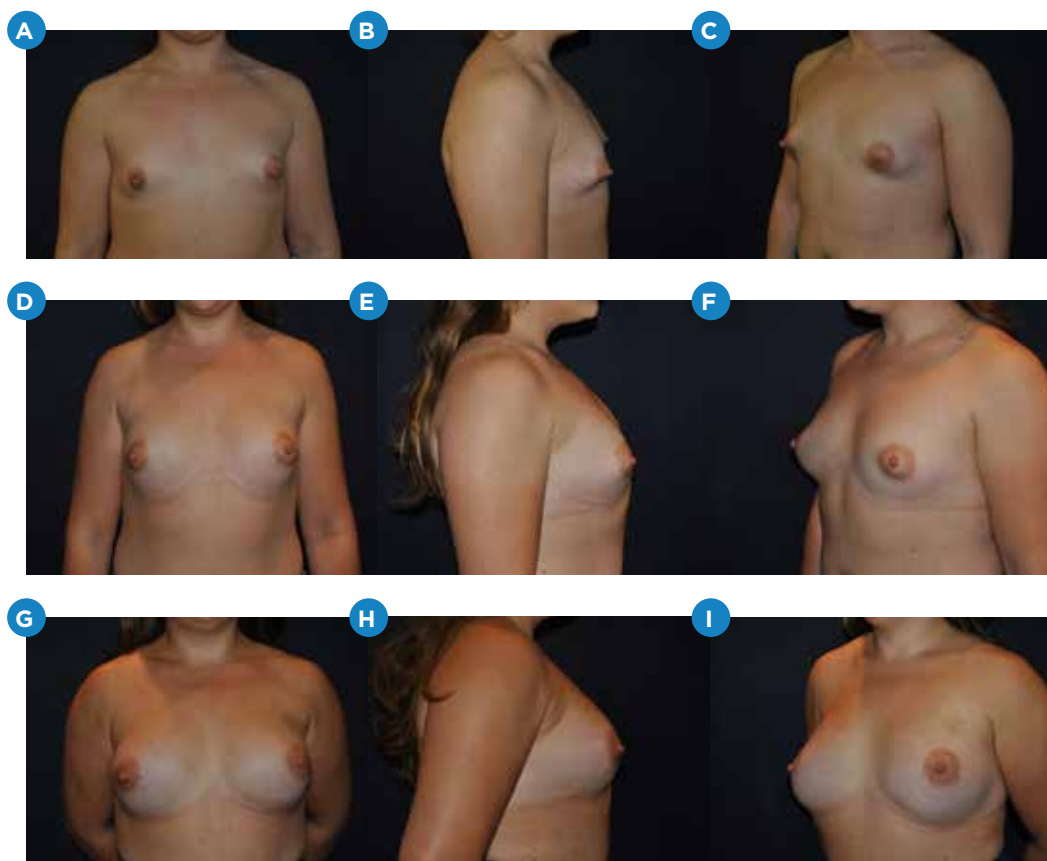


Figura 9. Paciente de 42 anos com hipomastia foi encaminhada ao nosso serviço, solicitando o melhor procedimento minimamente invasivo de forma a obter um resultado esteticamente aceitável (A e C). Foi submetida a lipoenxertia enriquecida com células-tronco, com um volume total de gordura enxertada de 215ml em cada mama. Fotografia após 12 meses do procedimento (B e D)

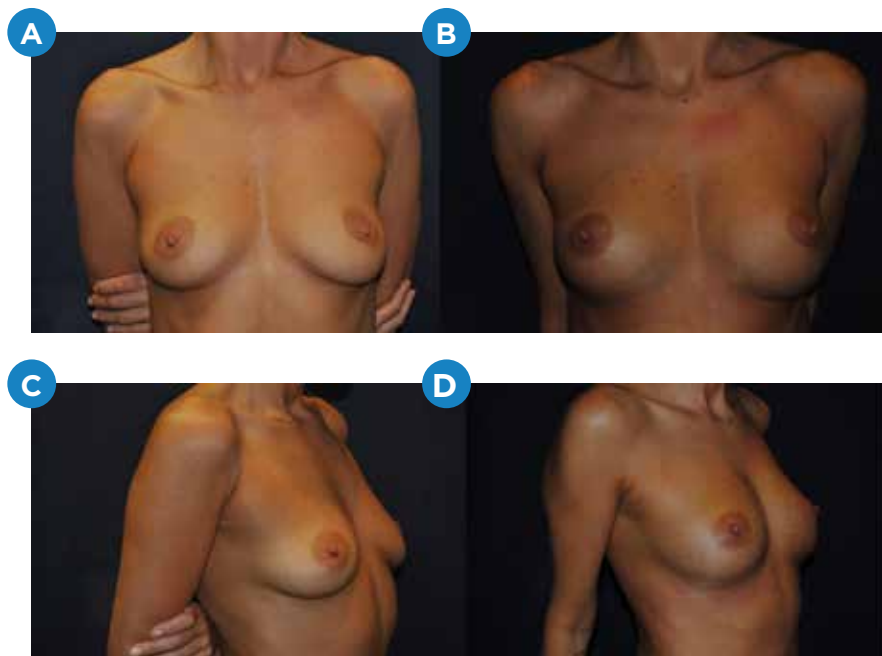


Figura 10. Paciente do sexo feminino, 34 anos, solicitando rejuvenescimento vaginal, apresentou-se em nossa clínica (à esquerda). Foi submetida a lipoenxertia de genitália externa com 21ml de SEL. Resultado pós-operatório 12 meses após o procedimento (à direita)



5. Discussão

A lipoenxertia para o contorno corporal permanece envolta no estigma de resultados variáveis experimentados pela maioria dos cirurgiões plásticos durante a enxertia de gordura pela primeira vez. A necessidade de padronização da técnica de lipoenxertia autóloga precisa ser atendida. Numerosos relatórios clínicos foram publicados sobre técnicas de colheita, preparação e injeção de enxerto de gordura. As técnicas ainda são selecionadas de acordo com a preferência individual do cirurgião, uma vez que não existem evidências quantitativas da sobrevivência clínica da gordura e da previsibilidade da restauração do volume.

As ADSCs podem ser distinguidas de outras populações progenitoras de adipócitos com base na expressão de uma variedade de marcadores de superfície. A capacidade regenerativa das ADSCs durante a configuração do enxerto e sua contribuição para a regeneração de gordura permanecem indefinidas. Estudos clínicos demonstraram que as ADSCs residentes nos tecidos com enxerto de gordura podem se diferenciar em adipócitos e adicionar estrutura para preencher o defeito do tecido implantado. Elas secretam fatores de crescimento, citocinas e quimioatrativos que podem aumentar a angiogênese, aumentando a vascularização local e o suprimento de sangue, além de inibir as respostas imunes inatas após o transplante de tecido.

Estudos recentes indicaram que as ADSCs podem promover a angiogênese, além de suprimir a inflamação. Um princípio aceito de enxerto de gordura autólogo é que os adipócitos sobrevivem apenas quando estão a 2mm de um suprimento de sangue arterial. As células de gordura fora desse limite podem sofrer necrose, levando à formação de tecido cicatricial. O enxerto de tecido adiposo enriquecido com SVF é colocado nos tecidos-alvo, injetando apenas 5ml-10ml de gordura em cada túnel realizado, a fim de obter o resultado clínico mais confiável. O processo de regeneração de gordura é progredido pelas ADSCs entre três e sete dias; portanto, o papel das ADSCs é importante na lipoenxertia. As ADSCs também estão envolvidas no estabelecimento da homeostase da gordura. Essas propriedades apoiam a regeneração de tecidos com sucesso e a sobrevivência em longo prazo do enxerto de gordura. Foi demonstrado que ADSCs colhidas de regiões abdominais superficiais são significativamente mais resistentes à apoptose do que outras partes.

Recentes séries clínicas mostram que as células-tronco derivadas do tecido adiposo oferecem a possibilidade de finalmente cumprir o princípio fundamental de substituir preenchedores estéticos, sem as desvantagens da tecnologia atual. No SEL, as ADSCs são usadas em combinação com a lipoenxertia. Uma SVF contendo ADSCs é recentemente isolada dos dois terços da gordura aspirada e recombinada com o outro terço. Esse processo converte gordura aspirada relativamente pobre em ADSC em gordura enriquecida em ADSC.

A técnica SEL é baseada no uso de células-tronco derivadas do tecido adiposo combinadas com um biomaterial, que é o tecido adiposo que foi processado a fim de ser usado como um arcabouço natural, com biomoléculas, citocinas e fatores de crescimento, que são secretados pelas células-tronco e pelo tecido adiposo. Um estudo recente confirmou que a gordura SEL (enriquecida em células-tronco) pode sobreviver melhor do que a gordura não SEL e que a microvasculatura pode ser detectada de forma mais proeminente na gordura SEL, especialmente nas camadas externas da transferência de gordura.

6. Conclusão

Embora teoricamente um procedimento simples, as taxas de retenção imprevisíveis da gordura tornaram o enxerto de gordura um desafio para os cirurgiões por mais de um século. Isso levou a investigações sobre os efeitos de cada etapa do procedimento, desde a obtenção, o processamento e a colocação. No que diz respeito ao local receptor, adipócitos e ADSCs são as células que, em última análise, facilitam a sobrevivência do enxerto.

Com os avanços contínuos no desenvolvimento de sistemas automatizados de processamento de ADSCs para isolamento eficiente e intraoperatório de células, juntamente com mais estudos para provar a superioridade sobre as técnicas tradicionais de enxerto de gordura, podemos esperar um aumento crescente no uso da técnica SEL em cirurgia estética e reconstrutiva. No geral, à medida que continuamos a melhorar nossa compreensão da ciência da lipoenxertia, podemos continuar a inovar e a ajustar nossas técnicas cirúrgicas a fim de vermos resultados clínicos e mais duradouros.

Bibliografia consultada

Nicareta B, Pereira LH, Sterodimas A et al. Autologous gluteal lipograft. *Aesthetic Plast Surg.* 2011 Apr;35(2):216-24.

Pereira LH, Sterodimas A. Composite body contouring. *Aesthetic Plast Surg.* 2009 Jul;33(4):616-24.

Sterodimas A, Boriani F, Magarakis E et al. Thirty-four years of liposuction: past, present and future. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2012 Mar;16(3):393-406.

Sterodimas A, Faria J, Correa WE et al. Tissue engineering in plastic surgery: an up-to-date review of the current literature. *Ann Plast Surg.* 2009 Jan;62(1):97-103.

Sterodimas A, Faria J, Nicaretta B et al. Autologous fat transplantation versus adipose-derived stem cell-enriched lipografts: a study. *Aesthet Surg J.* 2011 Aug;31(6):682-93.

Sterodimas A, Faria J, Nicaretta B et al. Cell-assisted lipotransfer. *Aesthet Surg J.* 2010 Jan;30(1):78-81.

Sterodimas A, Faria J, Nicaretta B et al. Tissue engineering with adipose-derived stem cells (ADSCs): current and future applications. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010 Nov;63(11):1886-92.

Sterodimas A, Huanquipaco JC, Souza Filho S et al. Autologous fat transplantation for the treatment of Parry-Romberg syndrome. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009 Nov;62(11):e424-6.

Sterodimas A, Illouz YG. Conclusions and future directions In: Illouz YG, Sterodimas A (eds.). *Adipose derived stem cells and regenerative medicine*. Berlin: Springer, 2011; pp.273-6.

Sterodimas A, Pereira LH. Liposuction of the abdomen and trunk. In: Rubin JP, Jewell ML, Richter D et al (eds.). *Body contouring & liposuction*. New York, USA: Saunders Elsevier, 2012; pp.311-20.

Sterodimas A. Adipose stem cell engineering: clinical applications in plastic and reconstructive surgery. In: Illouz YG, Sterodimas A (eds.). *Adipose derived stem cells and regenerative medicine*. Berlin: Springer, 2011; pp.165-80.

Sterodimas A. Stromal enriched lipograft for rhinoplasty refinement. *Aesthet Surg J*. 2013;33(4):612-4.

Sterodimas A. Tissue engineering with adipose-derived stem cells (ADSCs) in plastic and reconstructive surgery: current and future applications. In: Di Giuseppe A, Shiffman M (eds.). *New frontiers in plastic and cosmetic surgery*. Philadelphia, USA: The Heath Sciences Publisher, 2015; pp.3-11.

4.22. Lesão por pressão

MARCELO OLIVEIRA E SILVA

1. Introdução

Apesar de estarmos no século XXI, a lesão por pressão continua sendo uma preocupação nas redes hospitalares. Essa patologia, que poderíamos imaginar se apresentar apenas nos leitos das casas de repouso e dos hospitais menos qualificados, continua a existir nas grandes instituições de saúde.

As explicações para essa demanda podem vir da longa permanência dos pacientes nas unidades fechadas, como nas unidades de tratamento intensivo (UTI) e de semi-intensivo (USI), que contam com um grande número de recursos tecnológicos, aumentando a sobrevida dos pacientes e, conseqüentemente, as complicações.

Apesar da dedicação e da integração entre as equipes de intensivistas, cirurgiões, enfermeiros, fisioterapeutas, nutricionistas e técnicos de enfermagem, ainda não foi possível eliminar essa patologia que, sem dúvida nenhuma, continua servindo como indicador da qualidade do atendimento hospitalar.

2. Definição

Alguns são os termos usados: escara, úlcera de decúbito ou úlcera de pressão. Úlcera, do latim *ulcus*, significa solução de continuidade das partes moles com perda de substância. Decúbito, do latim *decubitus*, significa posição ou situação do corpo quando se está deitado. Escara, do grego *eskhara*, é definida como crosta escura que resulta da mortificação de uma parte do corpo por gangrena, cauterização ou por qualquer outra causa.

Hoje, o termo comumente usado é lesão por pressão, pois sabe-se que o maior agente causal é a pressão prolongada exercida sobre qualquer área do corpo, principalmente as que possuem proeminência óssea, levando à isquemia do local. O termo úlcera de decúbito se torna restrito aos pacientes acamados e sabemos que tal patologia envolve também os cadeirantes e demais pacientes submetidos à pressão externa de qualquer natureza.

Talvez fosse mais abrangente o termo úlcera trófica, que seria definida como a perda de substância causada por nutrição imperfeita de uma determinada parte do corpo.

3. Patogenia

São vários os fatores causais para o aparecimento de ulcerações em diferentes regiões anatômicas. No caso da lesão por pressão, o próprio nome indica o principal agente causal. Há outros fatores, como a tensão ou pressão da proeminência óssea exercida perpendicularmente nas áreas de apoio, o atrito de uma superfície contra a outra (fricção) e a tensão de cisalhamento ou tensão tangencial ou tensão de corte, que é uma tensão gerada por forças de mesma direção, aplicadas em sentidos opostos.

Em resumo, a força de atrito, a causa neuropática e a pressão direta seriam tais fatores. Acreditamos que o mais importante deles é, sem dúvida, a pressão direta exercida por um período de duas horas, o que já seria suficiente para levar a uma isquemia tecidual. Esse processo foi demonstrado por Hosiak aplicando pressões de 70mmHg, por um período de duas horas.

A pressão contínua exercida sobre uma superfície corporal leva à oclusão dos vasos sanguíneos e, conseqüentemente, à isquemia. Caso não haja alívio dessa pressão, esta evolui para a necrose, que é um estágio irreversível, podendo ainda evoluir com infecção secundária. Esse sofrimento se inicia nos tecidos mais profundos, como musculatura e tecido celular subcutâneo, para, finalmente, chegar à manifestação cutânea.

4. Prevenção

A prevenção da lesão por pressão continua sendo um desafio para os profissionais de Saúde. Essa patologia representa um problema observado em todos os serviços hospitalares. Suas implicações são médicas, econômicas, legais e psicológicas para os portadores e seus familiares.

A avaliação do paciente com risco de adquirir lesão por pressão e os instrumentos utilizados nessa avaliação levam as instituições hospitalares a instituir um protocolo efetivo, que abranja a multifatorialidade causal dessas lesões. Paralelamente, a identificação e a redução de seus índices têm sido utilizadas como indicadores de qualidade no atendimento médico hospitalar, sendo preocupação constante das administrações diante dos processos de qualificação e de acreditação hospitalar.

Os pacientes com internação prolongada, como idosos, portadores de doenças degenerativas, comatosos e vítimas de traumatismo raquimedular, constituem o grande grupo com probabilidade de desenvolver lesões por pressão, sendo esse grupo o centro das atenções das instituições hospitalares.

Algumas escalas de avaliação do risco de lesão por pressão foram criadas. A primeira foi a escala de Norton, no início dos anos de 1960, que analisa cinco fatores de risco: condição física, estado mental, atividade, mobilidade e incontinência. Cada um dos fatores tem quatro níveis, com uma graduação de pontuação de 1 a 4. A soma dos fatores com os seus níveis

pode variar de 5 a 20. A escala de Norton não contempla a fricção e o cisalhamento, a idade do paciente e as condições da pele, tais como textura e umidade, que também são fatores de risco no desenvolvimento das lesões por pressão.

Tabela 1. Escala de avaliação de risco de Norton

Nome do paciente:		Nome do examinador:		Data:	
Condição física	Estado mental	Atividade	Mobilidade	Incontinência	Total de pontos
Bom 4 pontos	Alerta 4	Deslumbrante 4	Total 4	Não 4	
Regular 3 pontos	Apático 3	Caminha com ajuda 3	Ligeiramente 3	Ocasionalmente 3	
Ruim 2 pontos	Confuso 2	Limitado à cadeira 2	Muito limitada 2	Usualmente/ Urina 2	
Muito ruim 1 ponto	Estupor 1	Acamado 1	Imóvel 1	Dupla 1	

Gosnell, em 1973, fez uma adaptação à escala de Norton, acrescentando nutrição e retirando condição física. A faixa de pontuação possível para a escala de Gosnell varia de 5 a 20.

Nos hospitais do Reino Unido, a escala mais utilizada é a pontuação de Waterlow. Essa pontuação é constituída por um maior número de fatores de risco que a de Norton e a de Gosnell, levando em consideração a constituição, o peso e a altura, a continência, as áreas visuais de risco, o tipo de pele, o gênero, a idade, a mobilidade, o apetite, a má nutrição dos tecidos, o débito neurológico, a cirurgia de grande porte, o trauma e a medicação. A pontuação de Waterlow classifica o grau de risco em: “de risco”, “alto risco” e “risco muito alto”.

A escala de Braden, muito utilizada nos Estados Unidos e já validada no Brasil, apresenta seis fatores: percepção sensorial, umidade, atividade, mobilidade, nutrição, fricção e cisalhamento. Cada um dos itens é pontuado de 1 a 4, com exceção da fricção e do cisalhamento, que variam de 1 a 3. A escala pode variar de 6 a 23 pontos.

Tabela 2. Escala de Braden

Paciente:		Registro:		Leito:
	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos
Percepção sensorial: habilidade de responder significativamente à pressão relacionada com o desconforto	Completamente limitado: não responde a estímulo doloroso (não geme, não se esquia ou agarra-se), devido à diminuição do nível de consciência ou sedação ou devido à limitação da habilidade de sentir dor na maior parte da superfície corporal	Muito limitado: responde somente a estímulos dolorosos, não consegue comunicar o desconforto a não ser por gemidos ou inquietação ou tem um problema sensorial que limita a habilidade de sentir dor ou desconforto em mais da metade do corpo	Levemente limitado: responde aos comandos verbais, porém nem sempre consegue comunicar o desconforto ou a necessidade de ser mudado de posição, ou tem algum problema sensorial que limita a sua capacidade de sentir dor ou desconforto em uma ou duas extremidades	Nenhuma limitação: responde aos comandos verbais. Não tem problemas sensoriais que poderiam limitar a capacidade de sentir ou verbalizar dor ou desconforto
Umidade: grau ao qual a pele está exposta à umidade	Constantemente úmida: a pele é mantida úmida/molhada quase constantemente por suor, urina etc. A umidade é percebida cada vez que o paciente é movimentado ou posicionado	Muito úmida: a pele está muitas vezes, mas nem sempre, úmida/molhada. A roupa de cama precisa ser trocada pelo menos uma vez durante o plantão	Ocasionalmente úmida: a pele está ocasionalmente durante o dia úmida/molhada, necessitando de uma troca de roupa de cama uma vez por dia aproximadamente	Raramente úmida: a pele geralmente está seca e a roupa de cama só é trocada nos horários de rotina
Mobilidade: habilidade de mudar e controlar as posições corporais	Completamente imobilizado: não faz nenhum movimento do corpo por menor que seja ou das extremidades sem ajuda	Muito limitado: faz pequenas mudanças ocasionais na posição do corpo ou das extremidades. No entanto, é incapaz de fazer mudanças frequentes ou significantes sem ajuda	Levemente limitado: faz mudanças frequentes, embora pequenas, na posição do corpo ou das extremidades, sem ajuda	Nenhuma limitação: faz mudanças grandes e frequentes na posição sem assistência

Continua

Nutrição: padrão usual de ingestão alimentar	Muito pobre: nunca come toda a refeição. É raro quando come mais de um terço de qualquer comida oferecida. Come duas porções ou menos de proteína (carne ou derivados do leite) por dia. Toma pouco líquido. Não toma nenhum suplemento dietético líquido. Está em jejum ou mantido em dieta de líquidos claros ou hidratação EV por mais de cinco dias	Provavelmente inadequada: raramente faz uma refeição completa e geralmente come somente metade de qualquer alimento oferecido. A ingestão de proteína inclui somente três porções de carne ou de derivados de leite. De vez em quando, toma um suplemento alimentar. Ou recebe menos do que a quantidade ideal de dieta líquida ou alimentação por sonda	Adequada: come mais da metade da maior parte das refeições. Ingere um total de quatro porções de proteínas (carne ou derivados do leite) por dia. Ocasionalmente, recusa uma refeição, mas usualmente tomará um suplemento dietético oferecido. Ou está recebendo dieta por sonda ou nutrição parenteral total, que provavelmente atende a maior parte das suas necessidades nutricionais	Excelente: come a maior parte de cada refeição. Nunca recusa a alimentação. Come geralmente um total de quatro ou mais porções de carne e derivados do leite. De vez em quando, come entre as refeições. Não necessita do suplemento alimentar
Fricção e cisalhamento	Problema: necessita de assistência moderada ou assistência máxima para mover-se. É impossível levantar-se completamente sem esfregar-se contra os lençóis. Escorrega frequentemente na cama ou cadeira, necessitando assistência máxima para frequente reposição do corpo. Espasmos e contrações levam a uma fricção constante	Potencial para problema: movimenta-se livremente ou necessita de uma assistência mínima. Durante o movimento, a pele provavelmente esfrega-se em alguma extensão contra os lençóis, cadeiras ou restrições ou outros equipamentos. Na maior parte do tempo, mantém relativamente uma boa posição na cadeira ou na cama, porém, de vez em quando, escorrega para baixo	Nenhum problema aparente: movimenta-se independentemente na cama ou cadeira e tem força muscular suficiente para levantar o corpo completamente durante o movimento. Mantém o tempo todo uma boa posição na cama ou cadeira	-
TOTAL DE PONTOS:				

Tabela 3. Pontuações na escala de Braden

Risco alto	Menor ou igual a 12
Risco moderado	13 a 14
Risco baixo	15 a 16
Sem risco	Maior que 16

Essas escalas servem apenas como um alerta aos envolvidos com os pacientes de risco, já que todas possuem falhas na sua análise. O importante a salientar é que, se as medidas e os esforços preventivos forem introduzidos, muitas das ulcerações serão evitadas. Essas medidas básicas são: alívio da pressão, higiene e cuidados locais com a pele, suporte nutricional e estimulação da circulação sanguínea.

Em relação ao alívio da pressão, devemos lembrar que essa é a principal e mais difícil medida a ser instituída, pois é necessário mais de um cuidador para realizar a mudança de decúbito, que deve ser feita a cada duas horas, e a utilização de pessoas não especializadas no manejo pode vir a prejudicar tanto o paciente quanto o cuidador.

Os pacientes acamados devem ser mobilizados de duas em duas horas em decúbito dorsal, lateral direito, lateral esquerdo e ventral. Devemos lembrar que muitos desses pacientes podem ter complicações respiratórias, que limitam muito essas mudanças, como a impossibilidade do decúbito ventral (figura 1). O uso dos decúbitos intermediários também deve ser considerado. A distribuição do peso pode ser mais bem realizada com a utilização de travesseiros e de apoios de espuma ou de silicone (figura 2).

Figura 1. Mudança de decúbito

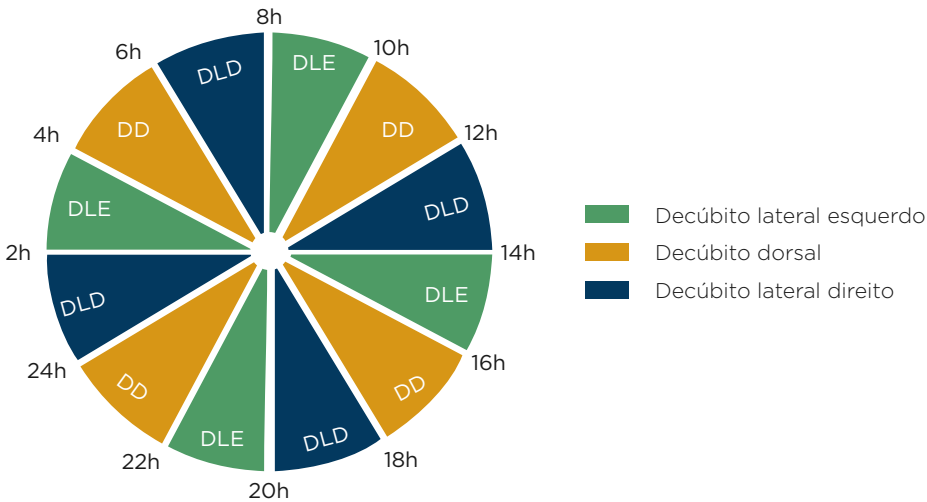
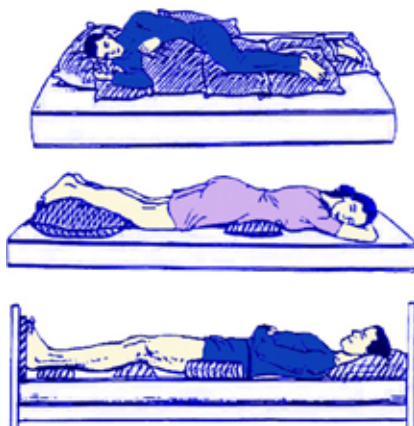


Figura 2. Uso de travesseiros e apoios na mudança de decúbito



Deve-se evitar arrastar o paciente quando da mudança de decúbito, sendo indicado o uso do “skate” (figura 3) para evitar a fricção e as forças tangenciais entre as superfícies. A cabeceira do leito, sempre que possível, não deve exceder os 20° para evitar o deslizamento do paciente. Em relação aos calcanhares, devem sempre estar sem apoio, sendo, portanto, necessário apoiar a panturrilha. Os pacientes com úlceras sacra e isquiáticas não devem permanecer sentados.

Figura 3. Skate



Devemos lembrar que os pacientes cadeirantes, que não apresentam ulcerações, devem ter uma vigilância constante quanto ao alívio da pressão. Para evitar o surgimento das lesões, esse alívio deve ser realizado, no máximo, a cada 30 minutos (figura 4). No caso dos pacientes tetraplégicos, portadores de doenças degenerativas ou qualquer outra patologia que dificulte ou impeça esse alívio na posição sentada, é preferível manter o paciente no leito, onde a mudança de decúbito e, conseqüentemente, o alívio da pressão serão realizados.

Figura 4. Alívio da pressão



Quanto à higiene e aos cuidados locais, a pele deve ser tratada e cuidada precocemente, a fim de manter e melhorar a tolerância tecidual quando submetida à pressão. Deve-se também mantê-la hidratada e protegida da umidade excessiva causada por suor, urina e fezes. É importante evitar o uso de água muito quente na higienização da pele. A mesma deve ser feita com água morna e sabão neutro, com movimentos suaves, evitando a fricção. Devemos checar as áreas vulneráveis da pele, otimizar o estado desta, por meio da hidratação com substâncias à base de ácidos graxos essenciais (AGE), e protegê-la contra a fricção, utilizando filmes transparentes à base de poliuretano adesivo e estéril, curativos hidrocoloides e acolchoamento dessas áreas.

Quanto à estimulação sanguínea, é imprescindível a realização de exercícios de fisioterapia motora que também proporcionem a melhora do tônus muscular. Durante a execução dos exercícios, é de fundamental importância a proteção dos pontos de contato para que não haja fricção ou cisalhamento. Em relação ao suporte nutricional, deve-se manter uma dieta rica em vitaminas e proteínas, sempre observando, por meio de exames laboratoriais, a necessidade de transfusões e/ou suplementos ferrosos.

5. Classificação quanto à intensidade

Os pacientes devem ser avaliados de acordo com as características da lesão e separados em grupos de tratamento – conservador ou cirúrgico. A classificação proposta por Shea, em 1975, divide os tipos de lesão em cinco grupos, sendo quatro deles referentes às úlceras e o último às fístulas, ou seja, úlceras por pressão que se comunicam com a superfície através de trajeto fistuloso.

5.1. Estágio 1

A lesão se caracteriza como um eritema persistente sem solução de continuidade. Esse eritema permanece por mais de 30 minutos após o alívio da pressão, sendo totalmente reversível com cuidados de higiene e mudanças de decúbito (figura 5).

Figura 5. Úlcera de estágio I com película protetora



5.2. Estágio 2

Observa-se uma úlcera superficial, que se apresenta como uma abrasão ou bolha, sendo caracterizada pela perda parcial da pele envolvendo a epiderme ou a derme. As margens da lesão tornam-se mais espessas e elevadas, envoltas por pigmentação sanguinolenta e área de endurecimento e fibrose. A úlcera grau 2 tende à reversibilidade com os mesmos cuidados observados na de grau 1 (limpeza e alívio da pressão), porém com um tempo de resolução maior (figura 6).

Figura 6. Úlcera de estágio 2



5.3. Estágio 3

É limitada pela fáscia muscular, atingindo o tecido celular subcutâneo e, por essa razão, pode se tornar infectada. As margens são espessas, com base de fibrose intensa, e a musculatura começa a apresentar sinais inflamatórios. O interior da úlcera pode apresentar tecido necrosado, que funciona como caldo de cultura favorável à proliferação bacteriana (figura 7).

Figura 7. Úlcera de estágio 3



5.4. Estágio 4

Essa úlcera atinge todos os planos. Apresenta-se com extensa área de destruição, perda total da pele, necrose muscular e óssea, incluindo as estruturas de sustentação, como tendões e cápsula articular, podendo evoluir para artrite séptica e osteomielite (figura 8).

Figura 8. Úlcera de estágio 4



6. Desenvolvimento

São quatro os estágios de desenvolvimento das lesões por pressão:

- 1. Hiperemia:** observa-se uma vermelhidão da pele quando mantida uma pressão constante, por um período de 30 minutos, que desaparece uma hora após cessada a pressão.
- 2. Isquemia:** surge quando a pressão contínua é exercida por um período de duas a seis horas e desaparece 36 horas após a interrupção da pressão.
- 3. Necrose:** quando a pressão é mantida por mais de seis horas. É visualizada clinicamente pela cor azulada da pele ou por nódulo endurecido e não desaparece com o alívio da pressão.
- 4. Ulceração:** após duas semanas, a necrose pode ulcerar e infectar. Nessa fase, proeminências ósseas podem estar envolvidas.

7. Diagnóstico

O diagnóstico se baseia na observação das características das manifestações cutâneas apresentadas e na avaliação dos fatores de risco e das condições clínicas e nutricionais do paciente. A avaliação adequada, levando em consideração todos os fatores citados, auxilia a equipe médica e de enfermagem a programarem o tratamento mais apropriado. O estudo radiológico deve ser realizado na investigação da osteomielite; a tomografia computadorizada, na localização de abscessos; e a fistulografia, nos casos de suspeita de fístulas para reto, bexiga ou vagina.

8. Tratamento

As medidas preventivas devem ser mantidas durante todo o tratamento das úlceras de pressão de qualquer estágio.

8.1. Tratamento sistêmico

Deve focar o combate ao espasmo muscular, que pode ser realizado por meio de bloqueio, rizotomia seletiva ou terapêutica medicamentosa (sedativos e antiespasmódicos). É preciso tratar a anemia, a desnutrição e as infecções locais e sistêmicas, especialmente às do trato urinário e respiratório. Deve ser instituída precocemente a utilização de dispositivos, como colchonete com alteração de ar (dinâmico), colchonete de espuma (caixa de ovo), colchonete de gel, colchonete de ar, colchão d'água, colchão viscoelástico e termossensível, camas especiais (fluidizada a ar, com baixa perda de ar e com terapia cinética) e demais aparatos que auxiliem na eliminação ou diminuição do fator de pressão sobre as áreas de risco.

8.2. Tratamento local

Na fase inicial de todo o processo, quando o estágio da úlcera ainda é reversível, podemos obter sucesso com simples cuidados, como a mudança de decúbito a cada duas horas, suportes nutricionais e correções das patologias associadas, principalmente se o paciente retornar a deambular.

No caso dos paraplégicos, comatosos e acamados crônicos apresentando ulcerações mais graves, será necessário, além de eliminar a fonte ou a causa da úlcera, otimizar a avaliação da ferida para que seja introduzida a melhor terapia para o local. Devemos avaliar a ferida quanto ao tamanho, à profundidade, à localização, à presença de tecido necrótico, à presença ou não de exsudato, ao odor e a evidências de infecção. A partir da avaliação das inúmeras características da úlcera e do quadro clínico apresentado pelo paciente, a terapia selecionada poderá ser constituída de desbridamentos químicos, autolíticos ou cirúrgicos.

Em relação ao desbridamento, ou seja, à remoção de microrganismos, debris celulares e outros materiais estranhos no leito da ferida, acreditamos que a forma mais adequada, sempre que o paciente possa ser mobilizado do seu leito de origem, deve ser a de realizá-lo em ambiente cirúrgico. Dessa forma, conseguiremos que a úlcera apresente um leito mais adequado para a resolução da lesão de continuidade.

Medidas tópicas, curativos e medicamentos podem ser instituídos como tratamentos adjuvantes ao procedimento cirúrgico. Vários são os produtos e curativos disponíveis no mercado. Devemos estar alertas na escolha do curativo ideal.

Segundo os conceitos de Turner, temos sete critérios para o curativo ideal: (1) manter o nível de umidade na interface da ferida com o curativo; (2) remoção do excesso de exsudato; (3) permitir a troca gasosa; (4) fornecer isolamento térmico; (5) ser impermeável às bactérias; (6) ser isento de partículas e produtos tóxicos; e (7) permitir sua remoção sem traumatizar a ferida. Qualquer tipo de curativo possui prós e contras, incluindo a relação custo-benefício e o grau de disponibilidade. Os mais comuns são:

- **Gaze 100% algodão:** pode ser usada seca ou úmida, não sendo indicada para proteção de úlceras no estágio 1.
- **Hidrogel:** sua composição principal é água, carboximetilcelulose e propilenoglicol e sua principal função é a hidratação da ferida. Promove o desbridamento autolítico, sendo indicado também para manter a umidade na fase de granulação. Tem como desvantagem a pouca capacidade de absorção, podendo macerar a pele.
- **Alginatos:** derivados principalmente de algas, ricos em sódio e cálcio. Em contato com a ferida e com o exsudato, formam um gel, realizando desbridamento autolítico. Usados principalmente nas lesões com grande quantidade de exsudato, sua maior desvantagem é o ressecamento da ferida, dificultando sua remoção e apresentando odor fétido.
- **Espuma de poliuretano:** são placas de hidropolímeros cobertas de filmes e borda adesivas, também indicadas para feridas com grande quantidade de exsudato, tendo como desvantagem macerar a pele quando saturado pelo exsudato.
- **Colágeno:** produzido a partir de colágeno bovino ou de aves, promove a deposição e organização das novas fibras de colágeno e de tecidos de granulação. Na composição com alginato (10%), aumenta a capacidade de absorção, mantendo a ferida em meio úmido. Porém, pode causar sensibilidade por ser de origem animal.
- **Fatores de crescimento:** são proteínas encontradas naturalmente no organismo humano. Interferem no processo de cicatrização, promovendo proliferação e migração de células. Indicadas para feridas que não evoluem. Suas desvantagens são o alto custo e a necessidade de armazenamento especializado sob refrigeração (figura 9).

Figura 9. Fator de crescimento utilizado em úlcera seca



- **Filmes transparentes:** são finas películas de poliuretano, estéreis, adesivas, permeáveis ao vapor e impermeáveis à água e a bactérias. Permitem a visibilidade da pele e mantêm a umidade local. Indicados para proteção da pele íntegra, evitando o atrito. Suas desvantagens são a não absorção do exsudato e, quando retirados inadequadamente, podem provocar lesões na pele.
- **Hidrocoloides:** curativos oclusivos e adesivos, compostos de gelatina, pectina e carboximetilcelulose sódica, que mantêm a umidade local, cercados por uma espuma de poliuretano, formando uma barreira de proteção aos gases, a líquidos e às bactérias. Indicados na prevenção das úlceras, principalmente nas extremidades ósseas e nas feridas pouco exsudativas. Por não serem transparentes, não permitem a visualização da ferida e seu gel amarelado, associado ao exsudato, pode ser confundido com secreção purulenta.
- **Carvão ativado + prata:** curativo composto por carvão ativado impregnado com prata envolto em material poroso. Tem poder bactericida. Indicado nas úlceras infectadas, fétidas e com exsudato. Sua utilização necessita de curativo secundário.
- **Gaze com petrolato:** curativo não aderente e poroso, composto por uma malha impregnado com emulsão de petrolato. Sua principal função é evitar a aderência do curativo à ferida.
- **Ácidos graxos essenciais (AGE):** óleo vegetal composto por ácidos linoleico, caprílico e cáprico, com vitamina A e lecitina de soja. Indicado na prevenção de úlceras de pressão e na proteção das lesões sem exsudato ou pouco exsudativas. Protege, hidrata e auxilia na manutenção da integridade da pele, favorecendo o processo de cicatrização.

- **Papaína:** desbridante enzimático composto por enzimas extraídas do látex do mamoeiro. Tem ação bactericida e anti-inflamatória, sendo indicado no tratamento das feridas necróticas e/ou infectadas.
- **Colagenase:** desbridamento enzimático associado ou não a antibióticos (cloranfenicol). Indicado no tratamento das feridas necróticas e/ou infectadas. Deve-se dar preferência à colagenase mono (sem antibiótico) para não criarmos flora resistente.
- **Cloreto de dialquil carbamoil (DACC):** curativo antimicrobiano utilizado nas úlceras infectadas. Sua ação antimicrobiana ocorre por meio de atração física, que decorre de uma interação hidrofóbica. A camada de DACC em contato com a lesão atrai fungos e bactérias naturalmente, que permanecem presos, irreversivelmente, às fibras do curativo, ficando assim incapacitados de desenvolverem o seu metabolismo, de liberarem endotoxinas e de voltarem ao leito da lesão. Esses micro-organismos são eliminados a cada troca de curativo, reduzindo a carga microbiana e auxiliando no processo de cicatrização.

8.3. Tratamento cirúrgico

O planejamento cirúrgico como um todo deverá ser norteado e levar em consideração a etiologia da úlcera, as doenças de base e a classificação de Shea (tipo III e IV). Devemos partir dos procedimentos menos invasivos para os mais complexos, sempre planejando a necessidade de retalhos futuros. Outra preocupação deve ser a ressecção ampla da úlcera, incluindo a remoção das proeminências ósseas (figura 10).

Nos casos de lesão de evolução de vários anos, deve-se ter em mente a possibilidade de degeneração maligna, sendo a mais comum o carcinoma espinocelular. Então, será indispensável a realização de biópsias e de estudo anatomopatológico. Nas úlceras com exposição óssea, devemos nos preocupar com a osteomielite, enviando fragmentos ósseos para análise e instituindo, se necessário, o uso de antibióticos por quatro a seis semanas. Pacientes com osteomielite em grandes ulcerações, principalmente sacral, podem apresentar meningite.

Figura 10. Ressecção de fragmento ósseo



Durante o planejamento dos retalhos, é importante evitar que linhas de sutura fiquem fora dos pontos de apoio. A retirada dos pontos, tanto os de fio de sutura quanto os grampos de pele, deve ser realizada após 15 dias, pois, no caso de pacientes debilitados, devemos levar em conta a dificuldade de cicatrização, sem esquecer das possíveis contraturas espásticas e da tensão das áreas acometidas pelas úlceras.

Nos dias que antecedem a primeira abordagem cirúrgica, não se deve introduzir mudança na conduta dos curativos já realizados. Lavagem intestinal não é aconselhável, por espoliar o paciente já debilitado. Podemos, até mesmo, instituir uma dieta mais constipante.

A primeira abordagem cirúrgica deve ser o desbridamento ou a escarectomia realizada da superfície para as estruturas mais profundas, de forma cônica e com uma base ampla. Caso haja necessidade de ressecção da bursa, a injeção de azul de metileno facilitará sua visualização (figura 11). Nesse momento, devemos avaliar a necessidade da ressecção de proeminências ósseas, com o objetivo de reduzir e distribuir a pressão da região em questão.

Figura 11. (A) Marcação com azul de metileno. (B) Injetando azul de metileno. (C) Ressecção de forma cônica



As ressecções ósseas amplas, como a isquiectomia total, devem ficar reservadas para casos graves de úlceras recorrentes, devido ao seu alto índice de complicações e sequelas. Em casos extremos, podemos aventar a possibilidade das desinserções dos músculos grácil, semitendinoso, semi-membranoso, sartório e bíceps femoral.

O procedimento cirúrgico mais adequado para reconstrução das lesões por pressão é a rotação de retalhos locais, principalmente nas áreas de grande apoio, como as regiões sacra, isquiáticas, trocanterianas e calcâneas, ainda que os pacientes retornem a deambular. Os procedimentos mais simples, como enxertia de pele e cicatrização secundária, devem ser considerados nas pequenas úlceras, localizadas em áreas de pouco apoio e nos casos em que o paciente retornará a deambular (figura 12).

Figura 12. Úlcera pequena: cicatrização secundária com uso de fator de crescimento



Os retalhos microcirúrgicos têm uma indicação restrita nesse tipo de patologia devido a sua complexidade e às limitações inerentes aos pacientes portadores de lesões por pressão. As lesões sacrais são as mais comuns nos pacientes hospitalizados. Os retalhos cutâneos ou fasciocutâneos de vizinhança têm importância porque preservam áreas para retalhos futuros, no caso de recidivas. Entre estes, temos os retalhos fasciocutâneos da região glútea de base inferior e o cutâneo lombossacral transverso (figura 13). O inconveniente desses retalhos é a eventual necessidade de enxertia de pele nas áreas doadoras, devido à tensão nas grandes rotações para reconstrução de úlceras extensas.

Figura 13. Retalho lombossacral transverso



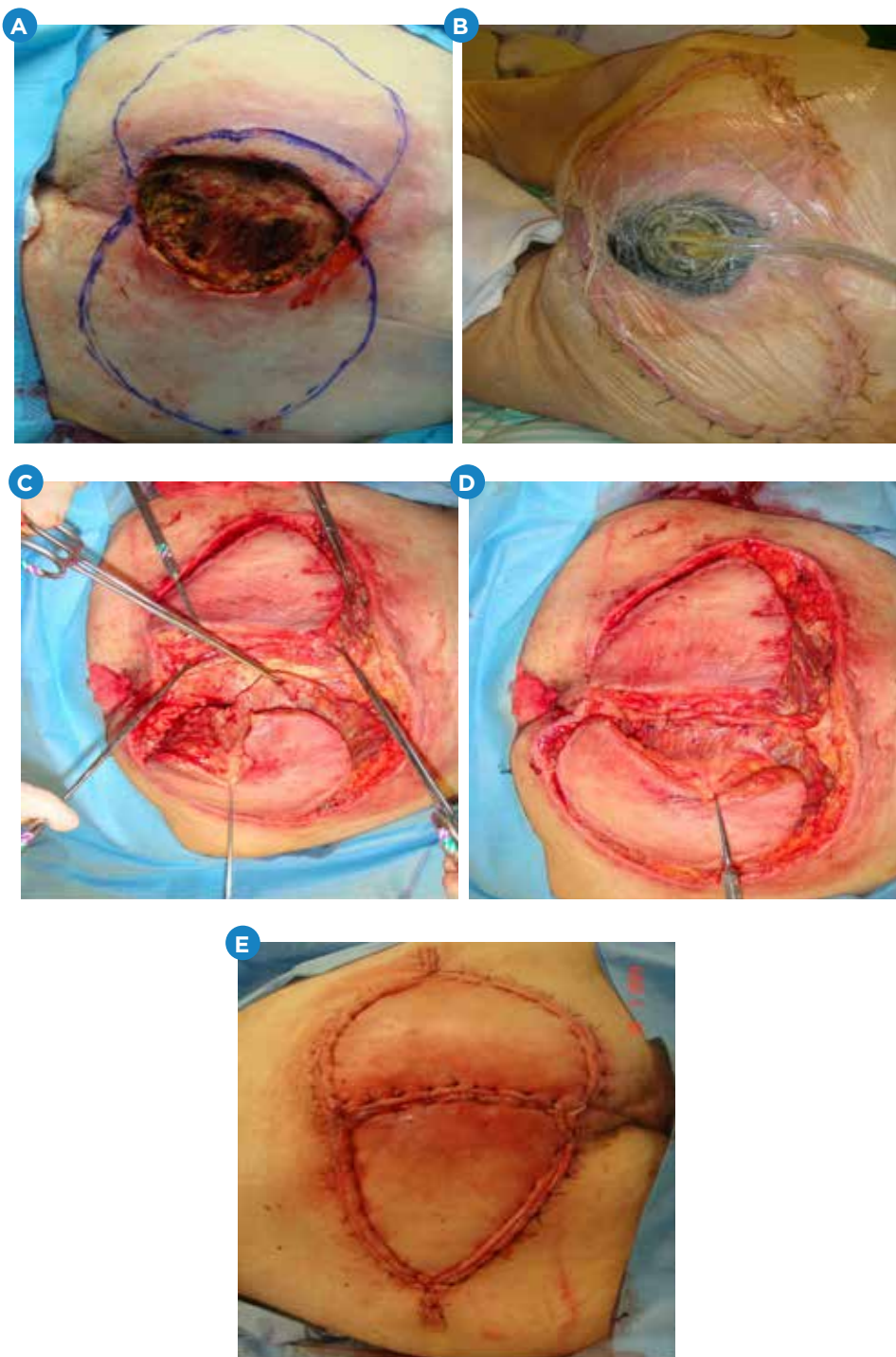
Outra opção de retalho cutâneo é o losangular, descrito por Limberg. No caso de ulcerações maiores com exposição óssea, é recomendado o emprego dos retalhos fasciocutâneos e miocutâneos. Nesse caso, o músculo de eleição é o glúteo máximo, que oferece boa cobertura, fechamento primário da área doadora com pouco ou nenhum prejuízo funcional. Os retalhos podem ser baseados na artéria glútea inferior, superior ou ambas. São utilizados como retalho de avanço em V-Y unilateral (figura 14) ou bilateral e como de transposição ou ilhado. Pode ser também utilizado como retalho microcirúrgico.

Figura 14. (A) Retalho musculofasciocutâneo do glúteo máximo em V-Y unilateral. (B) Resolução



No caso de pacientes que retornarão à vida ativa, é preferível confeccionar o retalho bilateral (figura 15) para mantermos a simetria da região e das áreas de apoio. Nas reconstruções das lesões dos pacientes que não mais deambularão, se possível, devemos optar pelo retalho unilateral, para preservarmos a região contralateral para os casos de recidiva. Os retalhos em V-Y da região glútea têm a vantagem de poderem ser confeccionados com o paciente em decúbito lateral, evitando as inconveniências do decúbito ventral.

Figura 15. Retalho musculofasciocutâneo do glúteo máximo em V-Y bilateral. (A) Marcação. (B) Autonomização e terapia VAC. (C) Avanço da musculatura. (D) Musculatura suturada. (E) Resolução



As úlceras isquiáticas são as mais frequentes nos paraplégicos cadeirantes e apresentam alto índice de recidiva (figura 16). O fechamento primário ou com retalhos cutâneos pode ser utilizado em úlceras pequenas. Um dos retalhos de eleição para as úlceras mais extensas é o fasciocutâneo posterior da coxa de pedículo medial pela sua versatilidade. Porém, no momento da sua confecção, é necessário manter o paciente em decúbito ventral, posição desfavorável devido as suas comorbidades. Outra opção é o retalho fasciocutâneo lateral da coxa e o medial da coxa baseado em ramos da artéria femoral superficial. Como opção de retalho musculofasciocutâneo, temos o grácil, o bíceps femoral, o tensor da fáscia lata e a porção inferior do glúteo máximo (figura 16).

Figura 16. (A) Recidiva de úlcera isquiática. (B) Recidiva de úlcera isquiática infectada. (C) Resolução com retalho de glúteo inferior



As úlceras trocanterianas geralmente são grandes, profundas e frequentemente associadas à osteomielite. Como escolha para reconstrução cirúrgica, temos o retalho musculofasciocutâneo do tensor da fáscia lata, baseado no ramo transverso da artéria circunflexa femoral lateral (figura 17), o retalho cutâneo ou fasciocutâneo da face lateral da coxa (figura 18), o retalho musculofasciocutâneo do reto femoral e o do vasto lateral, que tem um arco de rotação semelhante ao da fáscia lata, porém muito mais trabalhoso.

Figura 17. (A) Úlcera trocanteriana. (B) Retalho musculofasciocutâneo do tensor da fáscia lata – resolução

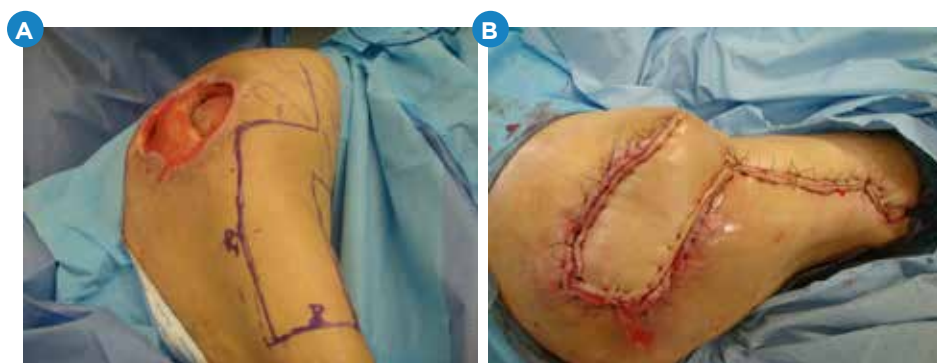


Figura 18. (A) Úlcera trocanteriana com retalho autonomizado. (B) Avanço do retalho em V-Y da face lateral da coxa. (C) Resolução



As úlceras de calcâneo também devem receber especial atenção. São as úlceras de maior dificuldade de resolução, devido ao revestimento da sua estrutura anatômica. O coxim plantar da região calcânea é constituído por septos fibrosos intercalados por tecido adiposo, que tem por finalidade a absorção de impactos. Esses septos fibrosos são os responsáveis pela dificuldade de migração dos tecidos para alcançar uma cicatrização por segunda intenção, o que obriga a realização de procedimentos cirúrgicos para a cura da lesão.

Outra questão a ser considerada é a vascularização terminal da extremidade do membro inferior. Nos pacientes que não retornarão a deambular, devemos considerar a ressecção parcial da superfície óssea do calcâneo. O fechamento pode ser realizado com incisões na região medial e/ou lateral do pé (figuras 19 e 20) até o nível do cavo plantar, confeccionando um retalho que sofrerá rotação no sentido medial ou lateral, dependendo da localização da úlcera. A área doadora no cavo plantar pode ser fechada primariamente, enxertada ou por segunda intenção (figura 21).

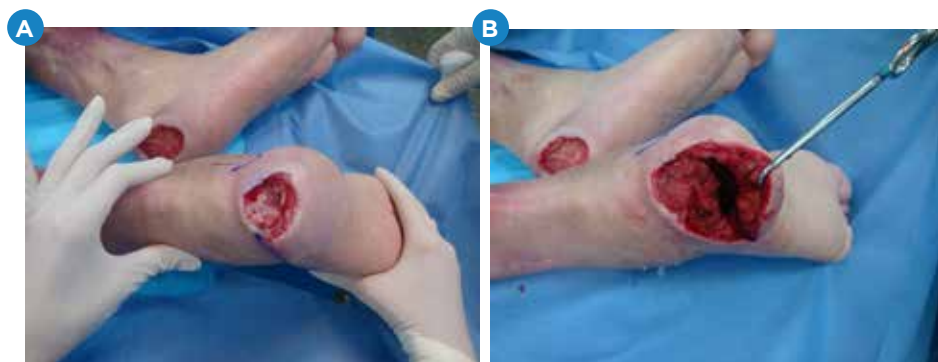
Figura 19. (A) Úlcera de calcâneo. (B) Incisão medial. (C) Resolução



Figura 20. (A) Úlcera de calcâneo. (B) Incisão lateral. (C) Resolução



Figura 21. (A) Úlcera de calcâneo. (B) Detalhe da área doadora

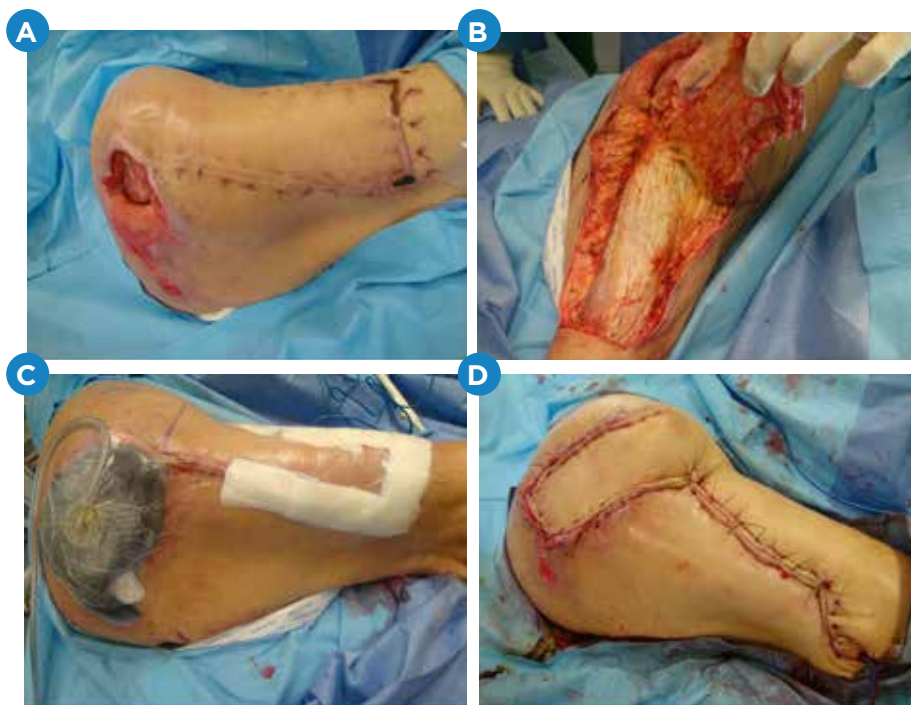


Em relação às úlceras múltiplas, devemos considerar as grandes perdas sanguíneas e o decúbito pós-operatório. Planejar uma cirurgia que permita pelo menos dois decúbitos para alterar e, se possível, um retalho que englobe mais de uma úlcera.

9. Autonomização dos retalhos

Em todas as reconstruções com retalhos, podemos lançar mão da autonomização. Trata-se de um procedimento realizado para aumentar a viabilidade dos mesmos. Duas semanas após o descolamento do retalho do seu leito, observamos o aumento da vascularização local, o que nos traz mais confiabilidade no retalho planejado (figura 22).

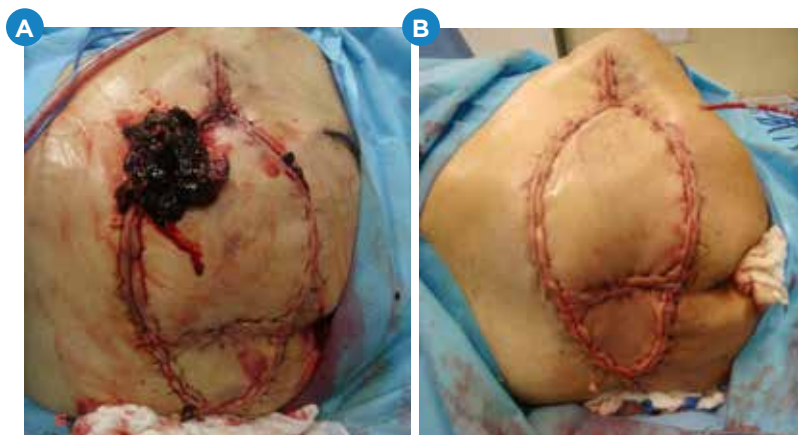
Figura 22. (A) Autonomização. (B) Descolamento do retalho. (C) Autonomização com VAC. (D) Resolução



10. Complicações

As deiscências de sutura são mais comuns nos pacientes debilitados clínica e nutricionalmente, porém também são provocadas por manipulação inadequada para realização da higiene e mudanças de decúbito. Os seromas são observados principalmente no tratamento de úlceras extensas com grandes retalhos, que porventura permitam espaço morto. Os hematomas (figura 23) também podem ocorrer e serem agravados devido ao uso de anticoagulantes e à hipotensão transoperatória.

Figura 23. (A) Hematoma. (B) Resolução após drenagem



O sofrimento e a necrose dos retalhos, na maioria das vezes, ocorrem pela não promoção do alívio da pressão. Quanto às possíveis infecções, complicação mais comum em áreas próximas à região perianal, elas podem se estender além das bordas da ferida, sendo recomendadas a realização de cultura dos tecidos comprometidos e a administração de antibióticos por via sistêmica (figura 24). As úlceras com menos de um mês de evolução e infecção leve requerem cobertura contra bactérias gram-positivas, pelo menos por duas semanas. Se o paciente for imunodeprimido, devemos utilizar antibióticos de amplo espectro.

Figura 24. Extensa úlcera sacra - risco de contaminação



11. Inovações

No intuito de melhorar a profusão e a oxigenação da lesão, diminuir o edema local, controlar o exsudato, diminuir o tamanho e promover a remoção de materiais indesejáveis da ferida, podemos instituir a unidade de terapia VAC (*vacuum assisted closure*) em todas as etapas do tratamento cirúrgico que incluem o desbridamento, a autonomização e o avanço dos retalhos locais. Trata-se de uma esponja de poliuretano porosa e reticulada, coberta com película adesiva e um coletor. Esse sistema promove uma pressão negativa uniforme na ferida, resultando em uma resposta física e biológica (figuras 25, 26 e 27).

Figura 25. Terapia VAC em região sacra



Figura 26. Terapia VAC em múltiplas úlceras



Figura 27. Terapia VAC em regiões calcâneas



A resposta física se dá por meio de macrotensões, resultando na diminuição do tamanho da ferida, controle do exsudato e remoção de materiais indesejáveis, como as citocinas e as metaloproteínas da matriz. A resposta biológica na forma das microtensões leva ao aumento da atividade metabólica, aumento da migração de fibroblastos, aumento da mitose celular, diminuição do edema, melhora da perfusão e oxigenação da lesão e, conseqüentemente, cicatrização de primeira e segunda intenção.

O tratamento mais avançado de terapia por pressão negativa é o sistema de terapia VAC UIta, que agrega a pressão negativa combinada com a instilação, a imersão e a remoção automática de soluções tópicas no leito da ferida. Apresenta uma grande utilização nas ulcerações que se encontram contaminadas ou infectadas. Essas feridas se beneficiam com a instilação controlada.

Esse tipo de ulceração, geralmente, tem uma carga bacteriana que leva à diminuição da cicatrização tecidual devido ao aumento do metabolismo, mantendo um ambiente pró-inflamatório na ferida, e secreta citocinas, levando à vasoconstrição. As mesmas bactérias atraem neutrófilos polimorfonucleares, degradam a matriz extracelular, inibem a migração celular e consomem oxigênio e nutrientes. As soluções aplicadas devem ser eficazes na eliminação das bactérias e não serem citotóxicas para as células sadias.

Exemplos de soluções

- **Biguanidas:** poli-hexanida 0,01%
- **Soluções isotônicas:** cloreto de sódio 0,9%
- **Soluções de hipoclorito:** solução de Dakin
- **Nitrato de prata:** nitrato de prata 0,5%
- **Sulfonamidas:** soluções sulfonadas

Figura 28. (A) Colocação da esponja Veraflo na lesão da região sacra. (B) VAC Uta. (C) Após retirada da terapia – úlcera na região sacra. (D) Terapia em funcionamento. (E) Resolução da lesão

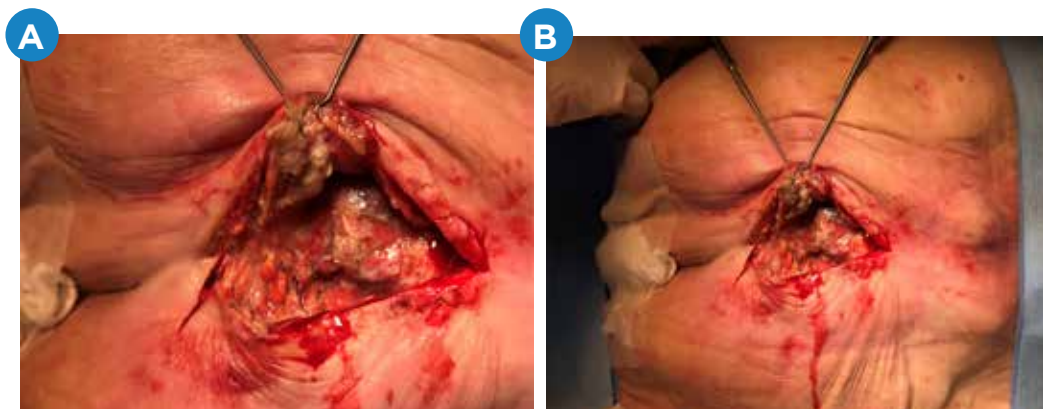


11.1. Medicina Regenerativa

Acreditamos que o futuro do tratamento dessas lesões esteja na Medicina Regenerativa. O uso de células gordurosas fotoestimuladas, por intermédio do laser de iodo de comprimento de onda 1.210nm, com parâmetros óticos predeterminados (Medilaser 1.210nm), é uma boa opção. Essa técnica consegue manter os adipócitos fotoestimulados preservados, sem detritos, sem tecido conectivo e rico em células mesenquimais fotoestimuladas.

Diferentemente de outros tipos de laser, este tem uma atração pelos adipócitos, permitindo que, após a sua passagem, obtenhamos, por meio da lipoaspiração, um tecido adiposo preservado. Esse tecido não sofre manipulação, sendo centrifugado e, em seguida, pronto para aplicação clínica regenerativa imediata. A Medicina Regenerativa nessas lesões proporciona melhor qualidade tanto nos tecidos locais, que serão usados como retalho, como no tratamento direto no sítio da lesão.

Figura 29. (A e B) Úlcera sacra recidivada. (C) Ressecção de espícula óssea. (D) Aplicação de luz laser de iodo (fotoestimulação na área doadora). (E) Aspiração da gordura fotoestimulada. (F) Material – seringas com estroma de células mesenquimais, gordura fotoestimulada e agulha para aplicação. (G) Aplicação do estroma no bordo da lesão. (H) Aplicação da gordura fotoestimulada no leito da lesão. (I) Instalação da terapia VAC. (J) Lesão suturada. (K) Pós-operatório



C**D****E****F****G**



Observação

O termo úlcera de pressão sofreu uma mudança na sua terminologia. A National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPVAP), uma organização norte-americana, anunciou a alteração para lesão por pressão em 13 de abril de 2016, termo este que deve ser utilizado por todos os profissionais de Saúde.

Bibliografia consultada

Braden B, Bergstrom N. A conceptual schema for the study of the etiology of pressure sore. *Rehabil Nurs.* Jan-Feb 1987;12(1):8-12.

Calil JA, Ferreira LM, Laredo Filho J. Anatomia dos ramos fasciocutâneos das artérias glútea inferior, primeira e segunda perforantes. *Rev Bras Ortop.* 1997;32:632-6.

Centurion P, Noriega A. Fat preserving by laser 1.210nm. *J Cosmet Laser Ther.* 2013 Feb;15(1):2-12.

Centurion P, Noriega A. Laser stimulation on adipose stem cells (ASC) and adipocytes. *Optas J.* 2013;12:46.

Foster RD. Pressure sores. In: Mathes SJ, Hentz VR. *Plastic surgery: the trunk lower extremity.* Philadelphia, USA: WB Sandres, 2005.

Junka AF, Rakoczy R, Szymczyk S et al. Application of rotating magnetic fields increase the activity of antimicrobials against wound biofilm pathogens. *Sci Rep.* 2018 Jan 9;8(1):167.

Kappler UA, Constantinescu MA, Bücler U et. al. Anatomy of the proximal cutaneous perforator vessels of the gracilis muscle. *Br J Plast Surg.* 2005 Jun;58(4):445-8.

Knipers T, Stark GB, Spilker G. Costs and long term results of plastic surgery treatment of decubitus ulcers in paraplegic patients. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 1995;27(3):161-5.

Kim PJ, Attinger CE, Steinberg JS et al. The impact of negative pressure wound therapy with instillation compared with standard negative - pressure wound therapy: a retrospective, historical, cohort, controlled study. *Plast Reconstr Surg.* 2014;133:709-16.

Koshima I, Moriguchi T, Soeda S et al. The gluteal perforator-based flap for repair of sacral pressure sores. *Plast Reconstr Surg.* 1993;91(4):678-83.

Margara A, Merlino G, Borsetti M et al. A proposed for the surgical treatment of pressure sores based on a study of 337 cases. *Eur J Plast Surg.* 2003;26(2):57-61.

Shea JD. Pressure sores - classification and management. *Clin Orthop.* 1975;112:89-100.

Silva MSML. Fatores de risco da úlcera por pressão em pacientes hospitalizados. Dissertação [Doutorado]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 1998.

Souza EP, Moro RA, Sorrentino M et al. Retalho miocutâneo de glúteo máximo: aplicação clínica nas úlceras de pressão e isquiáticas. *Rev Soc Bras Cir Plast.* 1986;3(1):49-60.

4.23. Lipoescultura em alta definição: dorso feminino

FELIPE MASSIGNAN
FILIPE FUZINATTO

1. Introdução

As curvas, os ângulos e as proporções do dorso feminino são representantes históricos da atratividade física. Cintura fina, curvas em ângulos aerodinâmicos e quadris curvilíneos definem paradigmas de beleza e de feminilidade. O objetivo de cirurgias de contorno corporal de alta precisão baseia-se em interconexões suaves e contínuas com as áreas anatômica contíguas e – não menos importante – com a definição de marcos anatômicos estratégicos.

Os quadris devem ser estudados em sua adequada curvatura e proporcionalidade, adicionando gordura quando necessário. É importante a consulta pré-operatória, pois o ponto de vista e as expectativas dos pacientes são variáveis nesse contexto. A faixa etária e a descendência cultural geralmente estão associadas à busca por diferentes resultados. Por exemplo: um quadril curvilíneo é associado à juventude e a culturas que vivem próximas, enquanto angulações mais sutis são preferência em caucasianos. Porém, a universalidade sobre esse tema se expressa pelo ideal estético de uma relação cintura-quadril de 0,7.

2. Incisões e drenos

O dorso é uma área de grande exposição e cicatrizes nessa topografia deixam poucas opções para ficarem adequadamente posicionadas. Por isso, o uso de cânulas longas e/ou curvas são boas opções para essa finalidade. Incisões adicionais devem ser evitadas, quando possível. Os pontos ideais para incisões devem ser:

- **Prega axilar:** uma incisão na parte posterior da dobra axilar em ambos os lados, estrategicamente colocada na dobra natural posterior.
- **Sulco interglúteo:** uma incisão é feita para acessar a parte inferior do e adjacências dos espaços glúteos.

Rotinas em região sacral utilizam o dreno de portovac de 3,2.

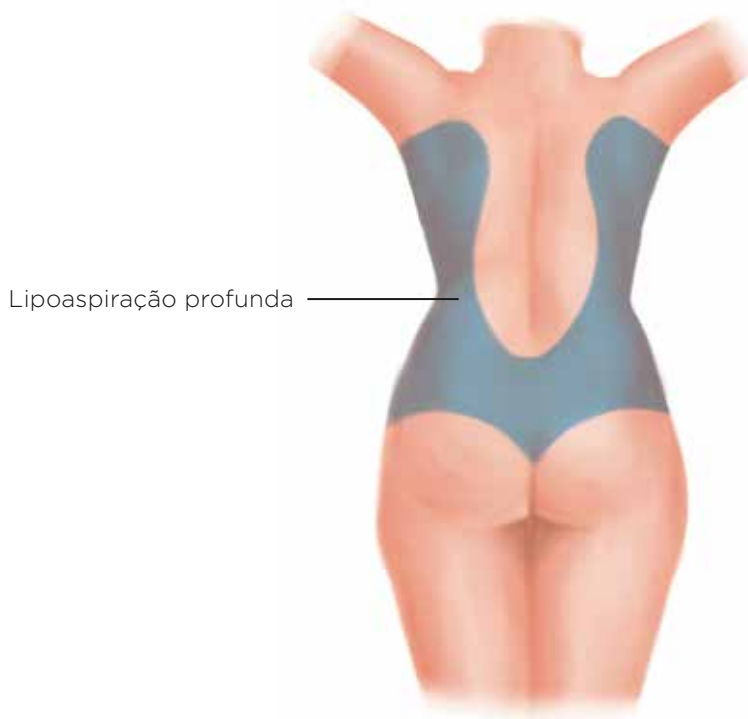
Figura 1. Dreno de portovac em sulco interglúteo



3. Marcações pré-operatórias

Os depósitos de gordura são marcados do centro para a periferia, estendendo-se superior e inferiormente até o ponto de maior inflexão (PMI) do corpo feminino. Depósitos extras de tecido adiposo são tratados em sua totalidade.

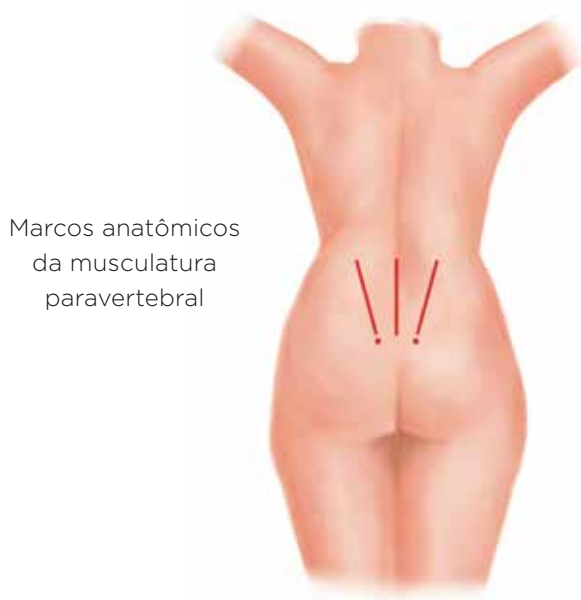
Figura 2. Delimitação das áreas de extração de tecido celular subcutâneo profundas



3.1. Enquadramento

Marcações especiais são feitas nos flancos para realçar a cintura. O único ponto de enquadramento é o pareamento dos forames sacrais e a linha média acima deles. Essas definem as espinhas ilíacas posteroinferiores e a topografia dos músculos paralombares, respectivamente. As bordas laterais destes são palpados e marcados com a paciente em pé e realizando hiperextensão dos quadris.

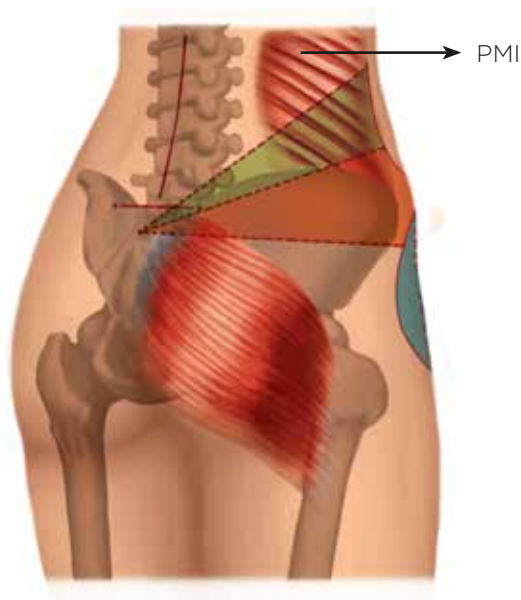
Figura 3. Marcos anatômicos superficiais em dorso feminino



3.2. Espaços negativos

Primeiro, localizamos o ponto de inflexão máxima (PMI) da cintura. Esse é encontrado entre a margem costal inferior e a crista ilíaca superioroanterior. Com a paciente contraindo a musculatura lateral, delimitamos a posição do ponto de concavidade máxima da cintura. Após, fazemos a divisão dorsal em superior e em inferior a partir desse ponto anatômico para padronização dos passos cirúrgicos. O resultado é a marcação do dorso superior, que se estende do braço ao PMI, e do inferior, que se inicia na mesma topografia e faz um caminho no sentido caudal até a depressão trocantérica.

Figura 4. PMI: ponto de maior inflexão da curvatura corporal



3.3. As zonas verde e vermelha

As delimitações dessas áreas são passos fundamentais para revelar o relevo dorsal e, simultaneamente, para angular adequadamente essa região com os membros superiores e inferiores. Iniciamos com uma linha do PMI ao sulco interglúteo e com outra linha do sulco entre os glúteos até a crista ilíaca anterossuperior (abdômen). Essas marcações delimitam uma área triangular que chamamos de zona verde, na qual será feita as extrações areolar e lamelar por completo.

O passo seguinte é a identificação da depressão trocantérica e sua sintonia com o músculo glúteo máximo. Confeccionamos uma linha do ápice da topografia da depressão trocantérica até o limite superior da prega interglútea. A partir daí, um novo triângulo é formado, localizado abaixo do trígono delimitado previamente. Essa área é classificada como zona vermelha. Sua particularidade especial é de ser uma zona de transição ao longo da extensão que liga a cintura ao quadril. Por essa característica, deve-se tratar com precisão, a fim de evitar, principalmente, a ressecção excessiva de gordura.

O objetivo dessas marcações é a formatação de uma curvatura suave iniciada na convexidade do quadril e finalizada no ponto exato de angulação do dorso, formando um triângulo geométrico tridimensional.

Figura 5. Delimitação da zona verde e da zona vermelha



Figura 6. Exemplos de marcação em dorso feminino



4. Procedimento

O dorso é o primeiro desafio ao realizar uma cirurgia de alta definição. Quando começamos a cirurgia, essa área fica na posição de decúbito ventral. A pele é espessa e o tecido adiposo, denso e fibroso, o que facilita a produção de deformidades se cuidado suficiente não for tomado. Com base nas marcações, temos que comparar cada lado o tempo todo para garantir a simetria.

4.1. Infiltração e emulsificação

Deve-se iniciar a infiltração na camada profunda e, em seguida, prosseguir para a superficial, usando solução tumescente padrão. Como regra, realiza-se a emulsificação na camada superficial e, em seguida, a emulsificação adiposa do compartimento lamelar. Em ambas, utiliza-se sonda de dois anéis com 3,7mm. Na camada superficial, ultrassom é utilizado no modo pulsátil a 60%, enquanto, na profunda, sua utilização é em modo contínuo de 70%.

Figura 7. Emulsificação superficial com sonda de dois anéis com 3,7mm e energia de 60% pulsátil



4.2. Aspiração profunda

O dorso superior é abordado usando uma cânula curta e outra de grande comprimento, de 4,6cm de diâmetro por 4cm e 30cm, respectivamente. Uma vez que a área perto da axila tenha sido aspirada, deve-se continuar em direção ao centro e à região inferior dorsal, começando com cânula de 3,7mm de diâmetro para a criação de túneis. Após, finaliza-se a aspiração com a cânula de 4,6mm.

Na presença de depósitos laterais em dorso médio e superior, utiliza-se cânula de 3,7mm superficialmente até a diminuição da resistência para que, em seguida, a gordura seja extraída completamente na zona verde (lipoaspiração superficial e profunda). Com cânulas de 3mm, torna-se a superfície uma união de interconexões anatômicas nessa topografia.

A área da cintura é aspirada com cânulas de 4,6mm do sistema Ventx em formatos curvos e semicurvos. A lipoaspiração profunda e completa deve ser realizada para a definição da cintura, inclusive na zona vermelha, caso exista acúmulo adiposo.

Figura 8. Emulsificação superficial com sonda de dois anéis com 3,7mm e energia de 60% pulsátil



4.3. Aspiração superficial

A lipoplastia superficial deve ser realizada sobre o triângulo lombar, a fim de alcançar a definição dos músculos subjacentes e dos forames sacrais. A zona vermelha requer cuidado na lipoaspiração profunda, criando uma transição suave entre o PMI e a depressão trocantérica. É possível enxergar um progresso tonal natural interligando a topografia superior do glúteo e a cintura acima.

Figura 9. Manobra de compressão digital para lipoaspiração superficial em forames sacrais



4.4. Espaços negativos

Para conseguir uma aparência natural, uma boa transição deve ser feita entre o ângulo do trígono lombar, os glúteos e a zona vermelha. Também a lipoaspiração de camada profunda nos permite definir os músculos lombares e dorsais nas mulheres, para esculpir anatomias mais atléticas em casos selecionados. Vale salientar que a ressecção excessiva da área vermelha é prejudicial, porque tende a masculinizar o dorso.

Figura 10. Extração adiposa em topografia de musculatura para vertebral com manobra digital de compressão



4.5. Enxerto de gordura

A lipoenxertia só é necessária na região trocantérica quando a paciente possui quadris pequenos com aparência masculina. A técnica da lipoenxertia glútea está descrita em outro capítulo. Lembrando que o enxerto glúteo se realiza no subcutâneo, contraindicando via intramuscular.

5. Cuidados pós-operatórios

Um dreno é colocado na incisão do sulco interglúteo para evitar seromas. Material de acolchoamento é deixado em área sacral para compressão. Um colete de espuma sobre a cintura e o torso são importantes para retração suave e uniforme da pele. Malhas pós-operatórias realizam compressão uniforme até o final do terceiro mês. Drenagens linfáticas sequenciais até o 20º dia pós-operatório são importantes. Depois, manutenções com diferentes objetivos são realizadas durante o curso pós-operatório.

Figura 11. Pré e pós-operatório de seis meses



Figura 12. Pré e pós-operatório de dois anos



Figura 13. Pré e pós-operatório de 12 meses



Bibliografia consultada

Avelar, J. Regional distribution and behavior of the subcutaneous tissue concerning selection and indication for liposuction. *Aesthetic Surg J.* 1989;13:155-65.

Cimino WW. The physics of soft tissue fragmentation using ultrasonic frequency vibrations of metal probes. *Clin Plast Surg* 199;26:447-61.

Cimino WW. Ultrasound surgery: power quantification and efficiency optimization. *Aesthetic Surg J.* 2001;21:233-40.

Cimino WW, Bond LJ. Physics of ultrasound surgery using tissue fragmentation: part I. *Ultrasound Med Biol.* 1996;22:89-100.

Ersek RA, Salisbury AV. Abdominal etching. *Aesth Plast Surg.* 1997;21:328-31.

Fischer G. Liposculpture: the "correct" history of liposuction. Part I. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990 Dec;16(12):1087-9.

Fodor PB, Cimino WW, Watson JP et al. Suction-assisted lipoplasty: physics, optimization, and clinical verification. *Aesthetic Surg J.* 2005;25:234-46.

Gasparotti M. Superficial liposuction: a new application of the technique for aged and flaccid skin. *Aesth Plast Surg.* 1992;16:141-5.

Gasparotti M. Superficial liposuction for flaccid skin patients. *Annals of the International Symposium. Recent Advances in Plastic Surgery.* 1990;90:441.

Gasparotti M, Lewis CM. Superficial liposculpture: manual of technique. New York, USA: Springer-Verlag, 1990.

Gasperoni C. MALL liposuction: the natural evolution of subdermal superficial liposuction. *Aesth Plast Surg* 1994;18:253-7.

Gasperoni C. Rationale of subdermal superficial liposuction related to the anatomy of subcutaneous fat and the superficial fascial system. *Aesth Plast Surg* 1995;19:13-20.

Gasperoni C. Subdermal liposuction. *Aesth Plast Surg.* 1990;14:137-42.

Gasperoni C. Suction-assisted lipectomy of the subdermal liposuction fat layer: subdermal liposuction. *Annals of the International Symposium. Recent Advances in Plastic Surgery* 1990;90:477.

- Grolleau JL. Severe cutaneous necrosis after ultrasound lipolysis: medicolegal aspects and review. *Ann Chir Plast Esthet.* 1997 Feb;42(1):31-6.
- Hoyos A, Perez ME, Guarin DE, Montenegro A. A report of 736 high-definition lipoabdominoplasties performed in conjunction with circumferential VASER liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2018;142(3):662-75.
- Hoyos AE. High definition liposculpture. Presented in the XIII International Course of Plastic Surgery, Bucaramanga, Colombia, 2003.
- Jewell ML, Fodor PB, Pinto EBS et al. Clinical application of VASER-assisted lipoplasty: a pilot clinical study. *Aesthetic Surg J.* 2002;22:131-46.
- Kim YH, Cha SM, Naidu S et al. Analysis of postoperative complications for superficial liposuction: a review of 2398 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(2):863-71.
- Markman B, Barton FE. Anatomy of the subcutaneous tissue of the trunk and lower extremity. *Plast Reconstr Surg.* 1987;80(2):248-54.
- Massignan F. Evaluation of the safety of VASER in liposuction surgery to improve body contour. *Rev Bras Cir Plast.* 2019;34(4):458-67.
- Matarasso A, Swift RW, Rankin M. Abdominoplasty and abdominal contour surgery: a national plastic surgery survey. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(6):1797-808.
- Mentz H, Gilliland M, Patronella C. Abdominal etching: differential liposuction to detail abdominal musculature. *Aesth Plast Surg.* 1993;17(4):287-90.
- Pereira LH, Nicaretta B, Sterodimas A. Correction of liposuction sequelae by autologous fat transplantation. *Aesthetic Plast Surg.* 2011;35(6):1000-8.
- Pinto EBS. Morpho-histological analysis of abdominal skin as related to liposuction. *Aesth Plast Surg.* 1997;21(3):153-8.
- Pinto EBS, Indaburo PE, Muniz AM et al. Superficial liposuction: body contouring. *Clin Plast Surg.* 1996;23(4):529-48.
- Rocha RP. Cutis marmorata resemblance after liposuction. *Aesthetic Plast Surg.* 2005;29(4):310-2.
- Rocha RP. Morphological aspects of dorsum and sacrum skin as related to liposuction. *Aesth Plast Surg.* 2000;24:171-8.
- Rocha RP. The thigh's lateral skin (saddle bags): histomorphological study of interest to liposuction. *Aesth Plast Surg.* 2000;24:155-60.
- Rohrich RJ, Beran SJ, Kenkel JM. Ultrasound-assisted liposuction. Saint Louis, USA: Quality Medical Publishing, 1998.
- Rubins DK. The human figure: an anatomy for artists. New York, USA: Penguin Books, 1976.
- Scheflan M, Tazi H. Ultrasonically assisted body contouring. *Aesthetic Surg J.* 1996;16:117-22.
- Schider F. An atlas of anatomy for artists. New York, USA: Dover Publications, 1957.
- Scuderi N, Paolini G, Grippaudo FR et al. Comparative evaluation of traditional, ultrasonic, and pneumatic assisted lipoplasty: analysis of local and systemic effects, efficacy, and costs of these methods. *Aesthetic Plast Surg.* 2000;24:395-400.
- Simblet S, Davis J. Anatomy for the artist. New York, USA: DK Publishing, 2001.
- Troilius C. Ultrasound-assisted lipoplasty: is it really safe? *Aesthetic Surg J.* 1999;23:307-11.
- Zocchi ML. Ultrasound-assisted lipoplasty. *Adv Plast Reconstr Surg.* 1995;11:197-221.
- Zocchi ML. Ultrasound-assisted lipoplasty: technical refinements and clinical evaluations. *Clin Plast Surg.* 1996;23:575-98.
- Zukowski, ML. Ultrasound-assisted lipoplasty learning curve. *Aesthetic Surg J.* 1998;18:104-10.

4.24. Lipoescultura em alta definição: braços (mulher)

FELIPE MASSIGNAN
FILIPPE FUZINATTO

1. Introdução

O belo braço feminino exhibe um equilíbrio sutil entre volume, forma e definição. O braço deve ter uma volumetria delgada, mas não em excesso. Apenas alguns músculos devem ser visíveis no relevo, outros devem apenas exercer sua função sem criar reflexo na superfície. A linha de contorno posterior do músculo deltoide, por exemplo, é um marco anatômico feminino e a definição do bíceps, dependendo do formato corporal, pode ser aceitável.

Embora o ideal estético descrito acima é geralmente aceito como o objetivo da lipoplastia de braço feminino, cada paciente tem seu próprio conceito de beleza. Vale citar que pacientes ora buscam apenas reduzir medidas, ora têm a opinião de que a beleza está em braços com pouca definição muscular no trajeto posterior do deltoide, enquanto outras, pouco comuns, têm como paradigma uma aparência muscular semelhante à forma masculina.

No pré-operatório, a avaliação desempenha um papel crucial na determinação dos desejos e das expectativas do paciente. Durante a consulta, é fundamental estar atento ao conceito que a paciente busca. O auxílio de desenhos tridimensionais é uma boa referência.

2. Incisões e drenos

As incisões são feitas com o paciente em decúbito ventral. O membro superior em pronação com abdução de 90° do braço, flexão de 90° em cotovelo e, este, em rotação externa completa. Incisões são realizadas na prega axilar posterior, na dobra cutânea da região axilar anterior e na topografia do cotovelo sobre a ponta do olecrano.

Figura 1. Incisões posteriores e posição adequada do braço para o procedimento



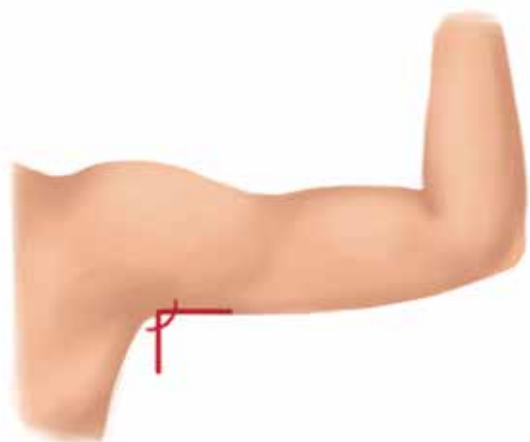
Drenos não são necessários, pois as incisões distais nos cotovelos são deixadas abertas para drenagem pós-operatória precoce.

3. Marcações

3.1. Marcação profunda

Com a paciente em pé com o braço em adução, primeiro é delimitado o excesso de gordura na parte posterior do membro. Tendo em vista a anatomia superficial do braço feminino, é fundamental demarcar o excesso de tecido adiposo posterior distal, posterior proximal e posterior médio com precisão para aspiração cautelosa nesta última.

Figura 2. Contorno posterior do braço feminino



3.2. Enquadramento

Com o braço em abdução de 90° e cotovelo fletido em 90°, realiza-se a marcação do sulco do músculo deltoide posterior. O tríceps não é marcado, pois o braço feminino ideal não tem massa muscular significativa nessa área.

3.3. Espaços negativos

Um triângulo é formado entre a linha curva do sulco posterior do deltoide, a ponta de inserção do deltoide no úmero e o ponto na prega axilar posterior. Esse triângulo forma um espaço negativo, o qual será mais espesso que o sulco deltoideo e mais delgado que as áreas de aspiração profundas.

Figura 3. Marcação do enquadramento superficial em sulco de músculo deltoide e espaço negativo justaposto ao mesmo. Áreas representadas por 1, 2 e 3 são para padronizar a abordagem e, principalmente, evitar a extração excessiva em área 2

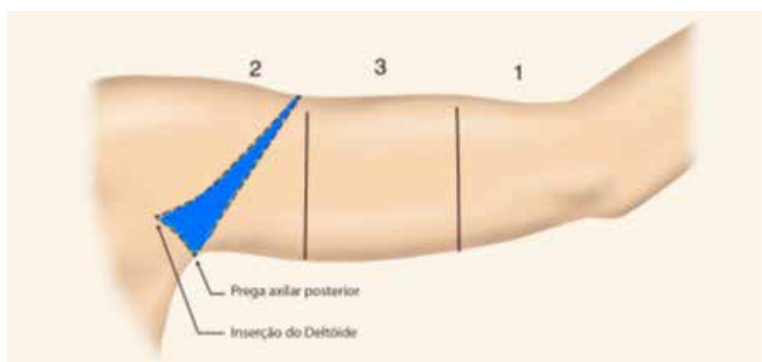


Figura 4. Exemplo de marcação em braço feminino com a padronização por áreas a serem trabalhadas



4. Procedimento

Coloque o paciente em decúbito ventral. Abdução em 90° do braço e flexão em 90° do cotovelo. A maior parte da extração profunda de gordura é realizada na camada profunda do braço posterior. Aspirações profundas e superficiais definem o músculo deltoide em seu trajeto posterior em nível superficial e em sua transição.

4.1. Infiltração

Solução tumescente é usada para infiltrar uniformemente as camadas de gordura. Como regra, se inicia na camada profunda e se finaliza na superficial, com solução salina de 1.000, com 20ml de lidocaína a 1% e um frasco de 1ml de epinefrina (1:1 mil). A proporção de infiltração para sucção deve ser 2:1.

4.2. Emulsificação

A emulsificação é realizada usando a terceira geração de dispositivos ultrassônicos. O tempo médio de uso da tecnologia para emulsificação é de 2 minutos para 100ml de solução infiltrada, tendo como resultado prático a perda da resistência tecidual. Comece na camada superficial em modo pulsátil a 50%, usando uma sonda de 3,7mm com três anéis. Para a camada profunda, a emulsificação é realizada em modo contínuo a 50%, com probe de 3,7mm e três anéis.

4.3. Aspiração profunda

A lipoaspiração profunda é realizada com cânulas de 3mm em áreas marcadas no braço posterior. A extração deve começar de distal para proximal e o terço do meio deve ser deixado para o final, uma vez que a ressecção excessiva deve ser evitada nessa área.

Figura 5. Início da aspiração profunda. Realizando extração profunda em área 2



4.4. Aspiração superficial

Após a extração profunda, a lipoaspiração superficial é realizada para obter retração cutânea e contorno angular do membro em regiões posteriores proximal e distal. São utilizadas cânulas curvas de 3mm, com ângulos de 45° e 30° para contorno do sulco deltoideo. A compressão digital sobre cânulas curvas nessa área aumenta gradualmente a profundidade do relevo, criando sombras e intensificando a definição tridimensional.

Figura 6. Aspiração superficial em sulco de músculo deltoide com cânula curva

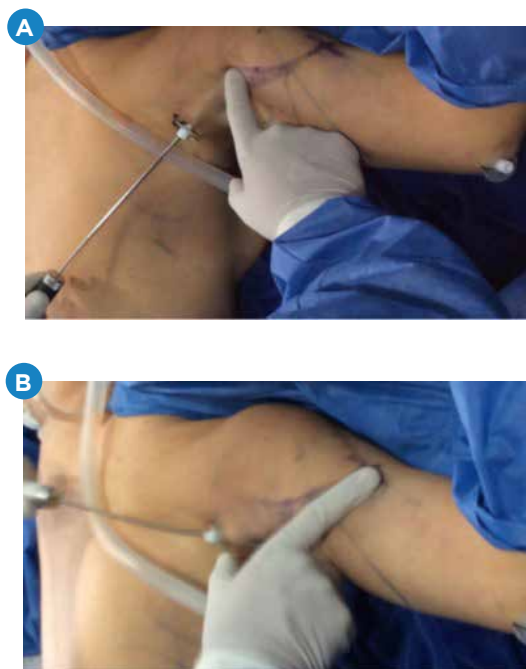


4.5. Espaços negativos

Os espaços negativos na paciente feminina fornecem sombras e sua progressão tonal, entre o contorno dos deltoides e o terço médio do braço, possui uma leve angulação (em forma de C). A harmonia desses dois aspectos transforma braços cilíndricos mal definidos em estruturas curvilíneas e anguladas. É importante criar uma transição suave entre a região proximal e distal do braço, além de ficar atento para não realizar ressecção excessiva no terço médio (área 3).

Em sequência, deve-se esculpir os limites do espaço negativo abaixo do sulco criado anteriormente, trabalhando no trajeto da linha curva posterior do deltoide até sua inserção no úmero e no ponto de confluência na prega axilar posterior. É preciso lembrar que ocorre nesse trajeto uma progressão tonal na sombra: quanto mais claro o seu reflexo, mais espesso está o tecido.

Figura 7. Exemplo da extração no espaço negativo abaixo do sulco deltoideo. (A) Cânulas curvas e pressão digital para criar a progressão tonal e (B) gradação sutil da espessura tecidual do espaço negativo aos tecidos adjacentes



4.6. Lipoenxertia

Não é realizada como rotina, apenas em situações de exceção para aumento volumétrico do músculo deltoide em indicações para resultados atléticos.

5. Cuidados pós-operatórios

Após o procedimento ser concluído, as incisões das dobras são fechadas com suturas subdérmicas. A incisão do cotovelo é deixada aberta para drenagem e coberto com uma compressa de gaze esterilizada. A drenagem linfática é indicada sequencialmente até o 20º dia pós-operatório. Ultrassom externo deve ser aplicado para prevenir a formação de fibrose excessiva, seguindo protocolo padrão. Além disso, exercícios de alongamento são recomendados após o 15º dia de pós-operatório para evitar retrações

Figura 8. Pré e pós-operatório em 12 meses de lipoescultura em alta definição



Figura 9. Pré e pós-operatório em oito meses de lipoescultura em alta definição



Bibliografía consultada

- Appelt EA, Janis JE, Rohrich RJ. An algorithmic approach to upper arm contouring. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118:237-46.
- Avelar J. Regional distribution and behavior of the subcutaneous tissue concerning selection and indication for liposuction. *Aesthet Surg J*. 1989;13:155-65.
- Bircoll M. Cosmetic breast augmentation utilizing autologous fat and liposuction techniques. *Plast Reconstr Surg*. 1987;79(2):267-71.
- Blacam C, Momoh AO, Colakoglu S et al. Evaluation of clinical outcomes and aesthetic results after autologous fat grafting for contour deformities of the reconstructed breast. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(5):411e-418e.
- Cardenas-Camarena L, Lacouture AM, Tobar-Losada A. Combined gluteoplasty: liposuction and lipoinjection. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104(5):1524-31.
- Carraway JH. Hand rejuvenation with structural fat grafting by Sydney R. Coleman. *Plast Reconstr Surg*. 2002;110(7):1745-7.
- Chajchir A. Comparative experimental study of autologous tissue processed by different techniques. *Aesthetic Plast Surg*. 1993;17:113-5.
- Chamosa M, Murillo J, Vázquez T. Lipectomy of arms and lipograft of shoulders balance the upper body contour. *Aesthetic Plast Surg*. 2005;29(6):567-70.
- Cimino WW, Bond LJ. Physics of ultrasound surgery sing tissue fragmentation: part I. *Ultrasound Med Biol*. 1996;22:89-100.
- Cimino WW. The physics of soft tissue fragmentation using ultrasonic frequency vibrations of metal probes. *Clin Plast Surg*. 1999;26:447-61.
- Cimino WW. Ultrasound surgery: power quantification and efficiency optimization. *Aesthetic Surg J*. 2001;21:233-40.
- Coleman SR. Facial recontouring with lipostructure. *Clin Plast Surg*. 1997;24:347-67.
- Coleman SR. Hand rejuvenation with structural fat grafting. *Plast Reconstr Surg*. 2002;110(7):1731-44.
- Coleman SR. Structural fat grafting. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(6):1777-8.
- De Pedroza LV. Fat transplantation to the buttocks and legs for aesthetic enhancement or correction of deformities: long-term results of large volumes of fat transplant. *Dermatol Surg*. 2000;26(12):1145-9.
- Duncan DI. Improving outcomes in upper arm liposuction: adding radiofrequency-assisted liposuction to induce skin contraction. *Aesthet Surg J*. 2012;32(1):84-95.
- Fodor PB, Cimino WW, Watson JP et al. Suction-assisted lipoplasty: physics, optimization, and clinical verification. *Aesthetic Surg J*. 2005;25:234-46.
- Fournier P. Fat grafting: my technique. *Dermatol Surg*. 2000;26:1117-28.
- Gasparotti M, Lewis CM. *Superficial liposculpture: manual of technique*. New York, USA: Springer-Verlag; 1990.
- Gasparotti M. Superficial liposuction for flaccid skin patients. *Ann Int Symp Recent Adv Plast Surg*. 1990;90:441.
- Gasparotti M. Superficial liposuction: a new application of the technique for aged and flaccid skin. *Aesthetic Plast Surg*. 1992;16:141-53.
- Gasperoni C. MALL liposuction: the natural evolution of subdermal superficial liposuction. *Aesthetic Plast Surg*. 1994;18:253-7.
- Gasperoni C. Rationale of subdermal superficial liposuction related to the anatomy of subcutaneous fat and the superficial fascial system. *Aesthetic Plast Surg*. 1995;19:13-20.
- Gasperoni C. Subdermal liposuction. *Aesthetic Plast Surg*. 1990;14:137-42.

- Gasperoni C. Suction-assisted lipectomy of the subdermal liposuction fat layer: subdermal liposuction. *Ann Int Symp Recent Adv Plast Surg*. 1990;90:477.
- Gilliland MD, Lyos AT. CAST liposuction of the arm improves aesthetic results. *Aesthetic Plast Surg*. 1997;21(4):225-9.
- Glanz S, Gonzalez-Ulloa M. Aesthetic surgery of the arm: part I. *Aesthetic Plast Surg*. 1981;5:1-17.
- Guerrero-Santos J. Autologous fat grafting for body contouring. *Clin Plast Surg*. 1996;23(4):619-31.
- Guisantes E, Fontdevila J, Rodríguez G. Autologous fat grafting for unaesthetic scars correction. *Ann Plast Surg*. 2012 Nov;69(5):550-4.
- Hong YG, Sim HB, Lee MY et al. Three-dimensional circumferential liposuction of the overweight or obese upper arm. *Aesthetic Plast Surg*. 2012;36(3):497-503.
- Hoyos A, Perez M. Arm dynamic definition by liposculpture and fat grafting. *Aesthetic Surg J*. 2012 Nov;32(8):974-87.
- Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high definition lipoplasty. *Aesthet Surg J*. 2007;27:594-604.
- Hoyos AE. High definition liposculpture. Presented at XIII International Course of Plastic Surgery; October 2003. Bucaramanga, Colombia.
- Hudson DA, Lambert EV, Bloch CE. Site selection for fat autotransplantation: some observations. *Aesthetic Plast Surg*. 1990;14:195-7.
- Illouz YG, Sterodimas A. Autologous fat transplantation to the breast: a personal technique with 25 years of experience. *Aesthetic Plast Surg*. 2009;33(5):706-15.
- Jewell ML, Fodor PB, Pinto EBS et al. Clinical application of VASER-assisted lipoplasty: a pilot clinical study. *Aesthetic Surg J*. 2002;22:131-46.
- Lewis CM. Correction of deep gluteal depression by autologous fat grafting. *Aesthetic Plast Surg*. 1992;16:247-50.
- Lewis CM. The current status of autologous fat grafting. *Aesthetic Plast Surg*. 1993;17:109-12.
- Lillis PJ. Liposuction of the arms. *Dermatol Clin*. 1999;17:783-97.
- Massignan F. Evaluation of the safety of Vaser in liposuction surgery to improve body contour. *Rev Bras Cir Plast, Plast*. 2019;34(4):458-67.
- Mu DL, Luan J, Mu L et al. Breast augmentation by autologous fat injection grafting: management and clinical analysis of complications. *Ann Plast Surg*. 2009;63(2):124-7.
- Nguyen AT, Rohrich RJ. Liposuction-assisted posterior brachioplasty: technical refinements in upper arm contouring. *Plast Reconstr Surg*. 2010;126(4):1365-9.
- Nordstrom RE, Wang J, Fan J. "Spaghetti" fat grafting: a new technique. *Plast Reconstr Surg*. 1997;99(3):917-8.
- Pap GS. Autologous fat grafting for body contouring. *Plast Reconstr Surg*. 1998;101(4):1167-8.
- Pereira LH, Radwansky H. Fat grafting of the buttock and lower limbs. *Aesthetic Plast Surg*. 1996;20:409-16.
- Pinto EBS, Indaburo PE, Muniz AC et al. Superficial liposuction: body contouring. *Clin Plast Surg*. 1996;23(4):529-48.
- Pinto EBS. Morpho-histological analysis of abdominal skin as related to liposuction. *Aesthetic Plast Surg*. 1997;21(3):153-8.
- Rohrich RJ, Beran SJ, Di Spaltro F et al. Extending the role of liposuction in body contouring with ultrasound assisted liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 1998;101:1090-102.
- Rohrich RJ, Beran SJ, Kenkel JM. Ultrasound-assisted liposuction. Saint Louis, USA: Quality Medical Publishing, 1998.
- Scheflan M, Tazi H. Ultrasonically assisted body contouring. *Aesthetic Surg J*. 1996;16:117-22.

Schlesinger SL. Suction-assisted lipectomy of the upper arm: a four-cannula technique. *Aesthetic Plast Surg.* 1990;14(4):271-4.

Scuderi N, Paolini G, Grippaudo FR et al. Comparative evaluation of traditional, ultrasonic, and pneumatic assisted lipoplasty: analysis of local and systemic effects, efficacy, and costs of these methods. *Aesthetic Plast Surg.* 2000;24:395-400.

Teimourian B, Malekzadeh S. Rejuvenation of the upper arm. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(2):545-53.

Toledo L, Mauad R. Fat injection: a 20-year revision. *ClinPlastic Surg.* 2006;33:47-53.

Troilius C. Ultrasound-assisted lipoplasty: is it really safe? *Aesthetic Surg J.* 1999;23:307-11.

Walgenbach KJ, Riabikhin AW, Galla TJ et al. Effect of ultrasonic assisted lipectomy on breast tissue: histological findings. *Aesthetic Plast Surg.* 2001;25:85-8.

Yanai A. Lipoinjection. *Plast Reconstr Surg.* 2003;111(1):528.

Zocchi ML. Ultrasound-assisted lipoplasty. *Adv Plast Reconstr Surg.* 1995;11:197-221.

Zocchi ML. Ultrasound-assisted lipoplasty: technical refinements and clinical evaluations. *Clin Plast Surg.* 1996;23:575-98.

Zukowski ML. Ultrasound-assisted lipoplasty learning curve. *Aesthetic Surg J.* 1998;18:104-10.

4.25. Anatomia de relevo superficial

FILIPE FUZINATTO
FELIPE MASSIGNAN

1. Introdução

Os conhecimentos minuciosos e precisos da anatomia do sistema fascial superficial (SFS), do tecido adiposo, das zonas de adesão cutânea e dos relevos de anatomia de superfície osteomusculares permitem ao cirurgião desenvolver a forma idealmente criada pelos relevos tridimensionais subjacentes e, por meio de técnicas específicas de lipoplastia, serem ‘visualizados’ na superfície. A apresentação desses conceitos importantes para a lipoplastia de precisão tridimensional é detalhada neste capítulo.

2. Sistema fascial superficial

A descrição mais antiga do sistema fascial superficial foi de Antonio Scarpa e Petrus Campers há quase 200 anos. Em 1989, Avelar *et al.* publicaram um artigo marcante, que descrevia a anatomia e a histologia dos tecidos subcutâneos e sua relevância nas cirurgias de contorno corporal. Em 1991, o trabalho de Lockwood teve destaque para a compreensão do sistema fascial superficial e como ele divide as camadas gordurosas em superficiais e compartimentos profundos.

Markman e Barton estudaram as camadas superficiais e profundas de gordura no tronco e nas extremidades e descobriram que a camada superficial de gordura é mais compacta e compartimentalizada em septos apertados presos à derme profunda. O sistema fascial superficial suporta a gordura do corpo e ancora naturalmente o tecido adiposo às estruturas circundantes, fornecendo uma rede de suporte de carga.

O sistema fascial superficial (SFS) é uma vasta rede de tecido conjuntivo que se estende da derme à fáscia muscular, fornecendo estrutura e suporte para gordura subcutânea. É o remanescente do *panniculus carnosus* dos mamíferos inferiores, sendo equivalente à gálea aponeurótica no couro cabeludo, ao sistema musculoaponeurótico superficial na face, à platisma no pescoço e à fáscia de Scarpa no abdômen.

O SFS compreende fibras orientadas vertical e horizontalmente, que se interligam para formar um andaime de tecido conectivo. As fibras do SFS verticais surgem diretamente da derme profunda e conectam-se a três estruturas: outras fibras do SFS, outras camadas do SFS (fáscia de Scarpa) e diretamente à fáscia muscular.

Histologicamente, o conteúdo de colágeno e elastina do SFS é indistinto da derme profunda. Na derme reticular profunda, as fibras de colágeno e elastina são predominantemente horizontais e começam a orientar-se obliquamente em ângulos mais perpendiculares à epiderme ao atingirem a derme média. Na junção derme e SFS, há fibras de tecido conjuntivo que emergem em uma direção quase vertical. As fibrilas verticais transmitem interconexão da superfície com a profundidade. Já as fibras horizontalizadas estabelecem interconexões laterais de estabilização com as fibrilas adjacentes.

O SFS também é formado por um componente secundário, que são pequenas lâminas de tecido, que emergem das fibrilas para encarcerar os glóbulos de gordura intercalados entre elas, como um 'andaime'. Essas lâminas de tecido conjuntivo se unem e suspendem o tecido adiposo em sua posição tridimensional, como exemplificado na figura 1.

Figura 1. As camadas 1 (pele), 2b, 3 e 5 (fáscia profunda) estão marcadas. Observe como a gordura superficial para a camada 3 é organizada em lobulos, enquanto a gordura profunda à camada 3 não tem essa organização

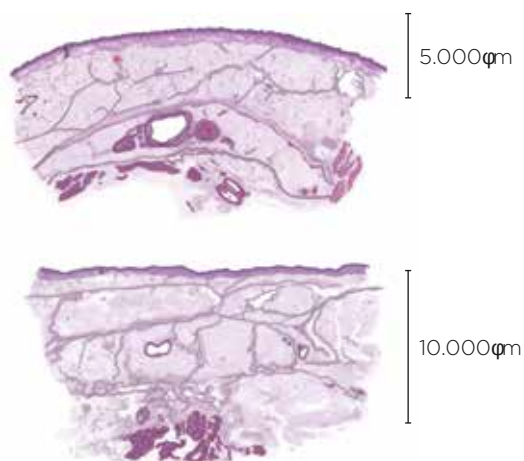


Ilustração de: Tourani SS, Taylor GI, Mark WA. Understanding the three-dimensional anatomy of the superficial lymphatics of the limbs. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(5):1065-74.

A composição de colágeno e elastina das fibrilas indica que o SFS compartilha propriedades viscoelásticas semelhantes às da derme, incluindo alongamento do tecido sob tensão e relaxamento do estresse (diminuição da tensão tecidual inerente quando puxada gradativamente ao longo do tempo). Em testes biomecânicos de tecidos subcutâneos, a camada SFS demonstra propriedades viscoelásticas independentes das da derme. Em áreas limitadas do corpo, o SFS tem uma camada horizontal distinta e substancial que está suspensa entre a derme e a fáscia muscular abaixo. Essa camada é chamada de fáscia de Scarpa e, no períneo, fáscia de Colles.

Esses andaimes de tecido conjuntivo, provavelmente, fornecem a maior parte da resistência à tração das camadas de SFS quando incorporada no contorno corporal. Em outras áreas como as pernas, o SFS consiste em camadas de fibrilas verticais e conexões de fibras horizontais que não se fundem, em uma estrutura horizontal substancial, configurando uma única camada do tecido adiposo local e tecido areolar superficial, como exemplificado na figura 2.

Figura 2. (1) Pele, (2) gordura subcutânea (areolar, que é dividida por camada 2b, por um compartimento superficial – 2a – e por um compartimento profundo – 2c), (3) fáscia superficial (fáscia de Scarpa), (4) tecido areolar solto (camada lamelar) e (5) fáscia profunda



Ilustração de: Tourani SS, Taylor GI, Mark WA. Understanding the three-dimensional anatomy of the superficial lymphatics of the limbs. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(5):1065-74.

As diferenças sexuais no SFS ainda não foram totalmente esclarecidas. Em geral, os componentes verticais do SFS são orientados de forma perpendicular nas mulheres e obliquamente ou em padrão de cruzamento nos homens.

A existência de depressões e/ou irregularidades após a cirurgia de lipoaspiração excessiva é provavelmente resultante de SFS ocos tracionando a derme, com agravo ao movimento, uma vez que a tração unidirecional das fibras do SFS enfatiza as depressões.

O SFS é uma estrutura viscoelástica dinâmica, que relaxa com idade e ganho de peso. Em pacientes com peso maciço, as fibras do SFS foram esticadas para se adequar a uma carga tecidual maior. O SFS existe em todas as áreas de contorno corporal e um resultado bem-sucedido depende, em grande parte, da remodelação e da ressuspensão do SFS. Nos casos em que há perda maciça de peso, o SFS continua sendo uma camada importante na reestruturação da gordura subcutânea e na minimização da migração de cicatrizes e tecidos.

3. Zonas de adesão

Illouz, em 1989, introduziu o conceito de pontos fixos fasciais. Esses pontos fixos foram ainda definidos por Rohrich *et al.*, que descreveram cinco regiões em que os tecidos subcutâneos são consistentes e firmemente aderentes à fáscia profunda. Isso representa uma condensação do sistema fascial superficial.

A anatomia topográfica do relevo superficial do corpo humano é determinada pela relação do SFS com a derme acima e a fáscia muscular abaixo. Uma área em que o SFS é especificamente aderente e espesso cria um vinco linear na pele e um vale no tecido mole imediatamente circundante. Essas zonas de adesão dividem o tecido subcutâneo adjacente de ambos os lados em compartimentos cirúrgicos, exemplificados na figura 3.

Figura 3. Zonas de adesão em vista anterior e posterior em pacientes sem obesidade

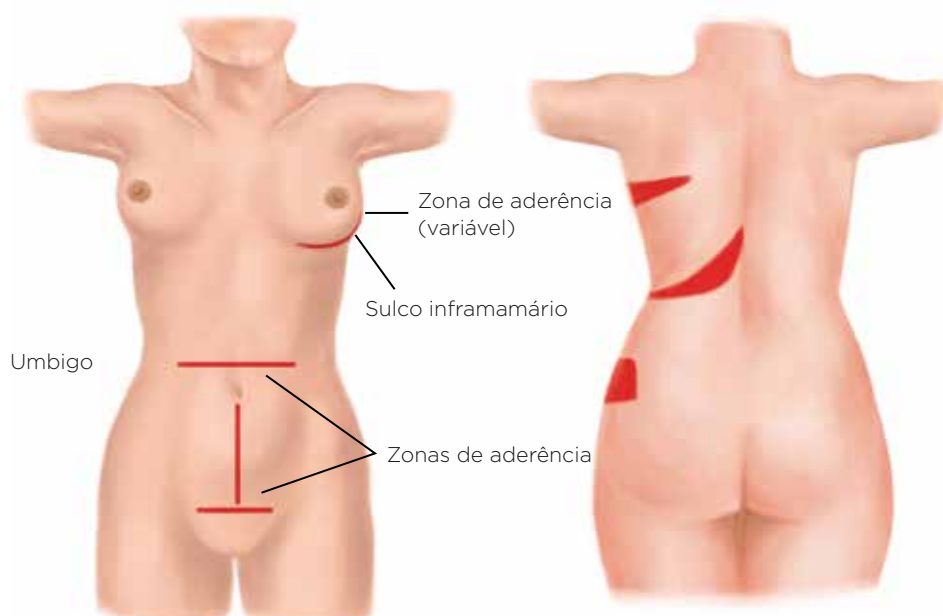


Figura 4. Diferença entre homens e mulheres ao nível da zona de adesão do quadril



Embora os quadris tenham sido a área mais investigada, zonas de adesão são presentes em todo o corpo e encontrados durante qualquer procedimento de contorno corporal. Dobras inframamárias e dobras infragluteais são zonas de adesão facilmente reconhecíveis.

O conhecimento anatômico das zonas de adesão permite ao cirurgião modelar as áreas de dobras cutâneas a fim de criar uma área homogênea e lisa. O desrespeito às áreas de fixação da pele nas estruturas profundas – as zonas de adesão – é um dos componentes responsáveis pela flacidez patológica pós-lipoplastia corporal.

Figura 5. As zonas de adesão fascial. As cinco zonas de adesão fascial, evidenciadas em azul, devem ser manipuladas com cautela ou evitadas durante a lipossucção a fim de evitar deformidades de contorno. Em amarelo, são áreas em que a gordura pode ser removida até o contorno desejado

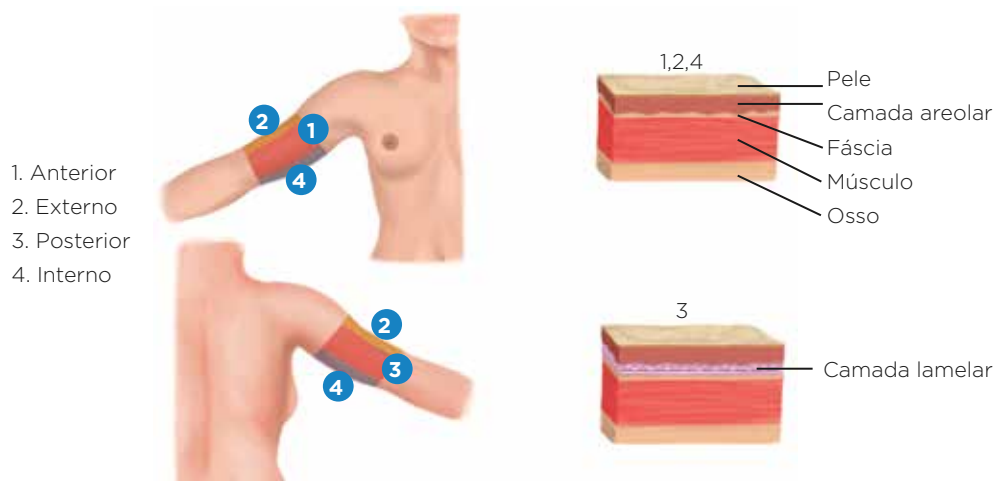


- Trato iliotibial inferolateral
- Vinco glúteo
- Depressão glútea lateral
- Coxa medial média
- Coxa distal posterior

4. Braços

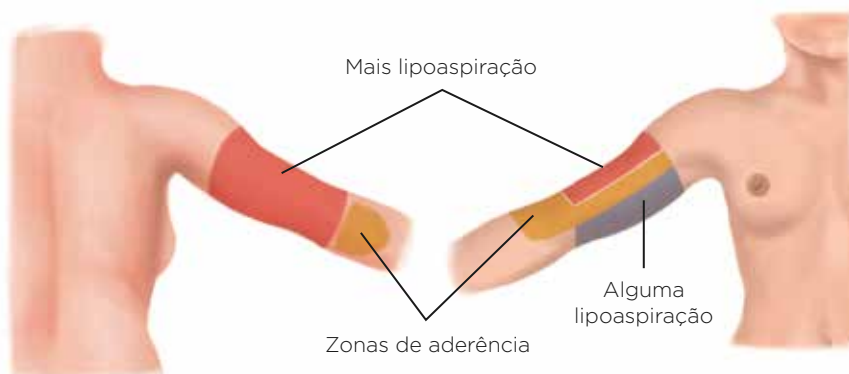
De acordo com Avelar e Lockwood, o SFS do braço tem duas camadas distintas. Primeiro, é o SFS inerente, presente em todo o resto do corpo e que envolve e suporta o tecido adiposo, passando por alongamentos e relaxamentos com flutuações de peso e idade (figura 6).

Figura 6. Relações das camadas do tecido celular subcutâneo nos braços



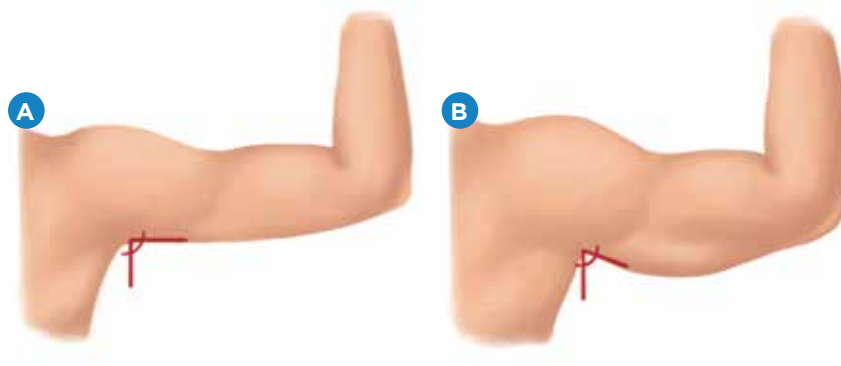
O segundo componente é um sistema fascial longitudinal ou ligamento suspensivo, que se estende do SFS até se inserir na fáscia clavídeltopectoral e axilar (figura 7).

Figura 7. Zona de adesão braquial



O vínculo do ligamento suspenso à axila define uma importante zona de adesão do SFS à fáscia muscular subjacente. Essa zona de adesão produz um contorno axilar juvenil. Na axila, a zona de adesão deve ser côncava em comparação com o braço posterior, com um ângulo direito agudo quando os braços são mantidos em abdução de 90° (aproximadamente 90° em mulheres e 80° em homens), ilustrados na figura 8.

Figura 8. Contorno posterior do braço (A) feminino e (B) masculino



5. Peito

A área inframamária é a zona de adesão mais importante no tronco superior anterior, lateral e dorsal. Coincide com os sulcos inframamário e infrapeitoral. Barton *et al.* realizaram um estudo para elucidar a anatomia da dobra inframamária. Por meio da avaliação histológica, foi determinado que a derme da dobra inframamária abriga matrizes regulares de fibrilas de colágeno orientadas horizontalmente. O arranjo é consistente através de todas as camadas da derme, sendo especialmente proeminente na derme papilar.

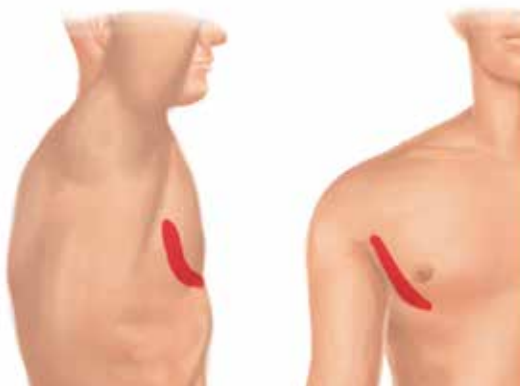
No exame físico, o SFS na dobra inframamária é condensado e grosso, conectando diretamente a derme à fáscia peitoral abaixo. Os autores concluíram que a dobra inframamária é uma estrutura dérmica intrínseca, constituída por matrizes horizontais regulares de colágeno mantidas no lugar por uma zona de adesão formada pelo SFS (figura 9).

Figura 9. Zonas de adesão em sulcos inframamários



A simetria é importante no contorno corporal masculino, particularmente porque a dobra inframamária e a zona de adesão peitoral lateral são sempre visíveis no peito masculino normal.

Figura 10. Zona de adesão peitoral lateral e infrapeitoral masculino



6. Tronco

A unidade estética anterior do tronco compreende o abdômen, os flancos e o púbis. A parede abdominal é delimitada superiormente pela margem costal e inferiormente pela cintura pélvica. O umbigo está na junção da linha média e a linha horizontal desenhada nas margens superiores das cristas ilíacas. A cintura natural fica aproximadamente 1 polegada acima do umbigo. Na topografia do abdômen masculino, encontra-se uma zona de adesão supraumbilical, coincidente com o uma linha imaginária na altura final do rebordo costal e das costelas flutuantes.

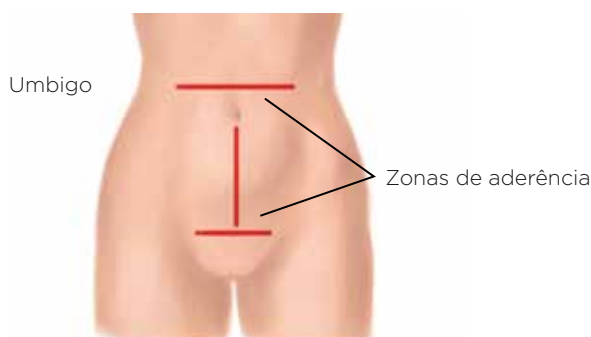
Figura 11. Linha de adesão no abdômen anterior de pacientes masculinos



Fonte: Lockwood TE. Superficial fascial system (SFS) of the trunk and extremities: a new concept. *Plast Reconstr Surg.* 1991;87:1009-18.

Já na topografia do abdômen feminino, encontram-se uma zona de adesão supraumbilical, localizada logo superiormente ao umbigo, e duas áreas na porção infraumbilical – mediana e suprapúbica.

Figura 12. Zonas de adesão periumbilicais em pacientes femininas



A manipulação do SFS é particularmente significativa no contorno do tronco. A fáscia de Scarpa é a principal parte de retenção de força da rede de SFS. A fáscia de Scarpa é congruente com a fáscia de Colles (fáscia no períneo). A fáscia profunda (fáscia inominada de Gallaudet), que é aderente à musculoponeurose, é contínua com a fáscia lata da coxa.

7. Quadris

Pacientes frequentemente expressam preocupação com seus quadris e flancos, embora os quadris são mais propensos a ter excesso de adiposidade em mulheres, enquanto os flancos são mais frequentemente uma área problemática nos homens. Os quadris e os flancos têm uma continuação do SFS, com gordura superficial acima da camada de Scarpa, envolta em fibras de SFS verticais mais intimamente relacionadas, enquanto a gordura abaixo

da fáscia de Scarpa tem menos fibras fasciais e a gordura parece mais móvel. Os limites dos compartimentos de gordura profunda são definidos por zonas de adesão (figura 13).

Figura 13. Áreas dos compartimentos de gordura (amarelo) limitados pelas zonas de adesão (azul)



No quadril masculino, a zona de adesão é ao longo da crista ilíaca, enquanto, nas mulheres, a zona de adesão do quadril está abaixo da crista ilíaca. Os compartimentos de gordura criam uma ligeira protuberância tanto superior quanto inferior a essa zona de adesão, mesmo em peso normal. No excesso de peso e até mesmo em muitas mulheres de peso normal, o excesso de gordura depositada lateralmente abaixo dessa zona de adesão dá um contorno inestético. Em homens, os depósitos laterais de gordura são mais frequentemente encontrados acima da zona de adesão, criando adiposidade ao nível dos flancos.

Figura 14. Diferenças entre pacientes masculinos e femininas na topografia da zona de adesão ao nível do quadril, imprimindo diferenças no contorno corporal entre homens e mulheres

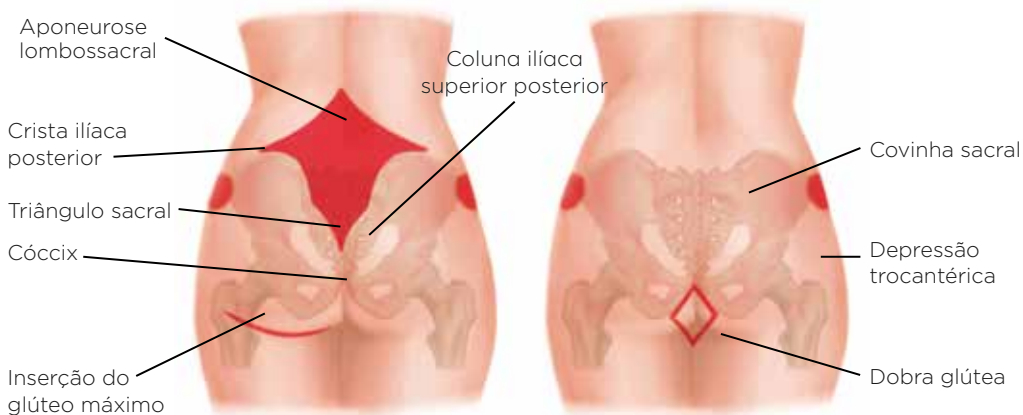


8. Nádegas

De acordo com Illouz e enfatizado por Fournier, a camada areolar das nádegas é mais espessa e assimétrica em comparação com as demais regiões corporais. A camada lamelar é grossa, mesmo em pacientes sem adiposidade localizada.

Centeno e Young definiram oito unidades estéticas glúteas: duas unidades em flancos, o triângulo sacral, duas unidades em nádegas, a área do “diamante” infra e interglúteo e duas unidades simétricas com as coxas. A remodelagem de nádegas é melhor alcançada pelo aprimoramento das unidades de nádegas em conjunto com a remodelação e a redução das outras unidades estéticas.

Figura 15. Zonas de adesão da cintura e dos glúteos



Marcos anatômicos na cirurgia estética das nádegas foram bem resumidos. Estes são o triângulo sacral, os *dimples* sacrais, as depressões trocântéricas, a crista ilíaca posterior, o cóccix e as dobras glúteas. As covas ou *dimples* sacrais são criadas pela confluência das espinhas ilíacas superiores e posteriores, pela aponeurose lombossacral e pela inserção do glúteo máximo. Elas definem a borda medial superior da nádega.

O triângulo sacral é definido pelas covas bilaterais e pelo cóccix. A lipoaspiração do triângulo sacral pode aumentar ainda mais a protuberância das nádegas. A dobra glútea é uma zona natural de adesão, mas pode parecer descontínua após a perda de peso em massa. A zona de adesão não deve ser interrompida, para evitar a criação de uma nova deformidade.

9. Coxas, joelhos e pernas

O relaxamento das fibras do SFS em um vetor negativo, combinado com o excesso de adiposidade, pode levar a uma aparência ptótica da coxa medial. Artigos recentes têm notado que grande parte do excesso na coxa medial após maciça perda de peso é vertical e não horizontal.

Figura 16. Zonas de adesão dos quadris, coxas e joelhos (azul)



Uma zona natural de adesão ocorre ao longo da área em que o músculo quadríceps coalesce ao longo da borda superior da patela. A plenitude no joelho é frequentemente da maior parte do quadríceps femoral, bem como do grupo muscular medial contendo os músculos grácil, sartório, semitendinoso e semimembranoso. Comumente, há um bolsão localizado de adiposidade sobrepondo o grupo muscular medial.

O excesso de gordura ao redor do joelho é considerado um problema particularmente desagradável para as mulheres. A base anatômica para uma silhueta indesejável é muitas vezes muscular, tornando mais difícil de tratar com métodos tradicionais de lipoaspiração e com procedimentos de elevação excisional.

Uma panturrilha volumosa é frequentemente causada por um grande músculo gastrocnêmico proximal e pelos músculos sóleos, particularmente nos dois terços distais da perna. A distribuição de gordura sobre a perna inferior, exceto pela falta de gordura sobre a tíbia anterior, mostra um padrão difuso e circunferencial. Por essas razões anatômicas, menor contorno na extremidade continua sendo uma das maiores áreas de desafio.

Lipoaspirações da extremidade distal devem ser usadas com máxima cautela, além da expectativa de que o uso de roupas compressivas em longo prazo será essencial para diminuir o linfedema.

10. Distribuição de gordura

A gordura subcutânea está presente em quase todas as regiões do corpo, em quantidades variadas. É predominantemente mais abundante no tronco

em comparação com os membros. Em geral, as mulheres têm maior percentual de gordura corporal em relação aos homens, particularmente sobre a região pélvica: quadris (crista ilíaca), músculos glúteos e coxa superior.

A anatomia e o volume regionais desempenham um papel importante na estética da forma humana, particularmente em mulheres, nas quais a gordura mamária e a gordura do quadril definem a silhueta corporal. Embora a gordura esteja presente em todo o corpo, certas áreas têm propensão a acumular relativamente mais gordura. Nas mulheres, a gordura tende-se a acumular ao redor dos quadris e nas nádegas. Já nos homens, são mais proeminentes no peito, no abdômen e nos flancos. As figuras 17 e 18 ilustram as áreas de bolsões adiposos existentes no corpo humano.

Figura 17. Bolsões adiposos femininos

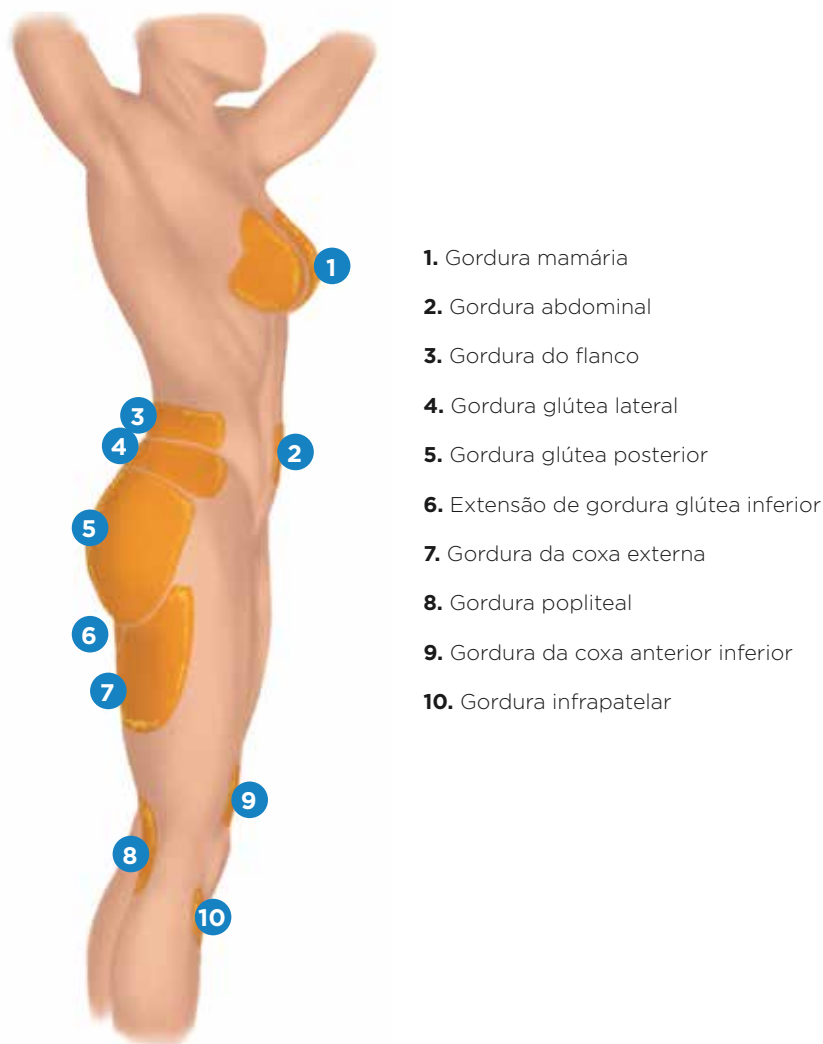
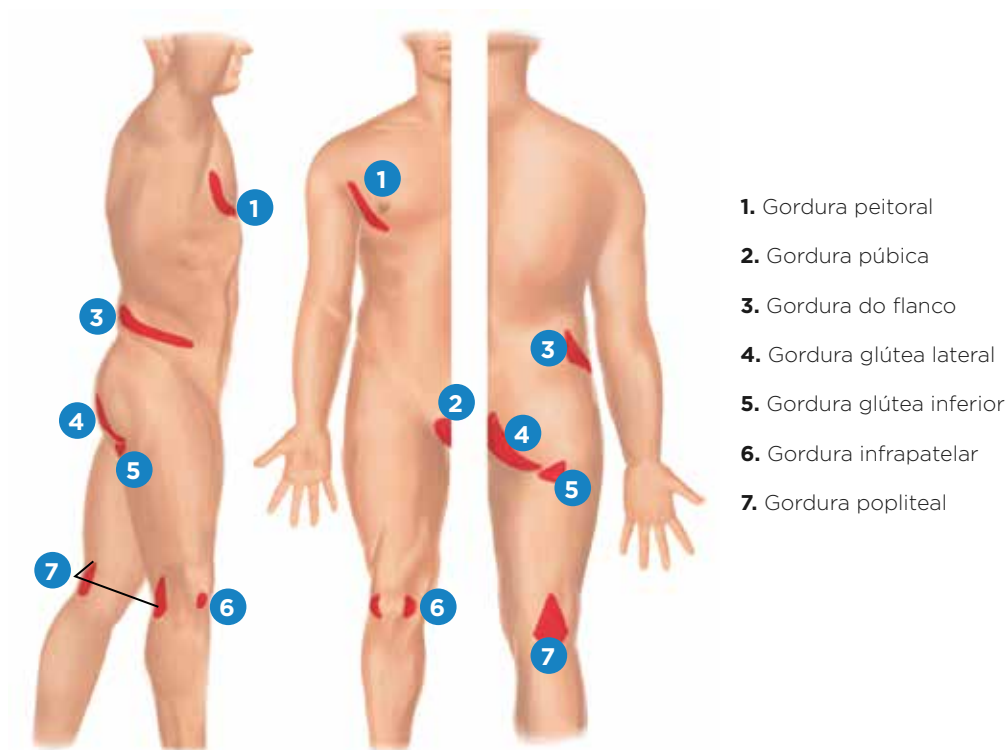


Figura 18. Bolsões adiposos masculinos



11. Conclusão

Os conhecimentos sobre o sistema fascial superficial (SFS), zonas de adesão e distribuição da gordura corporal subcutânea aqui elucidados somam para compreender a dinâmica das estruturas superficiais importantes durante as cirurgias de contorno corporal.

Bibliografia consultada

- Almutairi K, Gusenoff JA, Rubin JP. Body contouring. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(3):586e-602e.
- Avelar J. Regional distribution and behavior of the subcutaneous tissue concerning selection and indication for liposuction. *Aesth Plast Surg*. 1989;13:155-65.
- Florer RE, Kiriluk L. Petit's triangle hernia, incarcerated: two case reports. *Am Surg*. 1971;37(8):527-30.
- Goldfinger E. Anatomia humana para artistas: os elementos da forma. Oxford, UK: Oxford University Press, 1991; p.289.
- Hale RB, Coyle T. A caixa torácica. In: Aulas de anatomia dos grandes mestres. New York, USA: Watson-Guption, 1977; p.24.

- Illouz YG. Surgical implications of “fixed points”: a new concept in plastic surgery. *Aesthetic Plast Surg*. 1989;13:137-44.
- Lockwood T. Brachioplasty with superficial fascial system suspension. *Plast Reconstr Surg*. 1995;96:912-20.
- Lockwood T. High-lateral-tension abdominoplasty with superficial fascial system suspension. *Plast Reconstr Surg*. 1995;96:603-15.
- Lockwood T. Lower body lift with superficial fascial system suspension. *Plast Reconstr Surg*. 1993;92:1112-23.
- Lockwood TE. Fascial anchoring technique in medial thigh lifts. *Plast Reconstr Surg*. 1988;82:299-304.
- Lockwood TE. Superficial fascial system (SFS) of the trunk and extremities: a new concept. *Plast Reconstr Surg*. 1991;87:1009-18.
- Lockwood TE. Transverse flank-thigh-buttock lift with superficial fascial suspension. *Plast Reconstr Surg*. 1991;87:1019-27.
- Markman B, Barton FE Jr. Anatomy of the subcutaneous tissue of the trunk and lower extremity. *Plast Reconstr Surg*. 1987;80:248-54.
- Mian A, Bertino F, Shipley E et al. Petrus Camper: a history and overview of the clinical importance of Camper’s fascia in surgical anatomy. *Clin Anat*. 2014;27:537-44.
- Nahas FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast Reconstr Surg* 2001;108(6):1787-95.
- Rohrich RJ, Smith PD, Marcantonio DR et al. The zones of adherence: role in minimizing and preventing contour deformities in liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2001;107:1562-9.
- Rutkow IM. A selective history of groin hernia surgery in the early 19th century: the anatomic atlases of Astley Cooper, Franz Hesselbach, Antonio Scarpa, and Jules-Germain Cloquet. *Surg Clin North Am*. 1998;78:921-40.
- Simblet S, Davis J. *Anatomia para o artista*. London, UK: DK Publishing, 2001.
- Song AY, Askari M, Azemi E et al. Biomechanical properties of the superficial fascial system. *Aesthet Surg J*. 2006;26:395-403.
- Tourani SS, Taylor GI, Ashton MW. Understanding the three-dimensional anatomy of the superficial lymphatics of the limbs. *Plast Reconstr Surg*. 2014;34(5):1065-74.
- Williams PL. *Anatomia de Gray: base anatômica da Medicina e da Cirurgia*. 38ª ed. Edimburgo: Churchill Livingstone, 1995; p.811.

4.26. Dorso masculino

FELIPE MASSIGNAN
FILIFE FUZINATTO

1. Introdução

O objetivo da escultura corporal na parte do dorso masculino é obter um formato de V. Isto é, mais amplo superiormente e estreito inferiormente. A forma, o tamanho e a definição das costas desempenham um papel importante na aparência masculina. Têm-se, assim, dois princípios importantes para o raciocínio da lipoescultura em dorso masculino: músculos que representam força e poder – estes são geralmente bem desenvolvidos e volumosos em homens atléticos e fortes, como os deltoides e o trapézio – e músculos de definição – visíveis em homens com baixo percentual de gordura corporal e tonificados, como os paralombares, o grande dorsal e os oblíquos.

2. Acessos cirúrgicos

As incisões são colocadas nas dobras axilares posteriores e na linha interglútea para melhor camuflagem. Para acessar toda a área de tratamento a partir dessas incisões limitadas, são utilizadas cânulas longas e curvas especialmente projetadas. Essas permitem o acesso aos flancos e às partes superior e inferior das costas e seguem a curvatura do tronco e da parte inferior das costas à medida que a escultura progride lateralmente.

3. Marcações

3.1. Marcações para lipoaspiração profunda

Inicia-se a marcação com o paciente em posição ortostática. Marcam-se as áreas de extração de gordura extra: a gordura axilar, as regiões paraescapulares em alguns pacientes e a parte inferior das costas sobre os quadris (flancos), como evidenciado na figura 1.

Figura 1. Áreas de extração de gordura profunda



3.2. Áreas de lipoaspiração superficial

Na parte superior das costas, a marcação limita-se ao romboide do trapézio, superiormente, e aos contornos laterais da parte escapular e torácica do trapézio, inferiormente. A parte inferior das costas é mais rica em detalhes. Os músculos importantes a revelar são os músculos paralombares. As linhas formadas por essas colunas musculares criam uma área de depressão lateral a eles em indivíduos atléticos e com escassa gordura subcutânea. Esses músculos continuam inferiormente com as covas sacrais. Em alguns homens, as covas sacrais são visíveis, mas não são características-chave que determinam uma forma atlética, uma vez que os homens não tendem a ter um acolchoamento de gordura sacral considerável.

3.3. Áreas de sombra e luz

Existem três áreas-chave para espaços negativos em homens. Uma tem forma triangular lateral aos músculos paralombares, com limite superior ao longo da margem costal inferior. O segundo espaço negativo nessa região é delineado por uma linha do sulco interglúteo superior ao ponto de recuo máximo do flanco (PMI) da linha da cintura e outra linha (curvada) do mesmo ponto do sulco interglúteo seguindo o limite superior do músculo glúteo máximo, terminando no limite superior da depressão trocantérica. Nos homens, essa área é uma zona de ressecção completa, que cria uma cintura mais baixa e melhor definição do contorno glúteo masculino. O terceiro espaço negativo é o triângulo sacral, marcado pela conexão das covas sacrais ao sulco interglúteo. A figura 2 evidencia as principais áreas de extração superficial.

Figura 2. Áreas dos espaços negativos (vermelho) e área de ressecção completa (amarelo)



4. Procedimento

4.1. Infiltração

O procedimento começa com a infiltração. Quando usamos anestesia geral, a solução consiste em 1.000ml de solução fisiológica e 1:100 mil de epinefrina e 5ml de ropivacaína 7,5% por solução (limitado pelo peso do paciente). Seguindo uma proporção de 2:1 de infiltração para aspirar, deve-se infiltrar metade do volume na camada superficial e metade na camada profunda. A infiltração começa na camada profunda e é completada nas camadas superficiais.

Essa ordem é importante, uma vez que a tumescência é um estado transitório. Se a infiltração começasse na camada superficial, grande parte do fluido poderia migrar mais profundamente quando a aplicação do ultrassom começar. A liberação de energia do ultrassom para tecidos secos é ineficaz e potencialmente perigosa. Uma vez que as camadas mais profundas são completamente infiltradas, a camada superficial é preenchida, até que um estado de tumescência turgida seja alcançado.

4.2. Emulsificação

Nessa etapa, a emulsificação começa na camada superficial e se move posteriormente para as camadas mais profundas. Essa é a ordem oposta à infiltração. A emulsificação deve começar no plano subdérmico, uma vez

que a vasoconstrição ideal após a infusão de fluido tumescente tenha sido alcançada e antes que a solução tenha migrado profundamente para longe desse plano. Movimentos lentos e deliberados são usados para que as sondas Vaser emulsifiquem uniforme e suavemente. Para o plano superficial, o sistema é sintonizado no modo pulsado (Vaser) para evitar a geração excessiva de calor.

Posteriormente, migra-se para a camada profunda. Começa-se com as áreas mais profundas para garantir a emulsificação completa, movimentando suavemente a sonda contra a camada muscular. Deve-se fazer isso com golpes muito lentos e controlados. Uma vez que haja pouca ou nenhuma resistência na gordura subcutânea profunda, retorna-se novamente superficialmente, para se misturar com a área tratada anteriormente no plano subdérmico.

4.3. Extração

a) Extração profunda

A partir da incisão de acesso do sulco interglúteo, a região do flanco profundo é abordada, primeiro a partir de medial para lateral; do profundo para o superficial, até atingir a espessura desejada. Deve-se ter cuidado para evitar sobrerressecções. Da mesma incisão, a gordura no triângulo sacral também é removida.

Um dos pontos-chave para tratar a cintura é começar com uma pequena cânula (3,7mm) na camada profunda e depois avançar para uma cânula de 4,6mm para esculpir o espaço negativo da área sobre as costas. Para alcançar a extração lateral, uma cânula curva especialmente projetada é usada para alcançar distalmente em torno da cintura. Lembre-se que o movimento do traçado com essa cânula tem que seguir a curva da cânula. O movimento do braço não é “para lá e para cá” em um padrão linear, mas adota um padrão ligeiramente semicircular.

A parte inferior das costas é uma das áreas mais perigosas para se trabalhar, especialmente durante a infiltração e a extração profunda da incisão do sulco interglúteo superior. A margem costal é baixa e, algumas vezes, difícil de identificar. Além disso, a gordura é densa na camada profunda, simulando gordura superficial. Ajuste a mesa cirúrgica para que o tronco seja flexionado e a margem costal se afaste da trajetória das sondas e da cânula. É importante usar o ultrassom Vaser persistentemente para garantir que a gordura esteja devidamente emulsionada e que a resistência seja a mais baixa possível.

A mão inteligente (aquela que não segura a cânula) deve localizar continuamente a ponta da cânula para garantir que ela nunca passe além da margem costal inferior. Uma vez que a área lombar dorsal é contornada, pode-se avançar para a parte superior das costas. A área de gordura próxima à dobra axilar posterior é tratada inicialmente usando uma cânula de diâmetro curto (4,6mm por 12cm – uma cânula “4,6 bebê”), uma vez que essa é uma área difícil de extração devido à angulação.

Uma vez que essa área seja desbastada, a área mais distal sobre o tronco posterior é aspirada, primeiro com uma cânula de 3,7mm, para “tunelizar” a gordura para garantir um resultado mais suave. Se essa gordura densa for extraída usando inicialmente uma cânula de diâmetro maior, a aparência de irregularidades é alta. Tão logo a maior parte da gordura seja removida, a cânula de 4,6mm pode ser usada para o toque final. Uma incisão adicional pode ser usada, podendo fornecer melhor acesso longitudinal.

b) Extração superficial

Começa-se com as linhas paralombares e a linha média. O limite inferior da linha média está localizado em uma linha imaginária entre as duas covas sacrais. Deve-se iniciar com uma pequena cânula (3mm), mais tarde substituída por uma cânula de 3,7mm, para aprofundar o sulco. As linhas paralombares são esculpidas da mesma forma.

4.4. Áreas de sombra e luz

Como existem apenas duas áreas, deve-se começar com o espaço negativo paralombar, usando uma cânula de 3,7mm. Para uma extração minuciosa, a mesma área deve ser abordada a partir da incisão axilar, utilizando uma cânula longa de 3,7mm ou 4,6 mm.

Posteriormente, completa-se o segundo espaço negativo (supraglúteo lateral) com uma cânula curva de 4,6mm para as áreas mais profundas e uma semicurva de 3mm para o plano superficial, utilizando um movimento do braço que se correlaciona com o grau de curvatura da cânula.

5. Cuidados pós-operatórios

Um único dreno é usado no tronco posterior na incisão interglútea. A incisão da dobra axilar posterior é fechada com suturas subdérmicas. Uma espuma de preenchimento é disposta sobre o triângulo sacral para compressão extra. Um colete de espuma de alta definição e uma roupa de compressão sobreposta são aplicadas.

Bibliografia consultada

Avelar J. Distribution and regional behavior of subcutaneous tissue with regard to selection and indication for liposuction. *Aesthet Surg J.* 1989;13:155-65.

Cárdenas-Camarena L, Andino-Ulloa R, Mora RC et al. Laboratory and histopathologic comparative study of internal ultrasound-assisted lipoplasty and tumescent lipoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110:1158-65.

Chajchir A. Fat injection: long-term follow-up. *Aesthetics Plast Surg.* 1996;20:291.

Hoyos A, Perez M. Dynamic definition of arm by liposculpture and fat graft. *Aesthet Surg J.* 2012;32(8):974-87.

- Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high definition lipoplasty. *Aesthet Surg J*. 2007;27:594-604.
- Hoyos AE, Prendergast PM. High definition body sculpting: art and advanced lipoplasty techniques. Heidelberg, Germany: Springer; 2014.
- Matarasso SL. Liposuction of the chest and back. *Dermatol Clin*. 1999;17(4):799-804.
- Pinto EBS, Indaburo PE, Muniz AC et al. Superficial liposuction: body contouring. *Clin Plast Surg*. 1996;23(4):529-48.
- Rochrich RJ, Beran SJ, Di Spaltro F et al. Expanding the role of liposuction in body contouring with ultrasound-assisted liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 1998;101:1090-102.
- Toledo L, Mauá R. Fat injection: a 20-year review. *Clin Plast Surg*. 2006;33:47-53.
- Wall SH Jr., Del Vecchio D. Liposuction and correction of deformities. Paper presented at: Dallas Cosmetic Surgery Symposium; March 5, 2014; Dallas, Texas.
- Wells JH, Hurvitz KA. An evidence-based approach to liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127:949-54.
- Zocchi ML. Ultrasound-assisted lipoplasty: technical refinements and clinical evaluations. *Clin Plast Surg*. 1996;23:575-98.

4.27. Braços masculinos

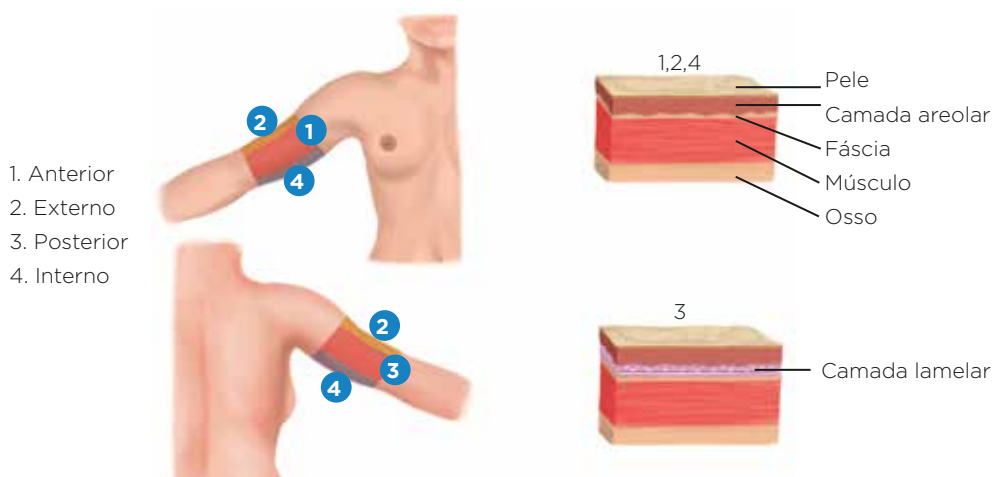
FELIPE MASSIGNAN
FILIPE FUZINATTO

1. Introdução

Os braços e ombros retratam força física, poder e masculinidade nos homens. A forma e os contornos do braço são definidos pela disposição das zonas de adesão e pelas massas musculares. Nos homens, o aumento da massa e do tônus muscular correlaciona-se com saúde e atletismo. Os músculos deltoide, tríceps e bíceps são os principais responsáveis pela forma dos braços e servem de referências para o contorno dessa região anatômica.

A estrutura da gordura superficial, a simetria e o dinamismo dessa região fazem da tarefa de contornar o braço um desafio. A compreensão completa da distribuição local de tecido gorduroso e a anatomia muscular são essenciais para o sucesso da escultura de alta definição dos braços. Avelar dividiu o braço em quatro regiões: anterior, externa, posterior e interna (figura 1).

Figura 1. Subdivisões anatômicas do tecido celular subcutâneo nos braços



Nas regiões anterior, externa e interna, a gordura é principalmente do tipo superficial (camada areolar). Para o contorno, a região mais importante é o aspecto posterior do braço, no qual também há uma camada profunda (camada lamelar) distinta. Essa camada varia em espessura, dependendo do índice de massa corporal do paciente. Essa camada é principalmente concentrada nas regiões externas, anterior e posteriormente, dos terços proximal e médio do braço.

2. O braço e seus contornos

Um braço esteticamente agradável e bem formado tem curvas sinuosas, formadas pelos músculos deltoide e bíceps, que definem o braço anterior e lateralmente. O braço posterior, no entanto, pela massa muscular do tríceps, cria uma área convexa na porção mediana, enquanto o tendão do tríceps achata o braço posterior distalmente. Na visão de perfil com o braço em posição de 90°, o braço posterior tem curvas nas áreas proximal e distal, devido as suas zonas de adesão do sistema fascial superficial.

A borda inferior do braço, com o ombro em 90° de abdução, define um ângulo com um paralelo vertical à linha média, chamado de “ângulo da juventude”. Quanto mais agudo for o ângulo, mais pronunciada a massa muscular do tríceps. Em pacientes obesos e idosos, o ângulo tende a ser obtuso, devido à presença de gordura extra e/ou de frouxidão da pele. Em pacientes eutróficos e atléticos, esse ângulo está próximo a 80°.

3. Incisões para acessos cirúrgicos

As incisões devem ser colocadas com o paciente na posição ortostática, com abdução do braço em 90°, flexão de cotovelo em 90° e rotação externa completa. São feitas três incisões de 5mm: na prega axilar posterior, na dobra axilar anterior e no cotovelo, na dobra cutânea sobre o olecrano.

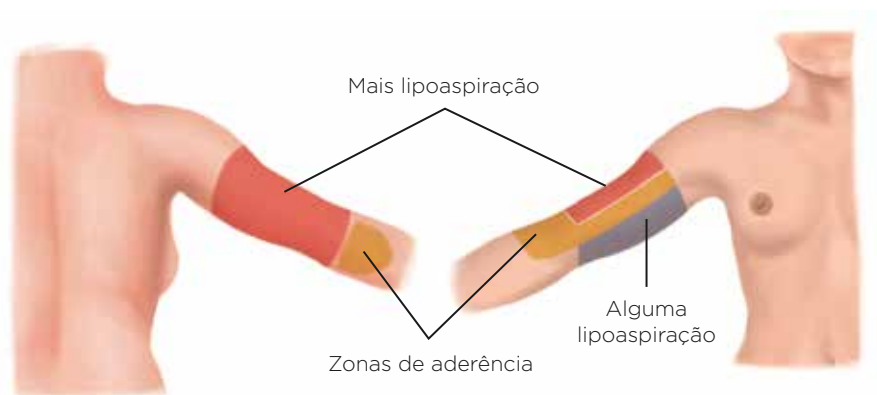
3.1. Marcações

A marcação pré-operatória é realizada com o paciente em posição ortostática. A gordura é mais bem visualizada com o braço relaxado em adução.

3.2. Área de lipoaspiração profunda

A área posterior é dividida em terços. O braço distal e proximal é onde está localizada a maior parte da gordura para extração. Nessa área, a extração da gordura deve contornar o braço em 180° (figura 2).

Figura 2. Área de lipoaspiração profunda contornando o braço lateral e posteriormente em 180°



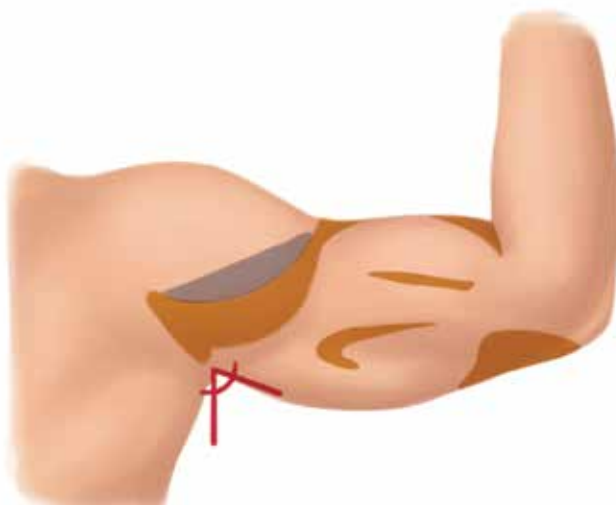
3.3. Área de lipoaspiração superficial

Deltoides, bíceps e tríceps são delimitados. Com o paciente em abdução do braço em 90°, flexão do cotovelo em 90° e rotação interna neutra do ombro, marca-se o sulco posterior do deltoide. Em seguida, com o ombro girado externamente, marca-se o sulco anterior. Em adução completa do membro superior, deve-se pedir ao paciente para realizar uma contração voluntária do músculo tríceps. Isso acentua o sulco posterior, interfascicular, entre a cabeça longa e a cabeça lateral, que é marcado. A zona entre o sulco posterior inicial e esse novo sulco criado durante a contração muscular é a “zona dinâmica”, definida por Hoyos *et al.* Os vincos intermusculares entre o bíceps e o tríceps também são marcados para extração de gordura.

3.4. Áreas de sombra e luz

O sulco bicipital é marcado interna e externamente. Marcando os bíceps na flexão de 90° do cotovelo, é esboçada uma zona semilunar do tendão do músculo distal até a dobra do cotovelo. Uma área de transição é marcada a partir da borda posterior do deltoide em direção ao ventre muscular.

Figura 3. Áreas de lipoaspiração superficial, seguindo as transições musculares dos músculos deltoide, tríceps e bíceps (verde claro). Zona dinâmica durante contração tricipital (azul pontilhado). Ângulo da juventude de aproximadamente 80° em braços masculinos (amarelo)



4. Procedimento cirúrgico

4.1. Infiltração

A solução tumescente consiste em 1.000ml de soro fisiológico mais 2ml de 1:500 mil de epinefrina e 5ml de ropivacaína de 7,5% (dose máxima definida pelo peso do paciente). Começa-se infiltrando as camadas profundas de gordura, seguidas pelas camadas superficiais. A relação infiltração de aspiração deve ser de 2:1.

4.2. Emulsificação

A emulsificação começa na camada superficial. O tempo médio para emulsificação é de aproximadamente 2 minutos por 100ml de solução tumescente infiltrada. No entanto, o ponto final clínico é a sensação de perda da resistência tecidual local à sonda. As camadas superficiais são tratadas em modo pulsado (Vaser) para reduzir a quantidade total de energia entregue aos tecidos. As camadas mais profundas podem ser tratadas no modo contínuo para emulsionar rapidamente o tecido adiposo.

4.3. Extração

a) Extração profunda

A lipoaspiração profunda é realizada com cânula de 3mm nas áreas marcadas. A maior parte da extração é realizada sobre o aspecto proximal

posterior do braço superior. A lipoaspiração na camada profunda do braço posterior deve estar concentrada nas zonas proximal e distal. No terço médio, deve-se tomar cuidado para evitar o excesso de lipoaspiração, uma vez que isso cria uma deformidade não natural em concavidade.

b) Extração superficial

Utilizamos uma cânula reta e curva de 45° de 3mm para contornar superficialmente o braço nas áreas demarcadas. Da mesma forma, as ranhuras intermusculares são aspiradas para destacar o contorno do deltoide e a separação entre o tríceps e o bíceps.

4.4. Áreas de sombra e luz

A gordura entre o bíceps e o tríceps anterior e posteriormente é extraída por completo para melhorar as bordas musculares. O vinco supradeltoide posterior é suavizado na superfície posterior do músculo, proporcionando um visual natural.

4.5. Enxerto de gordura

A gordura colhida é decantada. O fluido intranotante é extraído e o antibiótico, adicionado. O enxerto é realizado utilizando uma cânula curva de 90° de 3mm através da incisão axilar posterior. Entre 50ml e 100ml são injetados intramuscularmente no fascículo médio do deltoide, da profundidade para a superfície, para aumentar o volume.

5. Cuidados pós-operatórios

Em geral, não são necessários drenos nessa área. As incisões ao nível da axila são suturadas. A incisão ao nível do cotovelo é deixada aberta para a drenagem permissiva facilitar o pós-operatório. O manejo pós-operatório rápido, incluindo drenagem linfática, é importante para reduzir o edema e acelerar a cicatrização.

Os exercícios de alongamento são recomendados para evitar retrações no braço posterior.

A utilização de malha modeladora, que forneça compressão moderada, contribui para diminuir a dor e o edema, entretanto evita a compressão excessiva, pois pode produzir edema distal do braço e parestesias.

Bibliografia consultada

Appelt EA, Janis JE, Rohrich RJ. An algorithmic approach to upper arm contouring. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118:237-46.

- Avelar J. Regional distribution and behavior of the subcutaneous tissue concerning selection and indication for liposuction. *Aesthet Surg J*. 1989;13:155-65.
- Chamosa M, Murillo J, Vázquez T. Lipectomy of arms and lipograft of shoulders balance the upper body contour. *Aesthetic Plast Surg*. 2005;29(6):567-70.
- Duncan DI. Improving outcomes in upper arm liposuction: adding radiofrequency-assisted liposuction to induce skin contraction. *Aesthet Surg J*. 2012;32(1):84-95.
- Duncan DI. Nonexcisional tissue tightening: creating skin surface area reduction during abdominal liposuction by adding radiofrequency heating. *Aesthet Surg J*. 2013;33:1154-66.
- Gasperoni C. Rationale of subdermal superficial liposuction related to the anatomy of subcutaneous fat and the superficial fascial system. *Aesthetic Plast Surg*. 1995;19:13-20.
- Gilliland MD, Lyos AT. CAST liposuction of the arm improves aesthetic results. *Aesthetic Plast Surg*. 1997;21(4):225-9.
- Guerrero-Santos J. Long-term survival of free fat grafts in muscle: an experimental study in rats. *Aesthetic Plast Surg*. 1996;20:403-8.
- Hoyos A, Perez M. Arm dynamic definition by liposculpture and fat grafting. *Aesthet Surg J*. 2012;32(8):974-87.
- Hoyos AE, Prendergast PM. High definition body sculpting: art and advanced lipoplasty techniques. Heidelberg, Germany: Springer, 2014.
- Lillis PJ. Liposuction of the arms. *Dermatol Clin*. 1999;17:783-97.
- Pedrosa J, Gutierrez M, Volker W. J-Plasma, monopolar pencil, argon beam and CO2 laser electrosurgery: comparative evaluation of thermal spread in a porcine tissue model. White Paper, jun 2014. [Internet] Acessado em: 2021 out 21. Disponível em: <<http://apyxmedical.com/wp-content/uploads/2018/12/wp-j-plasma-monopolar-electrosurgery-argon-beam-and-co2-laser-comparative-evaluation-of-thermal-spread-in-a-porcine-tissue-model-.pdf>>.
- Pinto EBS, Indaburo PE, Muniz AC et al. Superficial liposuction: body contouring. *Clin Plast Surg*. 1996;23(4):529-48.
- Rochrich RJ, Beran SJ, Di Spaltro F et al. Extending the role of liposuction in body contouring with ultrasound assisted liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 1998;101:1090-102.
- Rubins DK. The human figure: an anatomy for artists. New York, USA: Penguin, 1976.
- Schider F. An atlas of anatomy for artists. New York, USA: Dover, 1957.
- Teimourian B, Malekzadeh S. Rejuvenation of the upper arm. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(2):545-53.
- Toledo L, Mauad R. Fat injection: a 20-year revision. *Clin Plast Surg*. 2006;33:47-53.

4.28. Glúteos e coxas masculinas

FILIPE FUZINATTO
FELIPE MASSIGNAN

1. Introdução

A forma das nádegas e o contorno posterior masculino são diferentes dos contornos femininos. Nos homens, a forma tende a ser quadrada e com contornos musculares bem delimitados. Uma das características anatómicas da superfície nos homens é a área da depressão trocantérica. Essa concavidade na superfície lateral das nádegas destaca a definição dos músculos glúteos ao longo de seu perímetro.

A área glútea em homens é definida pela forma e pelo volume dos músculos glúteos máximo e médio. Uma região glútea bem desenvolvida e esteticamente agradável é um traço único para primatas, pois é uma adaptação evolutiva à postura ereta e à locomoção bípede.

Em termos de instintos evolutivos, uma região glútea desenvolvida e membros inferiores musculares denotam poder e força e correlacionam-se intimamente com a atratividade física. Há uma relação importante entre as nádegas e as coxas no sexo masculino. A gordura masculina anatomicamente mostra uma fusão entre os tecidos superficiais e os profundos na coxa lateral. Isso geralmente requer tratar as regiões glúteas e as coxas juntas, como uma unidade estética.

2. Incisões cirúrgicas

Três incisões principais são usadas: a primeira é no sulco interglúteo. Isso permite que o cirurgião alcance o glúteo superior, a parte inferior das costas e a parte média das costas. A segunda incisão é feita na parte média do sulco infraglúteo, permitindo acesso à área glútea inferior. A coxa interna pode ser alcançada pelas incisões púbicas inferiores (anteriormente) e pelas incisões do sulco infraglúteo (posteriormente). Caso necessite de acesso para definição da perna, duas incisões adicionais podem ser colocadas na dobra posterior da área do joelho: uma medial e uma lateral.

3. Marcações cirúrgicas

3.1. Marcações profundas

A área das nádegas em homens assemelha-se à forma do glúteo máximo e médio subjacente. A gordura é escassa, por isso há pouco espaço para áreas de transição nessa região específica. Em homens, as bordas musculares salientes são muitas vezes desejadas para produzir uma aparência esculpida e muscular. Normalmente, a área do contorno glúteo não tem muito excesso de gordura, mas a coxa interna pode armazenar alguma quantidade, que deve ser removida.

3.2. Marcações superficiais

Com o paciente em pé, começa-se identificando a borda glútea superior. Deve-se pressionar as polpas digitais sobre o contorno superior das nádegas enquanto o paciente contrai o músculo, o que ajuda a definir a borda glútea superior.

Deve-se progredir e identificar o ponto máximo de curvatura do tronco (PMI) na linha da cintura. O cirurgião traça uma linha até o topo da linha interglútea e, em seguida, uma linha desse ponto até a crista ilíaca superior. Isso forma uma área triangular, que se denomina de zona verde, na qual a gordura pode ser livremente removida.

Em seguida, identifica-se a depressão trocantérica no lado lateral e traça-se uma linha do limite superior dela até o topo da linha interglútea. Ao fazer isso, forma-se um novo triângulo. Denomina-se essa área de zona vermelha. Em homens, é uma área de remoção completa de gordura profunda e superficial, com um limite inferior definido pelo sulco glúteo superior.

A área glútea inferior é dividida em quatro zonas, colocando uma linha vertical através do centro do glúteo máximo e uma linha horizontal através do sulco glúteo inferior. As linhas se cruzam no ponto médio infraglúteo (IGM).

3.3. Áreas de sombra e luz

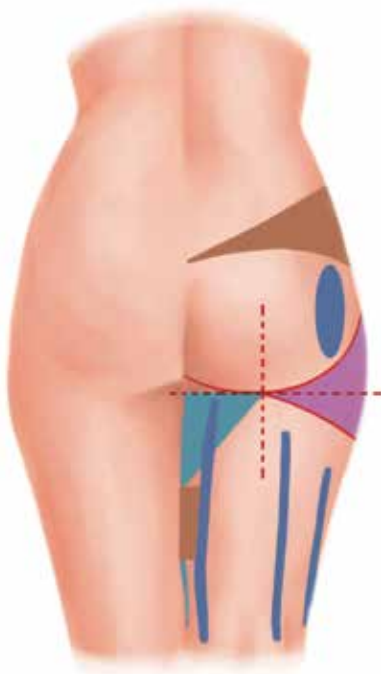
Há três áreas principais para espaços negativos nas nádegas masculinas: a porção proximal da coxa interna, a zona de transição até o contorno interglúteo superior e a depressão trocantérica. Na coxa, há um espaço negativo sobre a porção posterior do sulco intermuscular lateral, entre o quadríceps e o bíceps femoral.

O terço médio da coxa interna contém uma zona de adesão composta apenas de gordura superficial. Uma linha é traçada a partir da margem superior da zona de adesão ao ponto médio infraglúteo. A borda glútea inferior deve normalmente terminar no IGM. Lateralmente ao IGM, a borda do glúteo pode ser identificada agarrando os músculos da coxa posterior e girando-os internamente. Essa manobra ajuda na identificação de gordura extra nas nádegas laterais.

A depressão trocantérica é desejável nos homens. Se não estiver presente, é criada por uma lipoaspiração superficial sobre os trocânteres laterais. A área glútea em si está agora dividida em terços horizontais. A zona de projeção principal deve estar localizada ao longo do terço médio. Por isso, é importante identificar as características de cada área para saber de onde e quanta gordura remover.

No membro inferior, a diferenciação entre grupos musculares é importante, especialmente na coxa lateral. Com o paciente flexionando os quadris e os joelhos em posição parcial de agachamento, a depressão entre quadríceps e bíceps femoral pode ser visualizada e marcada. As bordas laterais e mediais do bíceps femoral na visão posterior podem ser marcadas na mesma posição, conforme ilustrado na figura 1. A inserção distal do quadríceps pode ser marcada se o paciente desejar ter mais definição na área. Incisões adicionais no joelho anterior podem ser necessárias para facilitar e completar o acesso cirúrgico.

Figura 1. Área glútea e coxa masculina. Seguindo de cranial para caudal, têm-se a zona de transição glútea superior (laranja), a zona de lipoenxertia em glúteo médio (intramuscular), o glúteo máximo (subcutâneo) em amarelo-claro e a zona da depressão trocantérica em azul-escuro. Na porção posterior e superior da coxa, tem-se em azul-claro a área de extração de gordura profunda medialmente, e em rosa, lateralmente. As linhas longitudinais, em azul-escuro, são as transições musculares do bíceps femoral com a musculatura adjacente



4. Procedimento

4.1. Infiltração

A solução tumescente é infiltrada uniformemente nas camadas de gordura, começando na camada profunda e posteriormente na camada superficial. A solução consiste de 1.000ml de soro fisiológico, duas ampolas de 1:1 mil de epinefrina juntamente com 5ml de ropivacaína de 7,5% (dose ajustada a cada paciente em relação ao peso corporal). A proporção de infiltração para a sucção deve ser de 2:1.

4.2. Emulsificação

A emulsificação é realizada por meio de ultrassom de terceira geração. O tempo máximo de emulsificação é de 2 minutos por 100ml de solução tumescente infiltrada, mas lembre-se que o ponto final clínico é a perda da resistência tecidual. Para a área glútea, uma sonda de 3,7mm de dois anéis é a sonda escolhida, enquanto na coxa distal, usa-se uma sonda de 2,9mm de três anéis.

4.3. Extração

a) Extração profunda

A lipoaspiração profunda é realizada utilizando uma cânula de 3,7mm sobre a região lombar e glútea superior, por meio da incisão do sulco interglúteo. A partir do ponto médio infraglúteo (IGM), é realizada a extração das áreas glúteas inferior e lateral e, especialmente, da coxa interna. A extração começa de distal para proximal e, nos homens, uma extração mais agressiva é permitida. A coxa interna é completada mais tarde, quando o paciente está em posição supina.

b) Extração superficial

A linha superior do glúteo máximo é definida, assim como a área interna inferior. Por meio da incisão posterior, a definição da coxa entre o quadríceps e o bíceps femoral é igualmente realizada. Uma linha interquadríceps também pode ser feita. A definição das bordas lateral e medial do bíceps femoral é realizada por meio das incisões posteriores da dobra do joelho.

4.4. Áreas de sombra e luz

Os espaços negativos estão localizados sobre a zona vermelha margeada pela borda superior do glúteo máximo, pela depressão trocantérica, se houver gordura extra localizada lá, e sobre o sulco infraglúteo medialmente. Na área

da perna, uma pequena zona de transição é feita lateralmente entre o trato iliotibial e o bíceps femoral. Uma borda marcada é feita anteriormente, mas, ao se mover para posterior, uma zona de transição é feita para suavizar a área.

4.5. Enxerto de gordura

O tecido adiposo é colhido com uma cânula de 3mm para um coletor estéril. Adiciona-se 1g de cefazolina. Usa-se a decantação para separar as células de gordura dos componentes salinos e serossanguíneos. Através do ponto glúteo médio, insere-se a cânula e começa-se a colocar o enxerto com um movimento lento, injetando apenas quando a cânula estiver se movendo para fora. O enxerto será colocado principalmente no terço médio do glúteo, no subcutâneo. Nenhuma injeção sobre a depressão trocantérica é necessária.

5. Cuidados pós-operatórios

Recomenda-se a leve compressão na região da nádega para evitar a reabsorção da gordura enxertada. Nas coxas, é necessária uma roupa de compressão normal para evitar o inchaço. Drenagem linfática terapêutica é utilizada sobre as áreas da coxa, direcionadas aos linfonodos inguinais na sua parte interna.

Bibliografia consultada

Cuenca-Guerra R, Quezada J. What makes buttocks beautiful? A review and classification of the determinants of gluteal beauty and the surgical techniques to achieve them. *Aesthetic Plast Surg.* 2004;28:340-7.

De Pedroza LV. Fat transplantation to the buttocks and legs for aesthetic enhancement or correction of deformities: long-term results of large volumes of fat transplant. *Dermatol Surg.* 2000;26(12):1145-9.

Del Vecchio D, Wall S Jr. Expansion vibration lipofilling: a new technique in large-volume fat transplantation. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141:639e-649e.

Del Vecchio DA, Villanueva NL, Mohan R et al. Clinical implications of gluteal fat graft migration: a dynamic anatomical study. *Plast Reconstr Surg.* 2018;142:1180-92.

Gonzalez R, Irony S, Almeida M. Buttocks reshaping: posterior contour surgery. A step-by-step approach including thigh and calf implant. Rio de Janeiro: Indexa, 2007.

Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high definition lipoplasty. *Aesthet Surg J.* 2007;27:594-604.

Hoyos AE, Prendergast PM. High definition body sculpting: art and advanced lipoplasty techniques. Heidelberg, Germany: Springer, 2014.

Mendieta CG. Intramuscular gluteal augmentation technique. *Clin Plast Surg.* 2006;33(3):423-34.

Pinto EBS, Indaburo PE, Muniz AC et al. Superficial liposuction: body contouring. *Clin Plast Surg.* 1996;23(4):529-48.

Rochrich RJ, Beran SJ, Di Spaltro F et al. Extending the role of liposuction in body contouring with ultrasound assisted liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101:1090-102.

Singh D. Universal allure of the hourglass figure: an evolutionary theory of female physical attractiveness. *Clin Plast Surg.* 2006;33(3):359-70.

Toledo L, Mauad R. Fat injection: a 20-year revision. *Clin Plast Surg.* 2006;33:47-53.

4.29. Nádegas femininas

FILIPPE FUZINATTO
FELIPE MASSIGNAN

1. Introdução

O contorno corporal posterior feminino é sutil e com nuances características. Seus limites possuem transições anatômicas camufladas por coxins adiposos, que proporcionam contornos suaves. A região dorsal inferior, das nádegas e das coxas constituem unidades que perfeitamente se “encaixam”, como formas geométricas e idealmente proporcionais. Neste capítulo, apresentam-se táticas operatórias que auxiliam no contorno corporal posterior feminino.

2. Incisões cirúrgicas

São utilizadas três incisões de 5mm. A primeira está no limite superior da linha interglútea, o que permite o acesso ao glúteo superior, à parte lombar e à parte da área glútea média. A segunda e a terceira incisões são posicionadas no ponto médio da dobra infraglútea nas nádegas direita e esquerda. A partir delas, pode-se acessar a área glútea inferior e a parte posterior interna e externa das coxas.

3. Marcações

As nádegas têm a forma hemisférica, na qual o único contorno definido está na zona inferior-medial, enquanto o restante de seus contornos se mistura perfeitamente com a coxa circundante e o tronco.

3.1. Marcações profundas

Identificam-se e marcam-se os depósitos de gordura localizados nos flancos, a almofada de gordura sacral, os quadris e as coxas lateral e medial. Essas áreas serão extraídas por lipoaspiração profunda.

Figura 1. Principais bolsões adiposos: almofadas de gordura subcutânea femininas

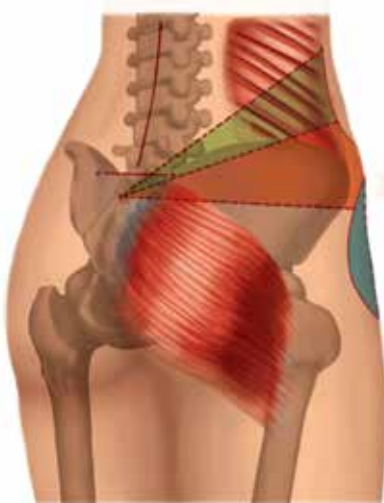


3.2. Marcações de contorno superficial

No sexo feminino, as únicas áreas para enquadramento puro são as covinhas sacrais. Deve-se identificar o ponto máximo de recuo (PMI) na cintura e traçar uma linha até o limite superior do vinco interglúteo. Em seguida, marca-se uma linha a partir desse ponto para a crista ilíaca superior. Isso forma uma área triangular que chamamos de zona verde, onde a gordura pode ser livremente removida.

Em seguida, deve-se identificar a depressão trocantérica no lado lateral e traçar uma linha do topo da depressão trocantérica até o limite superior do vinco interglúteo. Fazendo isso, forma-se um novo triângulo, a chamada zona vermelha – uma área de transição entre a zona verde e a depressão trocantérica, que requer lipoplastia de cuidado suave para evitar a superressecção.

Figura 2. Contorno glúteo superior. Área de ressecção livre (verde). Área de ressecção cautelosa (vermelho). Área de depressão trocantérica (azul)



4. Espaços negativos

Parte do aspecto superior da nádega está dentro da zona vermelha, de modo que o espaço negativo da zona vermelha na parte inferior das costas deve se misturar com o limite inferior da zona vermelha sobre a convexidade lisa da nádega. Da mesma forma, as zonas verde e vermelha devem se misturar perfeitamente entre si, embora a lipoaspiração na zona verde seja mais completa para esculpir a cintura perto do PMI. A área glútea inferior é dividida em quatro zonas, traçando uma linha vertical do centro do glúteo e uma linha horizontal que atravessa a dobra infraglútea:

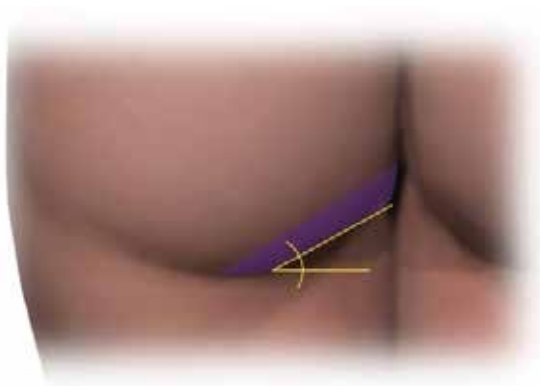
- **Zona 1:** a área glútea interna inferior. Forma um ângulo agudo seguindo o contorno esférico do glúteo, como afirmado por Mendieta em sua classificação de nádegas femininas.
- **Zona 2:** a área glútea externa inferior. Forma um contorno esférico suave. É a transição entre a perna lateral e a nádega.
- **Zona 3:** a parte interna da coxa. As marcas para a remoção de gordura devem se estender distalmente para o terço médio da coxa interna, onde há uma zona de adesão.
- **Zona 4:** a parte externa da coxa. Estende-se da porção lateral das nádegas e requer lipoaspiração profunda para remover a gordura extra que deforma os quadris. As marcas para remoção de gordura estendem-se da porção inferior da depressão trocantérica e terminam no terço distal da coxa na zona de adesão.

A coxa interna é dividida em terços. O médio é uma zona de adesão, que contém apenas gordura superficial, por isso a superressecção deve ser evitada nessa área. A partir do limite superior da zona de adesão, uma linha é desenhada para cima, para o ponto médio infraglúteo.

O sulco glúteo inferior deve terminar no ponto médio infraglúteo. No entanto, é importante para identificar toda a borda do glúteo máximo no lado lateral. Ao fazer uma rotação interna da coxa, essa borda pode ser facilmente vista e desenhada. Essa manobra permite a identificação da gordura extra nas nádegas laterais.

O quadrante interno inferior contribui para a borda interna inferior das nádegas. Essa borda forma um ângulo que determina a arredondamento do glúteo. Esse ângulo deve ser agudo para fornecer um olhar jovem e permitir que um “romboide” de luz seja visto entre as bordas inferiores das nádegas e as coxas internas superiores.

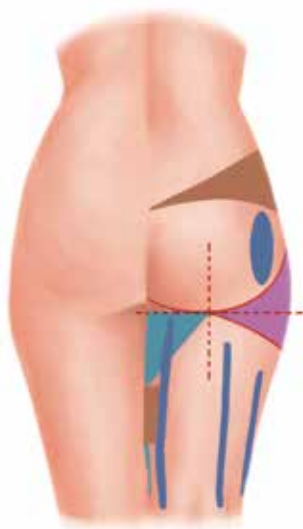
Figura 3. Área glútea inferior interna. Contorno com ângulo agudo para permitir a visualização do “romboide” de luz



Uma linha do ponto médio infraglúteo até a borda inferior da depressão trocantérica é desenhada. Isso forma uma área de transição que também requer uma transição suave.

A área glútea é dividida em terços horizontais. O terço médio deve projetar mais, enquanto os terços superior e inferior transitam para a zona vermelha e para a coxa superior, respectivamente. Normalmente, os terços superior e inferior sofrem diferentes graus de lipossucção, enquanto o terço médio recebe enxerto de gordura para melhorar a projeção.

Figura 4. Área glútea inferior, dividida em quatro zonas, traçando uma linha vertical do centro do glúteo e uma linha horizontal que atravessa a dobra infraglútea



5. Procedimento

Sob anestesia geral, a paciente é colocada na posição de decúbito ventral.

5.1. Infiltração

A solução tumescente é infiltrada uniformemente nas camadas de gordura, começando na camada profunda e terminando na camada superficial. A solução consiste em 1.000ml de soro fisiológico normal, 5ml de ropivacaína de 7,5%, 2ml de 1:1 mil de adrenalina. A proporção de infiltração para sucção deve ser de 2:1.

5.2. Emulsificação

A emulsificação é realizada usando sondas ultrassônicas de terceira geração. O tempo médio de emulsificação é de 2 minutos por 100ml de solução tumescente infiltrada, mas lembre-se que o ponto final clínico é a perda de resistência tecidual.

5.3. Extração (profunda)

A lipoaspiração profunda é realizada usando uma cânula de 3mm sobre as áreas marcadas. A incisão do sulco interglúteo é usada para acessar a parte inferior das costas e a área glútea superior. É importante fazer uma extração cuidadosa e não aspirar demais a área vermelha, para garantir uma transição suave da zona verde para a depressão trocantérica.

Acessando a partir do ponto médio infraglúteo, inicia-se a extração das áreas glúteas inferiores e laterais e, especialmente, da área interna da coxa. Essa área precisa ser extraída do distal (limite superior da zona de adesão) para proximal, para se conseguir uma transição suave para as nádegas.

5.4. Lipoaspiração superficial de contorno

A única área para enquadramento são as covinhas sacrais. Estas são criadas por lipoaspiração superficial, usando uma cânula de sucção de 3mm. A técnica de compressão com a mão não dominante sobre a ponta da cânula é usada para remover quase toda a gordura subcutânea nas covinhas. A linha média pode ser aprofundada com a cânula de 3mm entre os músculos paralombares.

5.5. Espaços negativos

O triângulo sacral, a cintura e a transição entre as zonas verde e vermelha são abordados nesta etapa. A ideia é fundir a extração agressiva da zona verde na zona vermelha, especialmente na área do quadril, ao lado da depressão trocantérica.

É imprescindível trabalhar na área do quadril com a cânula curva especial e remover a gordura com cautela para evitar uma superressecção que levará a uma aparência masculina. Se o cirurgião não tem certeza sobre o ponto final para essa área, é sempre melhor deixar um pouco mais gordo do que o esperado. Um retoque é sempre uma opção depois, mas a superressecção é muito difícil de corrigir.

Na parte lateral da nádega inferior, cria-se um espaço negativo para conectar a extração profunda na coxa lateral e a forma da nádega, que é mais curvada. A linha entre a depressão trocantérica inferior e a incisão glútea inferior serve como uma diretriz para a extração intermediária, a fim de eliminar o passo criado pela extração profunda.

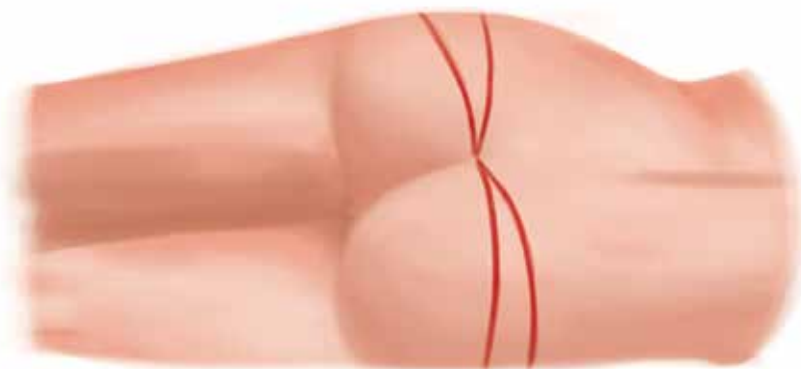
A coxa interna é aspirada por meio da incisão glútea inferior. A coxa interna superior é misturada com o terço médio da coxa, usando lipoplastia conservadora e cautelosa sobre a zona de adesão para evitar irregularidades.

5.6. Enxerto de gordura

O tecido adiposo é colhido com uma cânula romba de 3mm para um frasco coletor estéril. Utiliza-se a decantação para separar as células de gordura dos componentes salinos e serossanguíneos. Por meio da incisão glútea inferior média, insere-se a cânula de 4mm ou o basket de 3mm, começando a reenxertar com um movimento em leque, da profundidade para a superfície. A maior parte do enxerto é colocada no terço médio do glúteo e na área da depressão trocantérica, com enxerto adicional colocado em polos superiores ou inferiores, se necessário.

A lipoenxertia glútea deve ser realizada em plano subcutâneo, idealmente acima da fáscia de Scarpa. A lipoenxertia por expansão e vibração (EVL) auxilia na distribuição da gordura pelo tecido trabecular, característico da área glútea.

Figura 5. Área de lipoenxertia glútea. Marcações se iniciam no sulco interglúteo em direção à porção superior da depressão trocantérica. Também início da transição da área do culote



5.7. O uso de drenos

Um dreno é usado na incisão inter gluteal, aberto ou fechado. Drenos não são necessários para as incisões infraglúteas. Pelo contrário: quando o enxerto de gordura é realizado, deve ser fechado para evitar vazamento de gordura.

6. Cuidados pós-operatórios

Recomenda-se a leve compressão na região da nádega para evitar a reabsorção da gordura enxertada. Nas coxas, é necessária uma roupa de compressão normal para evitar inchaço. A peça deve ser usada por um período de dois meses. A drenagem linfática manual terapêutica é utilizada sobre as áreas da coxa, direcionadas aos linfonodos inguinais na coxa interna

Bibliografia consultada

Coleman S. Structural fat grafting. Plast Reconstr Surg. 2005;115:1777-8.

De Pedroza LV. Fat transplantation to the buttocks and legs for aesthetic enhancement or correction of deformities: long-term results of large volumes of fat transplant. Dermatol Surg. 2000;26(12):1145-9.

- Del Vecchio D, Rohrich RJ. A classification of clinical fat grafting: different problems, different solutions. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130:511-22.
- Harrison D, Selvaggi G. Gluteus augmentum rate surgery: indications and surgical management. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2007;60(8):922-8.
- Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high definition lipoplasty. *Aesthetic surg J*. 2007;27:594-604.
- Mendieta CG. Gluteoplasty. *Aesthetic Surg J*. 2003;23(6):441-55.
- Mendieta CG. Intramuscular gluteus augmentum rate technique. *Clin Plast Surg*. 2006;33(3):423-34.
- Mendieta CG. The art of gluteal sculpture. Saint Louis, USA: Quality Medical Publishing, 2011.
- Nicareta BB, Pereira LHL, Sterodimas AA et al. Autologous gluteus lipograft. *Aesthetics Plast Surg*. 2011;35(2):216-24.
- Pereira LH, Radwansky H. Fat graft of the buttock and lower limbs. *Aesthetics Plast Surg*. 1996;20:409.
- Pereira LH, Sterodimas A. Macroscopic and microscopic proof of long-term survival of gluteal fat transplantation. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123:162e-163e.
- Roberts TL, Weinfeld AB, Bruner TW et al. "Universal" and ethnic ideals of beautiful buttocks are best obtained by autologous micro fat graft and liposuction. *Clin Plast Surg*. 2006;33(3):371-94.
- Vecchio D, Wall S Jr. Expansion vibration lipofilling: a new technique in large-volume fat transplantation. *Plast Reconstr Surg*. 2018 May;141(5):639e-649e.
- Wall SH Jr, Lee MR. Separation, aspiration, and fat equalization: SAFE liposuction concepts for comprehensive body contouring. *Plast Reconstr Surg*. 2016;138:1192-201.

4.30. Peitoral masculino

FILIPPE FUZINATTO
FELIPE MASSIGNAN

1. Introdução

Características atraentes de um corpo masculino saudável são principalmente relacionadas a uma área peitoral bem definida. Os padrões estéticos para o peito masculino estão fortemente correlacionados com a forma e o desenvolvimento dos músculos peitorais.

O peito masculino ideal é definido pela exposição da anatomia superficial, que é um reflexo da disposição e do desenvolvimento dos músculos peitorais subjacentes. Embora seja um reflexo da própria massa muscular, as áreas circundantes também devem ser tratadas para produzir uma definição ideal.

Deposições de gordura no peito, ginecomastia, trauma e anormalidades congênitas distorcem a anatomia da região peitoral, tornando-se, portanto, motivações comuns para a cirurgia de remodelação peitoral.

2. Incisões

As incisões são planejadas com o paciente na posição supina, com os braços abduzidos a 90°. Emulsificação. Duas incisões de 5mm são colocadas bilateralmente, na dobra axilar anterior e na aréola logo abaixo do mamilo (inframamilar).

3. Marcações

3.1. Marcações profundas

Com o paciente em pé, primeiro se marca a deposição de gordura que deve ser removida com lipoaspiração profunda. Normalmente, há gordura extra na área do complexo aréolo-mamilar, que se estende além da borda dos músculos peitorais em direção lateral e inferiormente. Deve-se marcar essa área. Para um limite superior claro, é marcada uma área triangular entre a borda inferomedial do peitoral maior e a dobra axilar anterior. Essa

linha de transição é suave e conecta a área de extração de gordura com a área de preservação de gordura peitoral. Marcam-se as depressões ou áreas que precisam de mais projeção no peitoral, especialmente no polo superior. Essas áreas serão tratadas com enxerto de gordura.

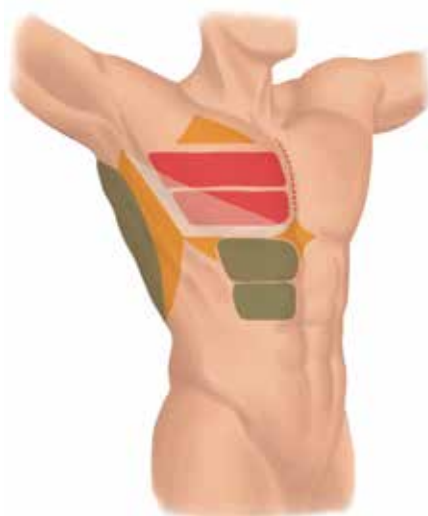
3.2. Marcações superficiais

A anatomia superficial do relevo da área peitoral masculina é representada pelas margens inferiores e laterais do peitoral maior, as quais são marcadas primeiro, com os braços para baixo (em adução). Marcam-se com precisão as áreas de verdadeira ginecomastia atrás da área mamilar (disco mamário), que requerem ampla ressecção. Se a ressecção do tecido glandular aqui for subótima, uma deformidade resulta devido à interrupção na continuidade da linha muscular do sulco peitoral, resultando em um contorno inestético inferiormente.

4. Espaços negativos

1. O triângulo peitoral-grande dorsal, entre o limite anterior do latíssimo do dorso e a borda lateral do peitoral maior;
2. O triângulo peitoral inferior, entre a borda inferior do peitoral e a borda lateral do reto abdominal;
3. A linha peitoral, seguindo a borda inferior dos peitorais maiores;
4. O romboide interpeitoral, entre as inserções mediais inferiores do músculo peitoral maior e do osso esterno, ligeiramente acima e sobre o apêndice xifoide, na linha média;
5. O triângulo subclavicular, entre a clavícula e o limite superior do peitoral maior.

Figura 1. Espaços de lipoaspiração profunda e superficial no contorno peitoral masculino (amarelo). Área do coxim adiposo peitoral (triângulo branco). Áreas de lipoenxertia (laranja). Áreas de projeções musculares do grande dorsal e dos retos abdominais (verdes)



Os espaços negativos são marcados da seguinte forma:

5. Procedimento

Os pacientes são divididos em quatro grupos, de acordo com a morfologia corporal: magros, atléticos, com sobrepeso e ginecoides, levando a uma escolha diferente de procedimento. Em pacientes magros, o contorno aprimorado com lipoaspiração superficial é realizado como um adjunto ao enxerto de gordura nas camadas muscular e submuscular. Em pacientes atléticos, a definição é acentuada com lipoaspiração profunda e superficial. Embora o enxerto de gordura nesses pacientes raramente seja necessário, alguns deles se beneficiam de enxertos de gordura supramuscular limitados.

Em pacientes com sobrepeso ou com pseudoginecomastia, a lipoaspiração é realizada para remover completamente a camada profunda de gordura dentro e ao redor da área peitoral. A remoção superficial de gordura também é necessária para alcançar a retração da pele na área. O enxerto de gordura também pode ser realizado no polo superior para substituir o volume extraído no polo inferior, dando uma aparência elevada. Em pacientes com verdadeira ginecomastia, a ressecção glandular aberta é realizada por meio de uma incisão inframamilar com extensão ao limite da aréola bilateralmente (ômega).

5.1. Infiltração

Deve-se infiltrar-se nos tecidos completamente, usando solução tumescente com 1.000ml de soro fisiológico, 5ml de ropivacaína de 7,5% e 2ml de epinefrina 1:1 mil. A razão de infiltração para volume de gordura removida é de aproximadamente 2:1. Espera-se de oito a dez minutos depois que os planos profundos e superficiais foram infiltrados para a vasoconstrição adequada.

5.2. Emulsificação

A emulsificação é realizada com ultrassom de terceira geração. Começa-se tratando os tecidos superficiais com modo pulsado (Vaser), usando uma sonda de 2,9mm, com 60% a 70% de potência. O Vaser é utilizado em modo contínuo para fragmentação de gordura profunda, com uma sonda de 2,9mm ou 3,7mm de dois anéis a 70% de potência.

5.3. Lipoaspiração

a) Extração profunda

A gordura é extraída nos planos profundos da área subpeitoral, da área peitoral triangular, da área triangular lateral ao músculo peitoral e do coxim de gordura axilar sobre a borda lateral superior do peitoral sob a clavícula e o músculo deltoide.

b) Extração superficial

Na camada superficial, a aspiração é usada para esculpir a linha peitoral inferior e paralela à borda inferior do peitoral maior. É importante notar a posição do braço na mesa de operação enquanto essa linha é esculpida. Os braços devem ser aduzidos (em contato com o tronco). Se estiverem abduzidos (em 90°), pode resultar em uma linha angular em vez de uma reta no contorno inferior do peitoral inferior, imprimindo um contorno inestético da região inferior.

c) Extração intermediária

A junção entre as zonas superficiais e profundas são interconectadas para produzir contornos inferiores e laterais definidos do peitoral maior.

5.4. Enxerto de gordura

O músculo peitoral maior é localizado e agarrado entre os dedos e o polegar, por meio da incisão da dobra axilar anterior. Uma cânula curva de 30° de 3mm e de ponta cega é introduzida na massa muscular e a gordura é injetada retrogradamente em um movimento em forma de leque. Raios de gordura são colocados, primeiro, na camada intramuscular e, em seguida, no plano submuscular.

Em raras ocasiões, a gordura é colocada na camada subcutânea (especialmente em homens mais velhos, na área peitoral medial-superior, quando há atrofia muscular). Nesses casos, pode-se lipoenxertar a gordura com microcânulas de 1,2mm, usando a técnica de Coleman.

A curvatura da cânula é importante, porque segue a forma muscular. Deve-se evitar injetar o polo inferior, pois acentuaria uma “aparência glandular”. A média da injeção total de gordura é de cerca de 150CC de cada lado, com uma faixa de 70CC-300CC. Antibiótico, como a cefazolina 1g, é adicionado ao recipiente de gordura. A solução é decantada para separar as células de gordura dos componentes salinos e serossanguíneos.

6. Cuidados pós-operatórios

Uma peça de baixa pressão é usada sobre a área do peito após o procedimento. O regime de cuidados pós-operatórios deve incluir ultrassom externo para todas as áreas, exceto as áreas enxertadas, e massagem de drenagem linfática. Exercícios de alongamento precoce também são importantes para evitar retrações na borda lateral do músculo peitoral.

Não se deve utilizar peças apertadas, colete de espuma ou qualquer coisa que aumente a pressão sobre a área de enxerto de gordura. Deve-se evitar, também, o ultrassom externo para a terapia pós-operatória sobre essa área. Isso reduziria a viabilidade da gordura e aumentaria sua migração para as áreas circundantes.

Bibliografia consultada

Hammond DC, Arnold JF, Simon AM et al. Combined use of liposuction with pull-through technique for the treatment of gynecomastia. *Plast Reconstr Surg*. 2003;112(3):891-5.

Horn G. A new concept in male remodeling: anatomical pectoral implants and liposculpture. *Aesthetics Plast Surg*. 2002;26:23-5.

Hoyos A, Perez M. Dynamic definition male pectoral enhancement and remodeling in lean, athletic, obese and gynatic patients through selective fat and graft removal. *Aesthetics Plast Surg*. 2012;36(5):1066-77.

Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet J Surg*. 2007;27:594-604.

Mentz HA, Ruiz-Razura A, Newall G et al. Pectoral engraving: a method for augmentation, design and contour of thoracic musculature in men. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(7):2051-5.

Pinto EBS, Indaburo PE, Muniz AC et al. Liposuction superficial liposuction: liposuction: body contouring. *Clin Plast Surg*. 1996;23(4):529-48.

Zocchi ML. Ultrasound-assisted lipoplasty: technical refinements and clinical evaluations. *Clin Plast Surg*. 1996;23:575-98.

4.31. Lipoabdominoplastia com plicatura da fáscia de Scarpa: abordagem estética

CÉLIO FERREIRA LEÃO
CÉLIO COELHO NETO LEÃO

1. Introdução

Muitas foram as técnicas descritas de abdominoplastia ao longo da história, desde a primeira ressecção de panículo adiposo, descrita por Demars e Marx em 1890, até a primeira descrição de lipectomia abdominal com finalidade estética, por Kelly, em 1910, passando por Callia em 1961, pela técnica de Pitanguy (1967), por Grazer (1980), por Davis (1984) e por tantos outros.

A lipoaspiração foi descrita por Illouz em 1980 e foi muito contestado na época, mas, aos poucos, foi ganhando seu espaço e tendo cada vez mais adeptos. Até que, em 1999, Avelar associou pela primeira vez a lipoaspiração à abdominoplastia clássica e descreveu o retalho subdérmico vascularizado ou retalho com deslizamento vascularizado.

Em 2000, Leão descreve o túnel xifopúbiano, o que permitiu a plicatura dos músculos retos abdominais, e que, associado à lipoaspiração, permitiu uma descida maior do retalho abdominal, mantendo a vascularização e diminuindo de forma considerável as complicações e a morbidade. Erfon descreve a preservação da fáscia de Scarpa e sua plicatura em 2002. Saldanha, em 2003, sistematiza a técnica e publica a lipoabdominoplastia.

A partir de 2003, Leão aumenta a área lipoaspirada, não se mantendo apenas ao retalho abdominal, e começa a perceber que, ao realizar a lipoaspiração de dorso, com enxerto de gordura no glúteo juntamente com a lipoabdominoplastia, se obtinha um melhor contorno corporal e um melhor acinturamento. Nessa época, os seromas ainda eram frequentes, o que gerava, além do uso de dreno a vácuo, punções na região abdominal para retirada dos mesmos.

Em 2009, Leão associou à lipoaspiração do dorso, o enxerto de gordura no glúteo, a lipoaspiração do abdômen, a abdominoplastia e a plicatura dos retos abdominais com náilon 0.0 laçado, seguido de um ponto de adesão com vicryl 0.0, diminuindo, assim, o espaço morto no túnel xifopúbiano. Esse fato levou a uma melhor descida do retalho abdominal, não sendo

mais necessário o uso de dreno e diminuindo consideravelmente os casos de seromas. Chamamos essa técnica de dorsolipoabdominoplastia e a utilizamos até os dias atuais.

2. Método

No período entre abril de 2017 a fevereiro de 2020, 64 pacientes do sexo feminino com idades variando de 20 a 60 anos e com abdômen dos grupos III e IV, segundo a classificação de Bozola e Psillakis, foram operadas, utilizando a técnica de dorsolipoabdominoplastia. O período de acompanhamento variou de três a 12 meses. As pacientes eram provenientes da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia.

Critérios de inclusão

- IMC entre 20-30
- Classificação de Bozola III ou IV

Critérios de exclusão

- IMC maior que 30
- História pregressa de trombose ou trombofilias

3. Técnica cirúrgica

A demarcação de pele no pré-operatório foi realizada, inicialmente, com a paciente na posição ortostática, nas dobras laterais do abdômen acima das pregas inguinais (1,5cm a 2cm) e, após, em decúbito dorsal horizontal, a região suprapúbica foi demarcada com leve concavidade superior, cerca de 6cm a 7cm acima da comissura vulvar.

A cirurgia se inicia com a paciente em decúbito ventral, sendo realizada infiltração de 1.500ml de soro fisiológico 0,9%, com duas ampolas de adrenalina. Aguardam-se cinco minutos e, após, se inicia a lipoaspiração utilizando o vibrolipo, com cânulas de 4,5mm e seis furos, depois com a cânula de 4mm e seis furos. Após essa etapa, a paciente é virada em decúbito dorsal, repetindo a infiltração de 1.500ml de soro fisiológico 0,9% e duas ampolas de adrenalina. Aguardam-se cinco minutos e realizamos a lipoaspiração de todo o retalho abdominal, principalmente em flancos e na região superior do abdômen.

Seguida da lipoaspiração, inicia-se a abdominoplastia com incisão com lâmina de bisturi n.º 23, descolamento de retalho abdominal, utilizando electrocauterização até a região supraumbilical, com liberação do umbigo do retalho, e confecção do túnel xifopubiano, expondo os bordos mediais dos músculos retos abdominais, seguindo a linha média até o apêndice xifoide.

Após revisão da hemostasia, realiza-se a plicatura dos músculos retos abdominais, com náilon 0.0 laçado e ponto contínuo, corrigindo a diástase abdominal do apêndice xifoide até o púbis. Remove-se o excedente do retalho dermogorduroso sob tração inferior leve e a camada de gordura nas laterais do retalho descolado. Faz-se a marcação da nova posição do umbigo e a fixação do mesmo com ponto em U na aponeurose, com mais quatro pontos cardeais.

Inicia-se uma segunda sutura contínua no túnel xifopubiano, agora com vicryl 0.0 e agulha de 3cm, entre a aponeurose e a fáscia de Scarpa, unindo o retalho abdominal à aponeurose com o objetivo de reduzir o espaço morto e descer o retalho com menos tensão. Realizam-se estes pontos de adesão de forma contínua, no sentido xifopubiano e, depois, no sentido dos flancos para o púbis, terminando as suturas com náilon 3.0, depois no subdérmico com vicryl 4.0 e no intradérmico com monocryl 4.0.

Ao término da cirurgia, coloca-se uma malha compressiva. As drenagens linfáticas são iniciadas no terceiro dia pós-operatório, sendo realizadas em média de 20 a 30 sessões. É prescrito uso de enoxaparina 40mg subcutânea por dez dias.

Figura 1. Confecção do túnel xifopubiano



4. Complicações

Das 64 pacientes operadas, nesse período, tivemos seis cicatrizes hiper-crômicas, um caso de cicatriz queloidiana, uma necrose parcial de cicatriz umbilical, de uma paciente tabagista (8 cigarros/dia), quatro casos de deiscência de cicatriz em região suprapúbica e quatro casos de seromas.

5. Discussão

A perda da harmonia corporal, causada pelas alterações pós-gravídicas ou obesidade, na sua maioria, não é passível de resolução apenas com dietas e atividades físicas, gerando, assim, uma grande procura pela cirurgia plástica. A possibilidade de resgatar a harmonia corporal em um único procedimento cirúrgico traz uma grande satisfação ao paciente e ao cirurgião.

Com uma equipe treinada e habituada à técnica, o procedimento torna-se seguro e com baixíssimos índices de sangramentos ou complicações, desde que respeitados os limites de segurança de gordura aspirada entre 5% a 7% do peso corporal, preconizados pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), assim como preservar as perfurantes no retalho abdominal, que deslizarão junto com o retalho ao seu novo sítio, mantendo assim a viabilidade do retalho e a preservação da fáscia de Scarpa, o que garante a adesão do retalho e mantém a drenagem linfática local.

A associação da lipoaspiração com a cirurgia do abdômen trouxe uma nova era para as cirurgias abdominais, evolução essa que só ocorreu devido à descrição da confecção do túnel xifopubiano, descrito por Leão, em 2000, no Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica, realizado em Porto Alegre (RS). Após a confecção do túnel, diminuiu-se a tensão do retalho e, conseqüentemente, diminuíram as complicações e melhoraram os resultados. Atualmente, acreditamos que, na busca de um melhor contorno corporal, a lipoaspiração de dorso é de grande importância nessa cirurgia, assim como a plicatura do túnel xifopubiano, que une a fáscia de Scarpa à aponeurose, promovendo maior descida do retalho, menor tensão e número reduzido de seromas.

Figura 2. Resultados



6. Conclusão

A técnica de dorsolipoabdominoplastia é segura e eficaz no tratamento estético da região abdominal, sendo de fácil replicação. A plicatura xifopubiana do retalho abdominal realiza uma acomodação melhor do retalho, com uma redução importante na formação de seromas e, consequentemente, melhor contorno corporal.

7. Técnica cirúrgica

Figura 3. Decúbito ventral



Figura 4. Decúbito dorsal



Figura 5. Lipo de dorso e enxertia de glúteos



Figura 6. Lipoaspiração em rolete atingindo região ventral e dorsal



Figura 7. Após a plicatura dos músculos retos abdominais, executa-se uma segunda sutura xifopubiana contínua em ponto-e-vírgula, que acomodará o retalho toracodorsolombar em uma nova posição anatômica, definindo um novo contorno corporal



Figura 8. Executa-se também sutura contínua (aponeurose da fáscia de Scarpa de ísquio a ísquio)



Figura 9. Sutura subcutânea contínua



Figura 10. Sutura intradérmica com fio monocryl 4-0



8. Resultados

Figura 11. Pós-operatório com 30 dias ainda em fase de regressão do edema



Figura 12. Pós-operatório com 90 dias com melhor definição do contorno corporal



Figura 13. Pré (A) e pós-operatório com 6 meses de evolução (B)



Bibliografia consultada

Avelar JM. Abdominoplasty: a new technique without undermining and fat layer removal. *Arq Catarin Med*. 2000;29:147-9.

Baroudi R, Ferreira CA. Seroma: how to avoid it and how to treat it. *Aesthet Sug J*. 1998;18(6):439-41.

Callia W. Contribuição para o estudo da correção do abdômen em pêndulo e globo – técnica original. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), 1965.

Ferraz EMA. A cirurgia segura: uma exigência do século XXI (editorial). *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(4):281-99.

Illouz YG. Une nouvelle technique pour les lipodystrophies localisées. *Rev Chir Esth Franc*. 1980;6:188-98.

Leão CF. Abdominoplastia: uma nova abordagem. In: *Anais do XXXVII Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica*. Porto Alegre, RS: 12-15 nov 2000.

Pitanguy I. Surgical reduction of the abdomen, thighs and buttocks. *Surg Clin North Am*. 1971;51(2):479-89.

Ramos JEA. Abdominoplasty through a closed vascular system associated to liposuction – Avelar's technique. In: Avelar JM (org.) *Abdominoplasty without panniculus undermining and resection*. São Paulo: Hipócrates, 2002.

4.32. Lipoaspiração de definição abdominal com enxertia de gordura no músculo reto abdominal guiada por ultrassom (técnica UGRAFT)

MAURICIO SCHNEIDER SALOMONE VIARO

1. Introdução

A lipoaspiração figura entre os procedimentos estéticos mais realizados no Brasil e no mundo, permitindo ao cirurgião melhorar o contorno corporal por meio de pequenas e poucas cicatrizes. Sua evolução técnica tem sido demonstrada ao longo dos tempos. Um dos grandes avanços da lipoaspiração tradicional foi a introdução da técnica de lipoaspiração superficial, descrita por Gasperoni, Gasparotti e Pinto, atingindo um maior grau de retração cutânea.

Utilizando princípios da lipoaspiração superficial em locais específicos do abdômen, Mentz *et al.* publicaram o primeiro artigo sobre lipoaspiração de alta definição, denominada de abdominal etching. Com base nesses princípios, surgiu um novo conceito de lipoaspiração diferenciada, permitindo ao cirurgião esculpir o corpo e criar mais detalhamento da musculatura abdominal.

Hoyos elevou os conceitos de Mentz a uma abordagem tridimensional, integrada a outros grupos musculares (torso, pernas e dorso). Além disso, descreveu resultados a serem alcançados de forma diferente para homens e mulheres. Hoyos *et al.* descreveram a associação do Vaser (lipoaspiração ultrassônica) à lipoescultura em alta definição, à miniabdominoplastia e à lipoabdominoplastia.

Com o objetivo de criar um abdômen atlético e com aparência muscular, Steinbrech e Sinno utilizaram a técnica de lipoenxertia no subcutâneo da região abdominal. Danilla obteve um resultado mais natural realizando a lipoenxertia dentro do músculo reto abdominal em pacientes submetidos à lipoabdominoplastia, técnica denominada RAFT (*rectus abdominis fat transfer*).

O objetivo deste capítulo é descrever a técnica de lipoenxertia no músculo reto do abdômen guiada por ultrassom para aumento do volume muscular associado à técnica de lipoaspiração de definição abdominal (técnica UGRAFT).

2. Seleção de pacientes

Os candidatos ideais são aqueles pacientes do sexo masculino com IMC menor do que 28kg/m² e pacientes do sexo feminino com IMC menor do que 26kg/m², classificação de Matarasso tipo 1, mínima flacidez de pele e mínima diástase. Aqui, são incluídos pacientes pós-abdominoplastia e aqueles com indicação de miniabdominoplastia sem descolamento do túnel, para correção de diástase.

Devemos considerar a técnica UGRAFT a todo paciente com indicação para lipoaspiração de alta definição (lipo HD), magro, com mínima gordura visceral e que deseja um aspecto mais atlético e muscular da região abdominal.

3. Técnica UGRAFT (*ultrasound-guided rectus abdominis fat transfer*)

3.1. Marcação guiada por ultrassom

As áreas de lipoaspiração profunda e superficial (linha média, linhas semilunares, triângulo subcostal, triângulos das linhas semilunares, triângulos suboblíquos e intersecções tendíneas) são demarcadas com auxílio do ultrassom (US) (figura 1).

Figura 1. Áreas de marcação superficial e profunda no abdômen



O US é importante na avaliação do grau de diástase do reto abdominal, correspondendo esse afastamento à largura aproximada que será demarcada na linha mediana e para determinação precisa da linha semilunar, facilmente demonstrada entre a borda medial da musculatura lateral do abdômen e a borda lateral do músculo reto abdominal.

Além disso, consideramos o US fundamental em dois aspectos na marcação abdominal: (1) identificação da inserção superior do reto abdominal nos arcos costais (figura 2); e (2) identificação das intersecções tendíneas em relação ao número, à direção, à simetria e à posição (figura 3).

Figura 2. Imagem ultrassonográfica em corte longitudinal, demonstrando local exato da inserção superior do reto abdominal nos arcos costais (RA: músculo reto abdominal; AC: arco costal)

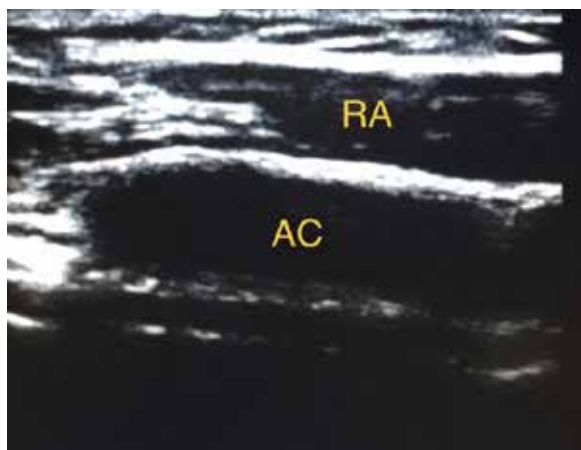
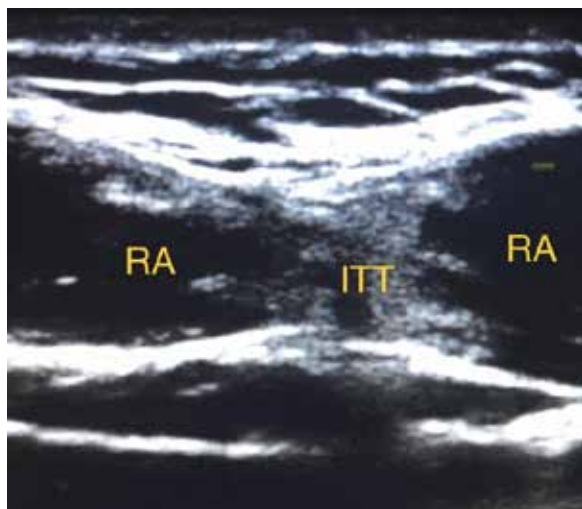


Figura 3. Imagem ultrassonográfica em corte longitudinal demonstrando as fibras musculares do músculo reto abdominal e a intersecção tendínea transversal (RA: músculo reto abdominal; ITT: intersecção tendínea transversal)



Outros dados importantes obtidos pelo US são as medidas de espessura muscular. Esse dado nos confere uma ideia do volume muscular apresentado por cada paciente. Em geral, a espessura muscular é maior inferiormente e diminui na sua porção superior, sendo:

Ventre inferior > *pack* inferior > *pack* intermédio > *pack* superior

Não é incomum assimetrias de espessura, sendo um lado mais espesso em relação ao outro. Em relação ao sexo, observa-se maior espessamento muscular em pacientes do sexo masculino.

O US identifica o músculo reto abdominal de forma precisa, permitindo uma marcação correta dos locais de lipoaspiração superficial. As variações anatômicas são muito comuns e a lipodistrofia da região abdominal dificulta a identificação dos detalhes anatômicos do reto abdominal apenas com a palpação.

3.2. Lipoaspiração padrão *clockwise*

É utilizada a técnica de lipoaspiração superúmida, com infiltração de solução de soro fisiológico com adrenalina 1:1 mil. Após tempo médio de 15 minutos, realizamos o procedimento de lipoaspiração com cânula de

Mercedes reta de 4mm, a vácuo, conectada ao lipoaspirador com pressão contínua de 600mmHg.

A lipoaspiração superficial é utilizada para marcação abdominal, seguida de lipoaspiração profunda, de acordo com a necessidade de cada paciente, por meio de uma sequência padronizada de lipoaspiração denominada de *clockwise liposuction*.

Nessa sequência, o abdômen é dividido em 12 áreas, sendo cinco de lipoaspiração superficial, cinco de lipoaspiração profunda e duas áreas complementares.

Áreas de lipoaspiração superficial (sempre indicadas)

1. Triângulo suboblíquo direito
2. Linha semilunar, triângulo semilunar e subcostal direito
3. Linha mediana
4. Linha semilunar, triângulo semilunar e subcostal esquerdo
5. Triângulo suboblíquo esquerdo

Áreas de lipoaspiração profunda (avaliação pela quantidade e locais de lipodistrofia)

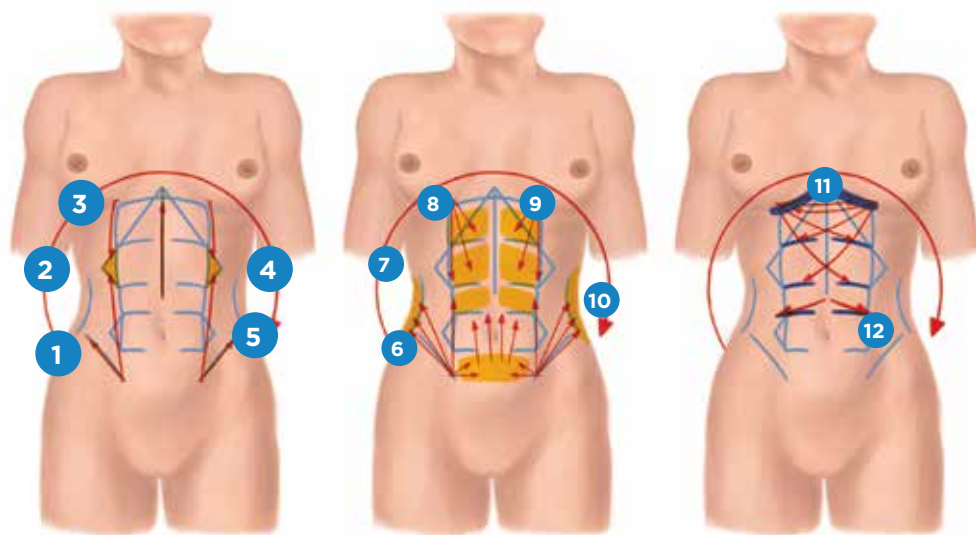
6. Púbis
7. Flanco direito
8. Reto abdominal direito
9. Reto abdominal esquerdo
10. Flanco esquerdo

Áreas complementares (quando indicado maior grau de marcação)

11. Região submamária ou subpeitoral
12. Intersecções tendíneas

As figuras esquemáticas demonstram a sequência e o sentido horário da lipoaspiração, assim como os locais de acesso utilizados para cada área lipoaspirada (figura 4).

Figura 4. Sequência padronizada de lipoaspiração do tipo *clockwise liposuction*



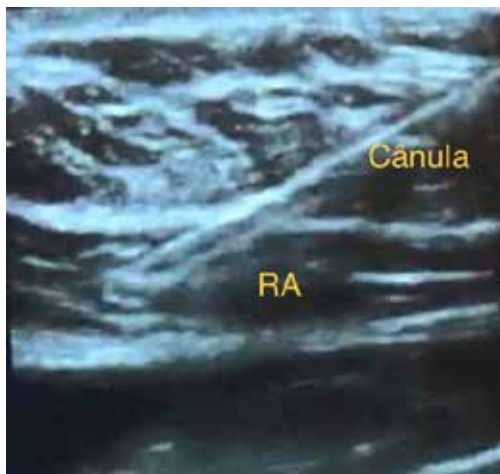
O *pinch* desejado para as áreas de lipoaspiração superficial (1-5) é de 3mm-5mm. Para as áreas de lipoaspiração profunda (6-10) é de 10mm-15mm. Deve-se considerar as áreas complementares (11 e 12) como áreas de lipoaspiração superficial, sendo *pinch* de 5mm-8mm.

3.3. Lipoenxertia muscular guiada por ultrassom

A lipoenxertia muscular é realizada como último passo da cirurgia, utilizando-se transdutor linear com corte transversal. O preparo da gordura é feito por decantação em sistema coletor fechado. Após retirada do líquido coletado, a gordura é colocada em seringas de 60CC bico Luer, armazenadas para lipoinjeção.

Para injeção intramuscular, é utilizado o orifício umbilical. É preciso ter cuidado para que a paciente tenha um mínimo de relaxamento muscular no momento da realização da punção. Utiliza-se a técnica do paralelismo e cânula de 2,5mm ou 3mm com ponteira romba para a perfuração guiada da bainha anterior do reto do abdômen, respeitando-se as intersecções tendíneas previamente demarcadas (figura 5).

Figura 5. Técnica do paralelismo. Com o transdutor na mão esquerda em corte longitudinal, é possível visualizar toda a cânula até seu ponto de entrada no músculo reto abdominal (RA: músculo reto abdominal)

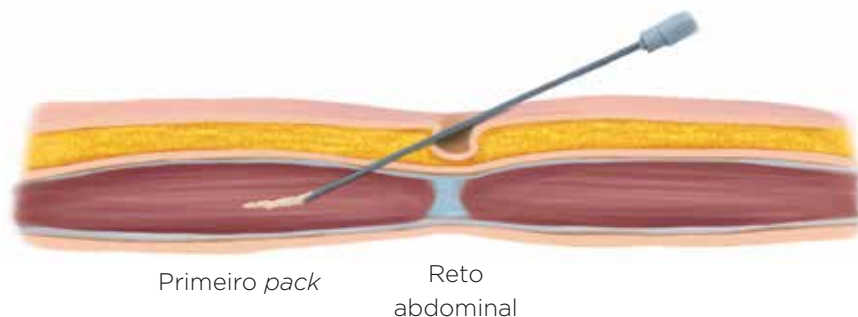


É realizada uma lipoinjeção em *bolus* intramuscular, mais próxima à bainha anterior do reto, nos *packs* inferiores e intermediários, evitando-se a injeção nos *packs* superiores, pela proximidade com o gradil costal e pela maior dificuldade técnica de injeção (figuras 6 e 7).

Figura 6. O cirurgião segurando o ultrassom com a mão esquerda e a cânula com a mão direita para realizar o enxerto de gordura do músculo reto abdominal guiado por ultrassom (UGRAFT). A cânula é introduzida por uma incisão na região umbilical e cuidadosamente guiada por imagem do ultrassom até a penetração no músculo reto do abdômen



Figura 7. Figura esquemática demonstrando o enxerto de gordura no músculo reto abdominal (UGRAFT). A cânula é introduzida por uma incisão na região umbilical e cuidadosamente guiada por imagem do ultrassom até a penetração no músculo reto do abdômen. Uma injeção intramuscular em *bolus* é realizada próxima à bainha anterior do músculo nos *packs* inferiores e intermediários



Quando os *packs* intermediários são injetados, o ponto de entrada é o mesmo local do *pack* inferior. A cânula corre por dentro das fibras musculares, com menor resistência, e atravessa a intersecção média em local de maior fragilidade destas. O *pack* intermediário é, então, enxertado e retira-se a cânula até o local do *pack* inferior, onde ocorre nova lipoenxertia em *bolus*, tudo realizado sob visualização do ultrassom.

A distribuição da gordura ocorre de forma uniforme através das fibras musculares, conforme visualizado no US, ocasionando expansão muscular no sentido anteroposterior. Ao término da lipoinjeção, palpa-se claramente o aumento do *pack* enxertado. Em nosso estudo inicial da técnica, houve um aumento de 5,1mm ($55,7 \pm 37\%$) de espessura muscular média após o término da lipoenxertia.

4. Vantagens da definição por aumento muscular

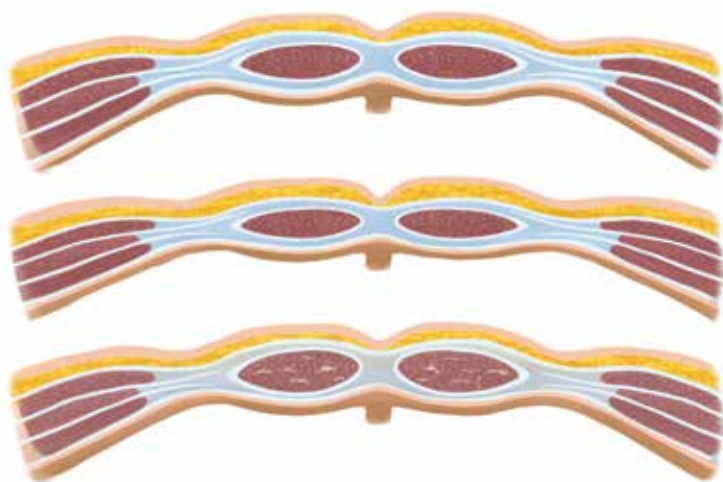
A lipoaspiração de alta definição tornou-se um procedimento confiável em proporcionar um resultado mais atlético, sendo uma grande tendência entre cirurgiões plásticos e pacientes. Apesar de sua grande popularidade, essa técnica pode ter algumas desvantagens, como proporcionar um resultado artificial ao abdômen por marcação de gordura e não por expansão muscular. Além disso, em caso de ganho de peso ou flacidez de pele, os pacientes podem apresentar um resultado não tão natural.

A técnica RAFT, na qual o enxerto de gordura é realizado no músculo reto do abdômen sob visualização direta durante a lipoabdominoplastia, pode ser utilizada para um resultado mais natural. Entretanto, ela é indicada apenas para pacientes com flacidez de pele suficiente para serem submetidos a

uma abdominoplastia e com peso adequado para serem submetidos a uma lipoaspiração de alta definição.

A técnica UGRAFT amplia a indicação de pacientes que podem ser beneficiados com a lipoenxertia do músculo reto abdominal, incluindo aqueles sem flacidez cutânea (figura 8). Sua vantagem sobre a lipoaspiração em alta definição tradicional é um resultado mais natural, devido à amplificação muscular, demonstrada mesmo durante a movimentação do paciente.

Figura 8. Figuras esquemáticas demonstrando corte transversal da parede abdominal anterior. De cima para baixo: lipo HD tradicional; lipo por definição de gordura, em que a marcação deve-se ao espessamento do tecido celular subcutâneo acima do músculo reto abdominal; e UGRAFT, em que a marcação ocorre pelo espessamento muscular



5. Desvantagens e potenciais riscos

As desvantagens potenciais dessa técnica seriam a seleção adequada de pacientes com verdadeiro benefício, os riscos potenciais de infecção, necrose gordurosa, formação de cistos, embolia gordurosa e lesão intra-abdominal por punção inadvertida.

O músculo reto do abdômen é um músculo tipo III na classificação de Mathes-Nahai, recebendo irrigação por meio da artéria epigástrica inferior (pedículo dominante) e da epigástrica superior, que correm posteriormente ao músculo, próximas à bainha posterior. A injeção de gordura foi realizada em *bolus* abaixo da bainha anterior do músculo reto, atentando para que não fosse posteriormente ao músculo. A cânula utilizada apresentava uma ponta romba, com menor risco de penetração no sistema vascular e na cavidade abdominal.

Alguns estudos demonstraram a segurança do enxerto muscular no músculo peitoral, no deltoide, no bíceps, no tríceps e no grande dorsal. Nesses estudos, não foram relatados casos de embolia gordurosa. Outras desvantagens da técnica UGRAFT incluem a necessidade de um dispositivo de ultrassom na sala de cirurgia, assim como uma curva de aprendizagem do cirurgião, que deve estar familiarizado com procedimentos assistidos por ultrassom.

6. Conclusão

A técnica UGRAFT pode ser utilizada para se obter expansão muscular e um resultado mais natural em pacientes que buscam um corpo atlético. Ela é uma ferramenta importante para se atingir um maior grau de definição abdominal em pacientes selecionados, evitando assim a aparência artificial que a lipoaspiração em alta definição pode promover em pacientes que ganham peso ou têm flacidez de pele (figuras 9 a 11).

Figura 9. Paciente do sexo feminino, 36 anos, classificada como *4-pack*, Matarasso tipo 1 e IMC de 25,17kg/m², submetida à lipoaspiração de alta definição e marcação de intersecções tendíneas com enxerto de gordura intramuscular guiado por ultrassom (UGRAFT). Foram injetados 20ml de gordura nos *packs* inferiores. (A) Pré-operatório. (B) Pós-operatório

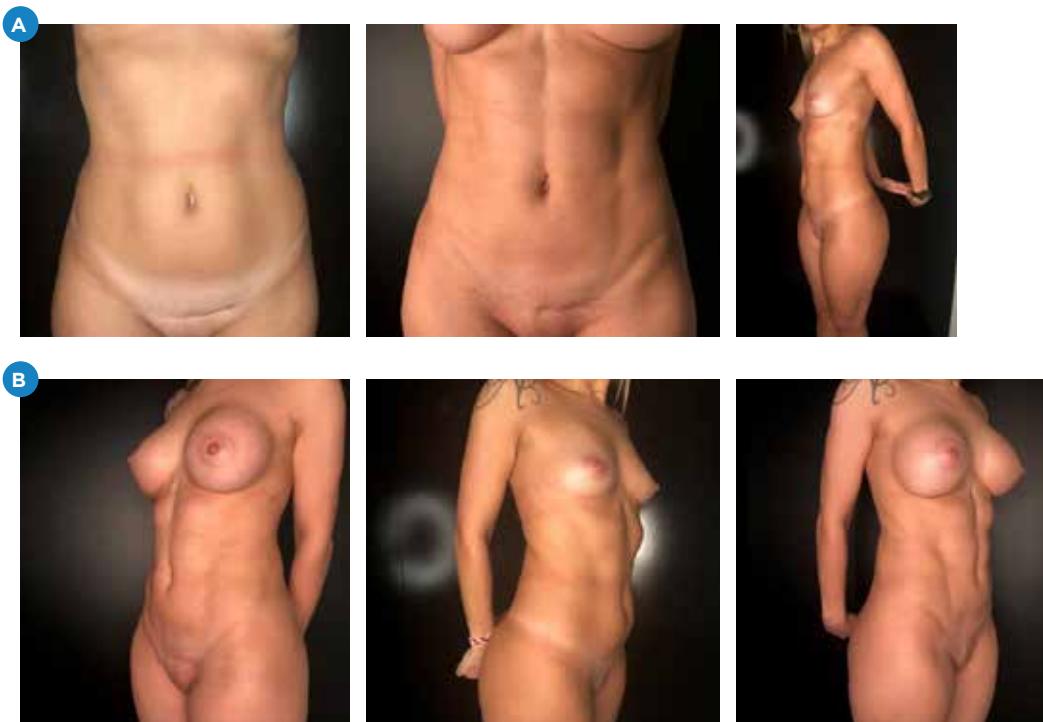


Figura 10. Paciente do sexo feminino, 33 anos, classificada como 6-pack, Matarasso tipo 1 e IMC de 21,3kg/m², submetida à lipoaspiração de alta definição com enxerto de gordura intramuscular guiado por ultrassom (UGRAFT). Foram injetados 30ml de gordura nos *packs* inferiores. (A) Pré-operatório. (B) Pós-operatório

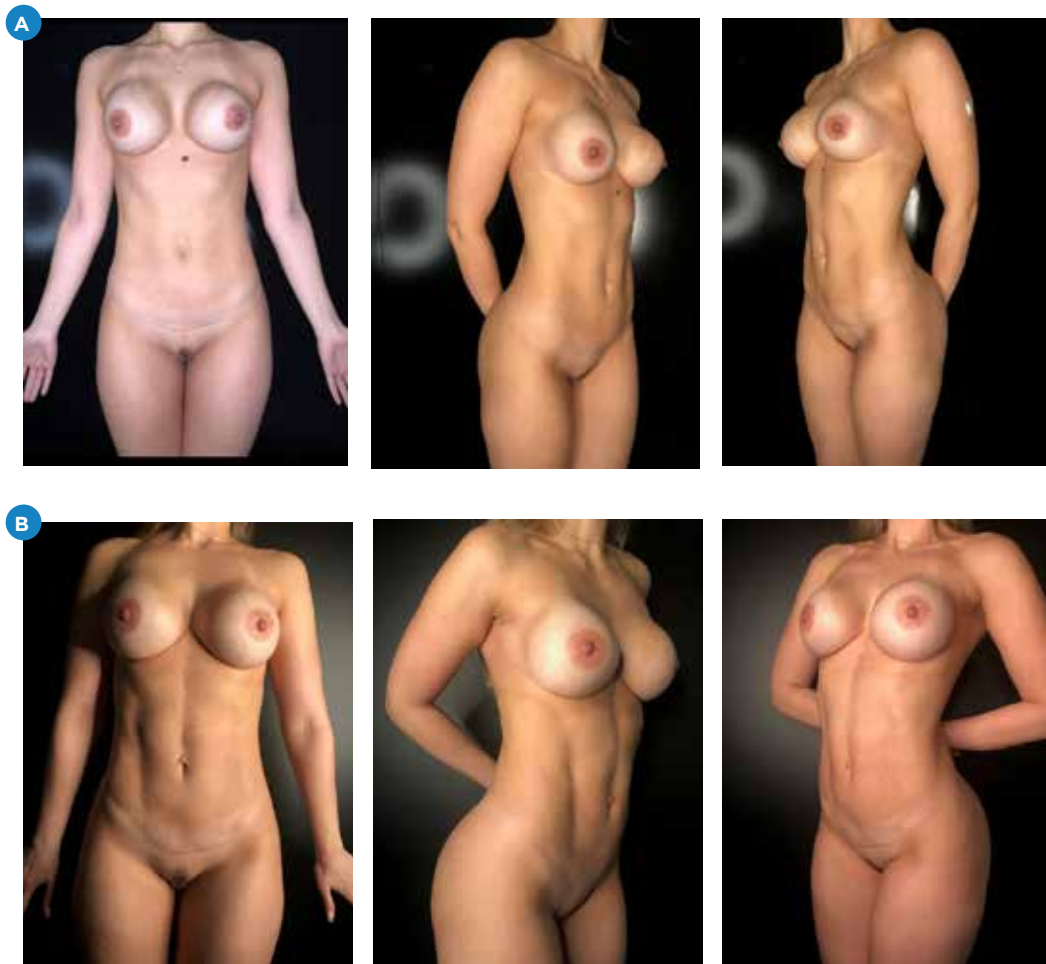
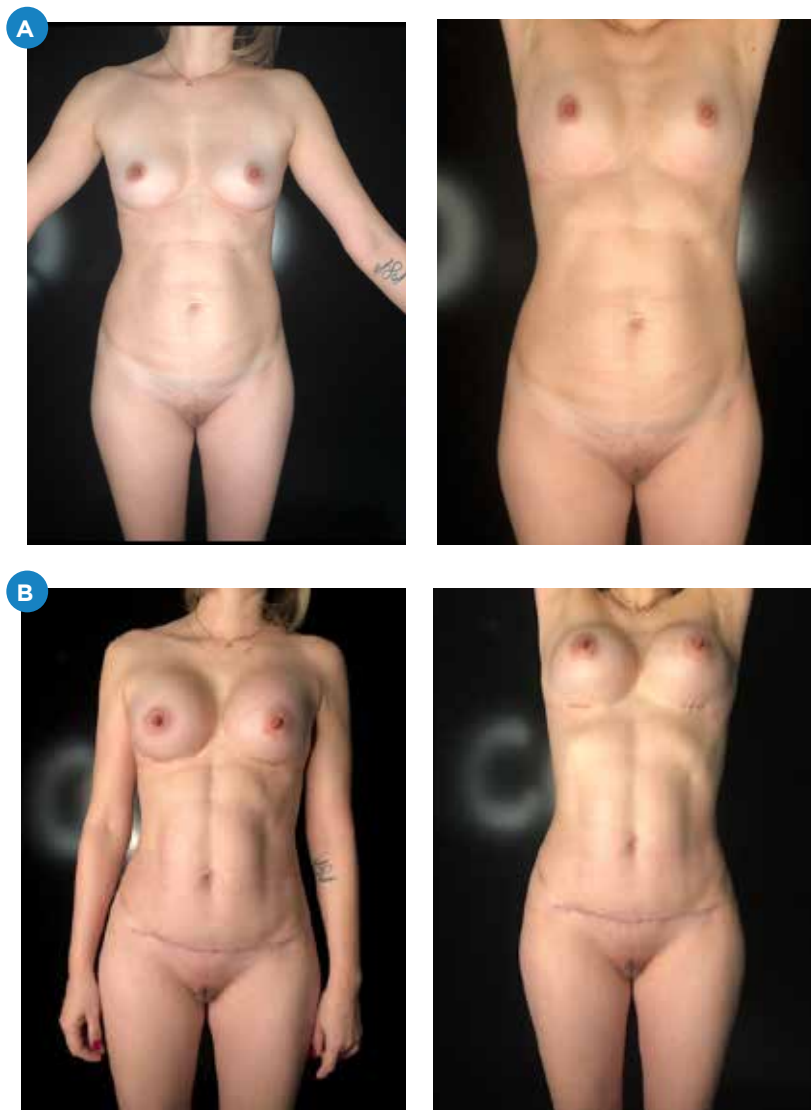


Figura 11. Paciente do sexo feminino, 32 anos, classificada como 6-pack, Matarasso tipo 1 e IMC de 20,58kg/m², submetida à minilipoabdominoplastia com lipoaspiração de alta definição e enxerto de gordura intramuscular guiado por ultrassom (UGRAFT). Foram injetados 30ml de gordura nos *packs* inferiores e intermediários. (A) Pré-operatório. (B) Pós-operatório



Bibliografia consultada

- Danilla S. Rectus abdominis fat transfer (RAFT) in lipoabdominoplasty: a new technique to achieve fitness body contour in patients that require tummy tuck. *Aesthetic Plast Surg*. 2017 Dec;41(6):1389-99.
- Gasparotti M, Lewis CM. *Superficial liposculpture: manual of technique*. New York, USA: Springer-Verlag, 1990.
- Gasparotti M. Superficial liposuction for flaccid skin patients. *Annals of the International Symposium. Recent Advances in Plastic Surgery*. 1990;90:441.
- Gasparotti M. Superficial liposuction: a new application of the technique for aged and flaccid skin. *Aesth Plast Surg*. 1992;16:141-5.
- Gasperoni C. MALL liposuction: the natural evolution of subdermal superficial liposuction. *Aesth Plast Surg*. 1994;18:253-7.
- Gasperoni C. Rationale of subdermal superficial liposuction related to the anatomy of subcutaneous fat and the superficial fascial system. *Aesth Plast Surg*. 1995;19:13-20.
- Gasperoni C. Subdermal liposuction. *Aesth Plast Surg*. 1990;14:137-42.
- Gasperoni C. Suction-assisted lipectomy of the subdermal liposuction fat layer: subdermal liposuction. *Annals of the International Symposium. Recent Advances in Plastic Surgery* 1990;90:477.
- Heidekrueger PI, Juran S, Patel A et al. Plastic surgery statistics in the US: evidence and implications. *Aesthet Plast Surg*. 2016;40(2):293-300.
- Hoyos A, Perez M. Arm dynamic definition by liposculpture and fat grafting. *Aesthet Surg J*. 2012 Nov;32(8):974-87.
- Hoyos A, Perez M. Dynamic-definition male pectoral reshaping and enhancement in slim, athletic, obese, and gynecomastic patients through selective fat removal and grafting. *Aesthetic Plast Surg*. 2012 Oct;36(5):1066-77.
- Hoyos A, Perez ME, Guarín DE et al. A report of 736 high definition lipoabdominoplasties performed in conjunction with circumferential Vaser liposuction. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Sep;142(3):662-75.
- Hoyos AE, Millard JA. Vaser-assisted high-definition liposculpture. *Aesthet Surg J*. 2007;27(6):594-604.
- Hoyos AE, Perez ME, Castillo L. Dynamic definition mini-lipoabdominoplasty combining multilayer liposculpture, fat grafting, and muscular plication. *Aesthet Surg J*. 2013 May;33(4):545-60.
- Hoyos AE. High definition liposculpture. Presented in the XIII International Course of Plastic Surgery, Bucaramanga, Colombia, 2003.
- International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS). ISAPS Global Statistics. [Internet] Acessado em: nov 2018. Disponível em: <www.isaps.org/news/isaps-global-statistics>.
- Mentz HA 3rd., Gilliland MD, Patronella CK. Abdominal etching: differential liposuction to detail abdominal musculature. *Aesthetic Plast Surg*. 1993;17(4):287-90.
- Pinto EBS, Almeida AE, Knudsen AF et al. A new methodology in abdominal aesthetic surgery. *Aesth Plast Surg*. 1987;11(4):213-22.
- Pinto EBS, Indaburo PE, Muniz AC et al. Superficial liposuction: body contouring. *Clin Plast Surg*. 1996;23(4):529-48.
- Pinto EBS. Superficial liposuction. Rio de Janeiro: Revinter, 1999; pp.1-4.
- Steinbrech DS, Sinno S. Utilizing the power of fat grafting to obtain a naturally-appearing muscular "6-pack" abdomen. *Aesthet Surg J*. 2016 Oct;36(9):1085-8.
- Streit L, Drazan L, Schneiderová M et al. Intraoperative fat grafting into the pectoralis and latissimus dorsi muscles- novel modification of autologous breast reconstruction with extended latissimus dorsi flap. *Acta Chir Plast*. 2017;59(2):72-81.
- Viaro MSS, Danilla S, Cansação A et al. Ultra HD liposuction: enhancing abdominal etching using ultrasound-guided rectus abdominis fat transfer (UGRAFT). *PRS Global Open*. 2020;8:e2818.



SOCIEDADE BRASILEIRA DE
CIRURGIA PLÁSTICA

DOC