

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA
CIÊNCIAS MÉDICAS
FACULDADE DE MEDICINA

**USO DE ENXERTO AUTÓLOGO DE TECIDO MAMÁRIO DE MAMA
CONTRALATERAL EM RECONSTRUÇÃO DE MAMA,
UMA NOVA ABORDAGEM**

Leonardo D'Aló de Oliveira

Porto Alegre
2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA
CIÊNCIAS MÉDICAS
FACULDADE DE MEDICINA

**USO DE ENXERTO AUTÓLOGO DE TECIDO MAMÁRIO DE MAMA
CONTRALATERAL EM RECONSTRUÇÃO DE MAMA,
UMA NOVA ABORDAGEM**

Leonardo D'Aló de Oliveira

Orientador: Prof. Dr. Wolnei Caumo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Medicina.

Porto Alegre
2015

CIP - Catalogação na Publicação

de Oliveira, Leonardo D'Aló

Uso de enxerto autólogo de tecido mamário da mama contralateral em reconstrução de mama, uma nova abordagem / Leonardo D'Aló de Oliveira. -- 2015.

82 f.

Orientador: Wolnei Caumo.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Porto Alegre, BR-RS, 2015.

1. Reconstrução de mama. 2. Enxerto autólogo de mama. 3. Cirurgia da mama. I. Caumo, Wolnei, orient.

II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

USO DE ENXERTO AUTÓLOGO DE TECIDO MAMÁRIO DA MAMA
CONTRALATERAL EM RECONSTRUÇÃO DE MAMA,
UMA NOVA ABORDAGEM

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Wolnei Caumo

Professor

Professor

Professor

Agradecimentos

- Aos meus pais, **Adão** e **Marly**, pela orientação em privilegiar sempre o caminho pessoal da retidão de caráter e do trabalho honesto e dedicado. A eles também agradeço pelos esforços realizados para permitirem minha formação profissional e pelo amor incondicional que tenho recebido ao longo dos anos.
- Ao meus irmãos, **Ricardo**, **Táisa** e **Daniel**, pela amizade, amor e carinho que tenho recebido todos estes anos de convivência. É um presente tê-los como irmãos.
- Aos meus avós, *in memoriam*, **Ricardo D’Aló** e **Marianina Rocco D’Aló**, pelo amor dedicado a mim nos primeiros anos de vida e exemplo de caráter.
- À minha mulher, **Margareth**, pelo carinho, amor, compreensão e estímulo através dos anos.
- Aos meus filhos, **Rafael** e **Pedro** que sempre me deram a alegria de viver e a capacidade de desenvolver o amor incondicional que existe em nós.
- À minha neta **Nina**, que me demonstra a cada dia que vale a pena viver para ter a alegria de ver os frutos crescerem.
- Ao meu querido **Prof. Antonio Egídio Rinaldi** que, por sua amizade profunda e sua incansável capacidade de compreensão, me deu todo o incentivo, apoio e estímulo para trilhar os caminhos da Cirurgia Plástica.
- À minha querida colega e amiga, **Dra. Ana Paula Muller**, pela amizade e oportunidade de me ajudar a desenvolver este estudo. Um exemplo de coleguismo, seriedade e profissionalismo.
- À **Profa. Márcia Graudenz**, por me apoiar e incentivar no caminho da pesquisa e do pensamento crítico que um médico deve ter. Por ter me dado a oportunidade de começar novamente. Um exemplo de retidão, ética e trabalho incansável.
- A todos os membros da minha família, **nora**, **cunhados**, **sobrinhos**, que demonstram sempre que família é alegria e união.
- Ao **Prof. Wolnei Caumo**, por aceitar ter sido meu orientador na realização do trabalho aqui exposto e pela tolerância no período dispendido para tal fim. Um exemplo de dedicação à ciência e a tudo que ela envolve. Um incansável guerreiro para formar pessoas com capacidade crítica, que façam diferença na trajetória no universo do pensamento científico.

- Ao **Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, por permitir a realização deste trabalho.
- Às **pacientes**, por terem depositado confiança em nosso empenho.
- A todos que direta ou indiretamente cooperaram para a realização deste trabalho.

Resumo

A cirurgia de reconstrução de mama é uma ferramenta cirúrgica de importância ímpar para reparar os defeitos e assimetrias causadas pelos vários tipos de tratamentos cirúrgicos do Câncer de mama. Várias técnicas e táticas têm sido demonstradas e aplicadas nos últimos anos. Muitos são os estágios em que se encontram os pacientes e vários são os esquemas de abordagem terapêutica para diferentes estágios e tipos histológicos que se apresentam. Tratamentos quimioterápicos pré ou pós-operatório, tratamento radioterápico no pós-operatório quase imediato, mastectomias preventivas, setores amplos em diferentes quadrantes, quadrantectomias, todos estes são vários aspectos de tratamento de uma mesma patologia, porém com estágios e características histológicas e moleculares diferenciadas. Como alternativa cirúrgica para reconstrução de mama em câncer de mama, nos casos em que está indicada a quadrantectomia e/ou setor de mama, independentemente da localização na mama, é que propusemos uma técnica de uso de enxerto autólogo da mama contralateral para manter a forma e a simetria mamária associada a técnicas cirúrgicas de mamoplastias. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi avaliar o uso de enxerto de mama contralateral associada a outras técnicas de cirurgia mamária já descritas por outros autores e acompanhar o resultado quanto à estética e simetria mamária no pós-operatório imediato e após o tratamento radioterápico. Comparar os resultados com as mamas do pré-operatório e avaliar a simetria e a estética no pós-operatório. **Métodos:** Foram incluídos neste estudo 42 pacientes com diferentes tratamentos, porém todas com indicação cirúrgica semelhantes: setor de mama ou quadrantectomia, seguidos de radioterapia. Todos os casos foram fotografados no pré-operatório e mais de 3 meses pós-tratamento radioterápico. Foi utilizada uma escala contínua para avaliar o grau de simetria mamária no pós-operatório de mais de 3 meses de radioterapia. A escala de medição se baseou numa régua milimétrica de 0 a 10 cm. Foi solicitado a quatro especialistas na área para colocar uma marca na escala com relação à simetria e ao aspecto estético das mamas. As notas de cada paciente foram avaliadas estatisticamente. **Resultados:** Os resultados foram estatisticamente significativos para a avaliação estética e para a simetria mamária pós-cirurgia e radioterapia. **Conclusão:** Concluímos que o enxerto autólogo de mama contralateral em cirurgia de reconstrução de mama é um procedimento que, quando utilizado com outras técnicas, traz um resultado estético e simétrico adequado, desta forma mostrando mais uma alternativa para cirurgia de reconstrução mamária.

Palavras-chave: Cirurgia da mama; Enxerto autólogo de mama; Reconstrução de mama.

Abstract

Background: The Breast Reconstruction surgery is a surgical tool of unparalleled importance to repair the defects and asymmetries caused by various types of surgical breast cancer treatment. Various techniques and tactics has been demonstrated and applied in recent years. Many patients are at different stages of the disease and several are the sorts of therapeutic approaches for different stages and histologic types that feature. Neo adjuvant chemotherapy treatments or postoperative chemotherapy, radiotherapy in almost immediately after surgery, preventive mastectomies, removing large breast tissue in different quadrants, quadrantectomies. All these are various aspects of treatment of the same disease however to different stages and histological and molecular characteristics. As a surgical alternative to breast reconstruction in breast cancer, where it is indicated quadrantectomy and or wide resection of breast tissue in the same quadrant, regardless of location in the breast that I proposed a technique contralateral breast grafting replacement to keep shape and breast symmetry. **Objective:** The aim of this study was to evaluate the contralateral breast graft associated with other breast surgery techniques already described by other authors, and follow the aesthetic result in the immediate postoperative period and after three months of radiotherapy. Compare the results with those of preoperative breast, and evaluate the symmetry postoperatively and proper aesthetic result. **Methods:** The study included 42 patients. Each case with different proposals for treatment, but all with similar surgical indication, wide resection of the breast or quadrantectomy, followed by radiotherapy. All cases were photographed in their preoperative, “pre radiotherapy” and three months post radiotherapy. A continuous scale was used to assess the degree of mammary symmetry in these patients in the post operative period of three months after radiotherapy. The measurement was based on a rule millimeter scale from 0 to 10 cm. We were asked to four experts in the field to put a mark on the scale with respect to symmetry and aesthetic appearance of the breasts. The scores of each patient were evaluated statistically. **Results:** The results were statistically significant for the aesthetic evaluation of the breasts and also for evaluation of the symmetry of the breasts after surgery and radiotherapy. **Conclusion:** We concluded that autologous graft contralateral breast in breast reconstruction surgery is a procedure that when used with other techniques, brings an aesthetic and suitable symmetrical result thus showing an alternative to breast reconstruction surgery.

Keywords: Autologous breast grafting; Breast reconstruction; Breast surgery.

Lista de Abreviações

a.C.	antes de Cristo
d.C.	depois de Cristo
DIEP	<i>Deep Inferior Epigastric Perforator</i>
INCA	Instituto Nacional do Câncer
OMS	Organização Mundial de Saúde
PO	Pós-operatório
TRAM	Retalho miocutâneo transversal do abdômen
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
VEGF	Fator de crescimento endotelial vascular

Lista de figuras

Figura 1	Esquema gráfico de buscas	17
Figura 2	Ilustração esquemática do retalho miocutâneo do músculo reto abdominal (TRAM).....	19
Figura 3	Ilustração esquemática da transposição do músculo grande dorsal	19
Figura 4a	Ilustração esquemática do expansor de mama	20
Figura 4b	Ilustração esquemática de implantes mamários de silicone	20
Figura 5	Marcação pré-operatória da técnica de mamoplastia (pedículo inferior).....	63
Figura 6	Mama mostrando polo medial removido e pedículo inferior à esquerda.....	63
Figura 7	Área removida com o tumor e margens livres com 20 cm de comprimento do quadrante medial da mama	64
Figura 8	Enxerto autólogo da mama contralateral nas mesmas medidas da área removida do quadrante medial	64
Figura 9	Enxerto autólogo de mama contralateral sendo posicionado na zona receptora pós-remoção do setor de mama	65
Figura 10	Enxerto autólogo de mama contralateral em posição final preenchendo o defeito com as mesmas medidas da área removida	65
Figura 11	Marcação da mama pré-operatória e área a ser removida com regiões previamente agulhadas	66
Figura 12	Área removida do tumor de mama com margens livres.....	66
Figura 13	Enxerto autólogo de mama contralateral comparado com o setor de mama removido.....	67
Figura 14	Enxerto autólogo de mama contralateral já posicionado na região receptora	67
Figura 15	Posição final do enxerto autólogo pré-fechamento da mama.....	68
Figura 16	Região da mama a ser removida marcada em verde, com agulhamento prévio	69
Figura 17	Régua ao do enxerto autólogo de mama contralateral que está ao lado da área removida com o tumor de mama	69
Figura 18	Marcada em azul a área a ser removida do tumor, com agulhamento prévio	70
Figura 19	Área retirada do tumor de mama ao lado do enxerto autólogo a ser colocado na área receptora	70

Figura 20	Área marcada em azul da região do tumor de mama, com agulhamento prévio	71
Figura 21	Área retirada do tumor de mama ao lado direito da figura comparada com o enxerto autólogo da mama contralateral.....	71
Figura 22	Paciente 1 - pré e pós-operatório	73
Figura 23	Paciente 2 - pré e pós-operatório	74
Figura 24	Paciente 3 - pré e pós-operatório	75
Figura 25	Paciente 4 - pré e pós-operatório	76
Figura 26	Paciente 5 - pré e pós-operatório	77
Figura 27	Paciente 6 - pré e pós-operatório	78
Figura 28	Paciente 7 - pré e pós-operatório	79
Figura 29	Paciente 8 - pré e pós-operatório	80
Figura 30	Paciente 9 - pré e pós-operatório	81
Figura 31	Paciente 10 - pré e pós-operatório.....	82

Lista de tabelas e figuras do artigo

Table 1 - Symmetry and aesthetic evaluation by visual analog scale performed by four raters (judges) experts (n = 42)	44
Table 2 - Comparison of mean assessment of the criteria symmetry and aesthetics. Data are presented as mean (SD) (n = 42).....	45
Table 3 - Comparison of results in relation to mean 8 (t test)	45
Figure 1 The sequence of study`s phase.....	37
Figure 2A Pre-operative inferior pedicle mammoplasty technique marking	39
Figure 2B Breast showing medial pole removed and lateral showing inferior pedicle.....	39
Figure 2C Area removed with tumor free margins and with 20 cm length of the medial breast quadrant.....	39
Figure 2D Autologous contralateral breast showing the same measures removed of removed tissue of the medial quadrant area.....	40
Figure 2E Autologous graft contralateral breast being positioned in the receiving portion after removal of the breast cancer tissue with free margin.....	40
Figure 2F Contralateral breast autologous graft in the last position filling the defect with the same measures of the removed area	40
Figure 2G Marking of preoperative breast surgery and area to be removed to previously needles regions localization.....	41
Figure 2H Removed area of the breast tumor with free margins.....	41
Figure 2I Graft autologous breast tissue compared to the contralateral breast wide removed breast area with tumor.....	41
Figure 2J Contralateral breast autologous graft already positioned in the receiving area	42
Figure 2K Final position of the graft before closing breast surgery.....	42
Figure 2L Example booklet with photos of pre and post operatory sent to raters	42

Figure 2M Pre and pos operator	46
Figure 2N Pre and pos operator	46
Figure 2O Pre and pos operator	47
Figure 2P Pre and pos operator	47
Figure 2Q - Pre and pos operator	48
Figure 2R - Pre and pos operator	48

Sumário

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 ESTRATÉGIAS PARA LOCALIZAR E SELECIONAR AS INFORMAÇÕES	16
2.2 CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO DE MAMA.....	18
2.3 ENXERTOS AUTÓLOGOS	21
2.4 RECONSTRUÇÃO DE MAMA.....	22
2.5 EFEITOS DA RADIOTERAPIA EM CIRURGIAS DE RECONSTRUÇÃO DE MAMA.....	23
2.6 TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE TECIDO.....	23
2.7 FATOR DE CRESCIMENTO VASCULAR ENDOTELIAL (VEGF)	24
3 JUSTIFICATIVA	25
4 OBJETIVOS	26
4.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	26
4.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS.....	26
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
6 ARTIGO CIENTÍFICO: The use of contralateral autologous breast grafting tissue in breast reconstruction: A new approach	32
Abstract	33
Introduction	34
Material and Methods	36
Statistical Analysis	43
Results	43
Discussion	49
Conclusion	52
References	53
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
8 PERSPECTIVAS FUTURAS	57
9 CONCLUSÃO	58
10 ANEXOS	59
10.1 TIPO DE ESTUDO	59

10.2 CASUÍSTICA	59
10.3 ASPÉCTOS ÉTICOS.....	59
10.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	59
10.4.1 Critérios de inclusão.....	59
10.4.2 Critérios de exclusão.....	60
10.5 PROCEDIMENTOS.....	60
10.5.1 Fase pré-operatória.....	60
10.5.1.1 Avaliação pré-operatória.....	60
10.5.2 Registro fotográfico.....	60
10.5.3 Marcação cirúrgica pré-operatória	61
10.5.4 Fase operatória.....	61
10.5.4.1 Monitorização.....	61
10.5.4.2 Anestesia do paciente.....	61
10.5.4.3 Técnica operatória	61
10.6 RESULTADOS	72

1 INTRODUÇÃO

Falar sobre o câncer de mama é falar de uma doença de múltiplos aspectos, onde tanto o seu surgimento como os fatores causais se mostram como um polvo com vários tentáculos. Estou falando do fato de esta patologia ter muitas faces e se apresentar de forma multifatorial, representando um grupo de uma mesma doença heterogênea, com uma variedade de apresentações com características morfológicas, biológicas e comportamento e resposta diferentes a cada tratamento proposto⁽¹⁾. De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA), ocorreram cerca de 57.120 casos novos de câncer de mama no ano de 2014 no Brasil, com uma estimativa de risco de 56,09 casos por 100 mil mulheres⁽²⁾. Estes dados estatísticos já demonstram o impacto e a importância da abordagem terapêutica em todos os sentidos, tanto no tratamento pela cura, envolvendo quimioterapia neoadjuvante⁽³⁻⁶⁾ ou pós-operatória^(7, 8) quanto o tratamento radioterápico associado para diminuir a recidiva local da doença no tratamento conservador⁽⁹⁻¹¹⁾. Todas estas medidas e protocolos de tratamento passam pelo diagnóstico inicial da doença. Quanto mais cedo for o diagnóstico maior será a cura e, como consequência, menor o impacto negativo com relação à imagem corporal e ao estigma trazido pela doença⁽¹²⁾. É importante ressaltar que todos os esforços feitos através dos ensaios e estudos clínicos mostraram que os resultados dos tratamentos radicais que mutilam as pacientes são os mesmos obtidos com o tratamento conservador, sendo equivalentes em prognóstico e sobrevida de acordo com o estágio do diagnóstico e do tipo histológico^(13, 14). Embora muitas técnicas de reconstrução de mama tenham sido descritas e devido ao fato de que cada vez mais tratamentos conservadores tenham sido realizados, novas técnicas com o objetivo de melhores resultados tanto estéticos como funcionais devem ser exploradas. Diante deste quadro atual da importância tanto da patologia mamária na sua incidência quanto na sua repercussão, principalmente nas mulheres, é que propusemos uma nova abordagem para reconstrução de mama em seus estágios mais iniciais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ESTRATÉGIAS PARA LOCALIZAR E SELECIONAR AS INFORMAÇÕES

A revisão da literatura está focada nos aspectos relativos aos fatores relacionados ao comportamento dos enxertos autólogos, relacionando-os ao câncer de mama e à cirurgia de reconstrução mamária, em associação também com técnicas cirúrgicas de reconstrução de mama e com tratamentos propostos para o câncer de mama, como radioterapia e seus efeitos imediatos e tardios. A estratégia de busca envolveu as seguintes bases de dados: LILACS, SciELO, PubMed e periódicos CAPES. O banco de teses da CAPES também foi utilizado. Foram buscados periódicos desde histórico de técnicas até datas que variaram de 1960 a 2015, sempre buscando os artigos de maior relevância. Várias foram as palavras de busca, tais como; *Breast Cancer, Mammoplasty Surgery, Breast Reconstruction, Autologus Grafting, Fat Grafting, Cartilage Grafting, Bone Grafting, Skin Grafting, VEGF, Radiotherapy and breast cancer, Breast Implant, Breast Expander, Subcision*. Para todos estes termos foram feitas buscas tanto em português como em inglês (figura 1).

Palavras-Chaves:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. <i>Breast Cancer</i> | 8. <i>Skin Grafting</i> |
| 2. <i>Mammoplasty Surgery</i> | 9. <i>VEGF</i> |
| 3. <i>Breast Reconstruction</i> | 10. <i>Radiotherapy and breast cancer</i> |
| 4. <i>Autologus Grafting</i> | 11. <i>Breast Implant</i> |
| 5. <i>Autologus Fat Grafting</i> | 12. <i>Breast Expander</i> |
| 6. <i>Cartilage Grafting</i> | 13. <i>Subcision</i> |
| 7. <i>Bone Grafting</i> | |

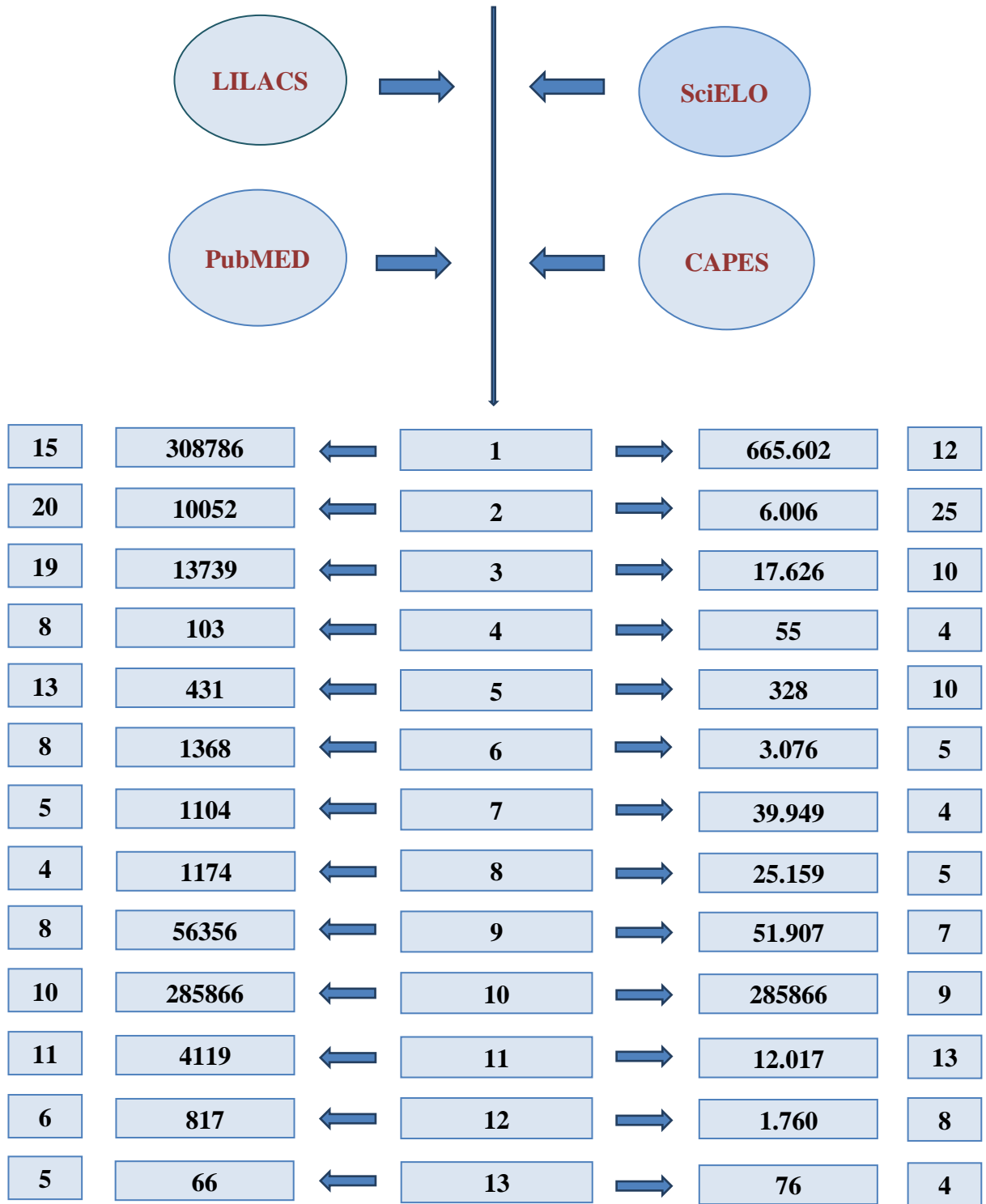


Fig. 1 - Esquema gráfico de buscas.

2.2 CIRURGIA DE RECONSTRUÇÃO DE MAMA

A cirurgia de reconstrução de mama passou por vários estágios na história do câncer de mama e vem sendo aprimorada a cada dia por novas táticas e técnicas. O câncer de mama não é uma patologia dos tempos atuais e existem relatos de caso antes da era cristã. As antigas práticas cirúrgica relatadas passavam por tratamentos dolorosos e extirpações cirúrgicas traumáticas com facas e lâminas e com óleos incandescentes para estancar o sangramento⁽¹⁵⁾. Um dos primeiros registros de câncer de mama encontra-se em um papiro egípcio descoberto em Tebas por Edwim Smith, em 1862, admitindo se tratar de um registro médico datado entre 3.000 a.C. e 2.500 a.C⁽¹⁶⁾. Quanto ao tratamento para a doença, a primeira prática cirúrgica é atribuída ao médico grego Leônidas (primeiro século d.C.); sua técnica consistia em incisões na parte não afetada da mama, com aplicações de cautério para estancar o sangramento. Muitos séculos se passaram até que, no século XIX, com a introdução da anestesia por Willian T. G. Morton nos Estados Unidos, em 1846, e com a antisepsia desenvolvida por Joseph Lister na Grã-Bretanha, em 1876⁽¹⁵⁾. Após esse período, cirurgiões como Halsted com sua técnica de remoção total da mama com os músculos correspondentes do tórax e mais dissecação total dos linfonodos axilares permaneceu por 70 anos como técnica *standard*. Posteriormente foi modificada por Patey e Handley conservando os músculos peitorais, em 1930, e logo após por Veronesi, em 1994, propondo a quadrantectomia e setorectomia com tratamentos adjuvantes associados, como quimioterapia e radioterapia⁽¹⁷⁾. Apartir de então várias técnicas foram desenvolvidas para reconstruir o dano provocado pelo tratamento preconizado para as pacientes de acordo com cada caso específico. O retalho miocutâneo do músculo reto abdominal (TRAM) mostrado na figura 2 permite a transposição de pele, gordura e massa muscular abdominal para a região torácica anterior, utilizando o pedículo arteriovenoso epigástrico superior, que acompanha a espessura dos músculos retos anteriores do abdômen, técnica primeiramente descrita por Drever (1977)⁽¹⁸⁾ e posteriormente modificada por Hartrampf (1987), Hartrampf & Bennett (1987) e Gandolfo (1982)⁽¹⁹⁻²¹⁾.

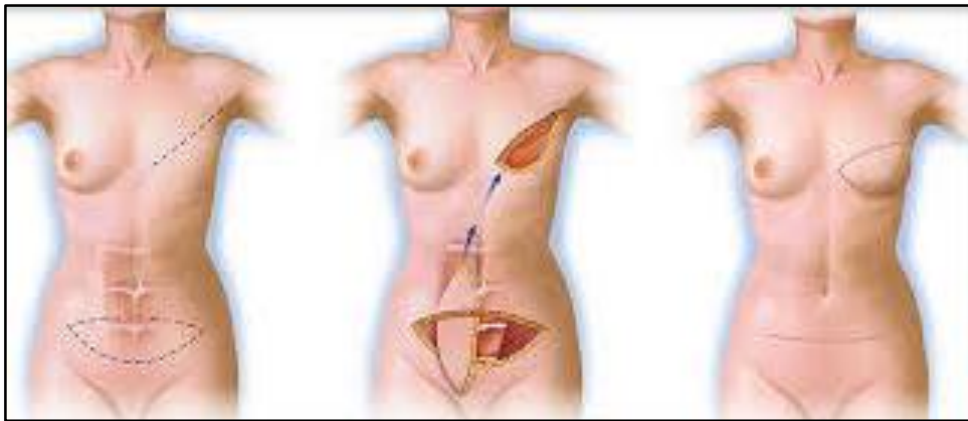


Fig. 2 - Ilustração esquemática do TRAM.

Músculo grande dorsal: transposição de parte do músculo grande dorsal com ilha de pele e de tecido celular subcutâneo com dimensão adequada (figura 3). Geralmente é acompanhada de colocação de prótese ou expensor tecidual para obter volume adequado. Requer a integridade do pedículo vasculonervoso toracodorsal descrito primeiramente por Tansini em 1906⁽²²⁾ e posteriormente modificado por Bostwick em 1978⁽²³⁾.

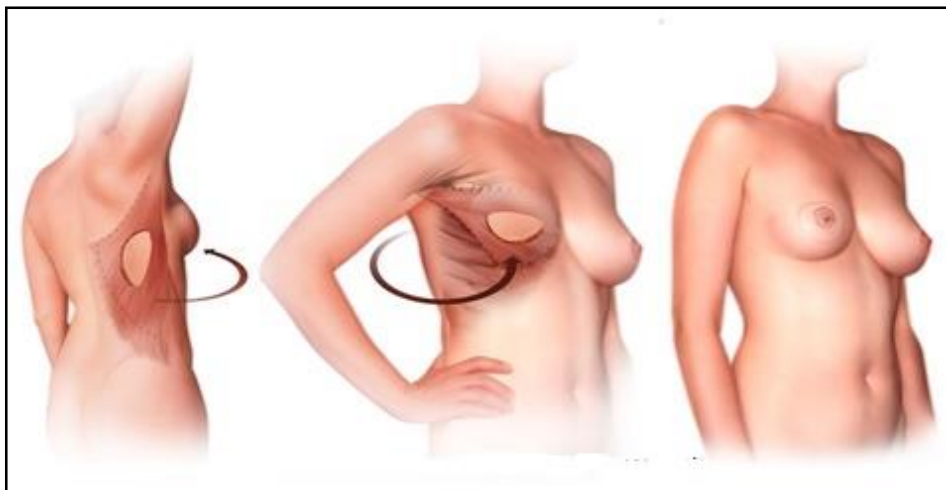


Fig. 3 - Ilustração esquemática da transposição do músculo grande dorsal.

Reconstrução mamária com expansores tissulares e/ou implantes de silicone: A reconstrução de mama utilizando implante mamário de silicone e/ou expansor do mesmo material, tem sido uma excelente opção. Tanto pode ser associadas a outras técnicas, tais como TRAM, grande dorsal, como também, isoladamente, para preenchimento de pequenos defeitos no caso do implante de silicone. O expansor de mama tem a finalidade de expandir a pele e o músculo peitoral para que, após expansão adequada a cada caso, possa ser substituído pelo implante de silicone de forma definitiva (figuras 4a e 4b)^(24, 25).



Fig. 4a - Ilustração esquemática do expansor de mama.



Fig. 4b - Ilustração esquemática de implantes mamários de silicone.

Deep Inferior Epigastric Perforator Flap (DIEP): é semelhante ao TRAM exceto pelo fato de que nenhum músculo é utilizado para reconstruir a mama. O TRAM utiliza um ou dois músculos retoabdominais. O DIEP utiliza a artéria perfurante epigástrica inferior e pele e vasos sanguíneos de gordura são seccionados a partir da parede do abdômen inferior e transferidos para a região do tórax para reconstruir a mama. Em um DIEP devidamente executado, nenhum músculo é cortado ou removido. O cirurgião reanastomosa cuidadosamente os vasos sanguíneos do retalho aos vasos sanguíneos da região torácica interna utilizando os vasos intercostais da mama interna, usando técnica microcirúrgica. Porque nenhum músculo é usado, a maioria das mulheres se recupera mais rapidamente e tem menor risco de perder a força muscular abdominal em comparação com o TRAM. Pelo fato de o DIEP requerer treinamento cirúrgico especial, bem como experiência em microcirurgia, nem todos os cirurgiões têm condição de executá-lo^(26, 27).

2.3 ENXERTOS AUTÓLOGOS

É importante classificar e conceituar estas duas palavras, pois tais conceitos foram fundamentais para a realização deste estudo. Enxerto é a transferência de tecido ou órgão transplantado completamente isolado da área doadora, ou seja, não existe nenhum pedículo vascular e venoso para a nutrição do mesmo. O termo autólogo significa que o doador é o receptor, ou seja, não é necessário usar o termo ser homólogo, uma vez que este conceitua serem o receptor e doador da mesma espécie. Os primeiros enxertos realizados foram de pele, nos anos de 1800, com Paronio e logo após com Graefe em 1823 realizando um enxerto de nariz com pele retirada da coxa de um paciente e em 1840, em Boston, Wazen realizou um enxerto total de pele para asa nasal. Seguiram-se outros, como Ollier em 1872 e Thiersch em 1874, com grandes enxertos de pele com maior espessura. Lawson (1870), Le Fort (1872) e principalmente Wolfe, em 1876 utilizaram enxerto de pele total para tratamento de ectrópio de pálpebras inferiores. Em 1929, o desenvolvimento de facas especiais por Blair e Brown e o invento do dermatomo mecânico por Padget, houve um enorme crescimento do uso de enxertos. Isto levou a uma crescente evolução para outros tecidos, como enxerto de cartilagem, osso, gordura, tendão, fásia lata e vários outros tecidos relatados na literatura⁽²⁸⁻³⁴⁾. O uso de enxerto autólogo de tecido mamário é praticamente pouco citado na literatura. A maioria das publicações está associada ao uso de enxerto autólogo de gordura e enxertos autólogos pediculados e/ou associado a microcirurgia^(20, 21, 26, 27).

2.4 RECONSTRUÇÃO DE MAMA

A cirurgia de reconstrução de mama tem como objetivo principal restaurar e refazer os danos que porventura tenham sido causados na mama afetada pelo câncer, como consequência do tratamento cirúrgico que, dependendo do estágio e/ou gravidade e do tipo histológico do tumor, pode ser mais ou menos agressivo. Os tratamentos cirúrgicos preconizados nos dias de hoje são: mastectomia total, quadrantectomia e setor de mama. Fisher e colaboradores (2002)⁽³⁵⁾ analisaram, em um seguimento de 20 anos, 1.079 mulheres comparando três tipos de tratamento: mastectomia radical, total e total associada a radioterapia, chegando à conclusão de que não houve diferença nos resultados. Estudo semelhante também por Fisher e colaboradores (2002)⁽³⁶⁾ comparou por 20 anos mastectomia com retirada de nódulo somente e retirada de nódulo e radioterapia, mostrando diferença no resultado. Veronesi e colaboradores (2002)⁽³⁷⁾ também conduziu um estudo com 349 pacientes comparando mastectomia vs cirurgia conservadora e radioterapia, mostrando que os resultados eram os mesmos⁽³⁷⁻³⁸⁾. As cirurgias propostas para reconstrução de mama pós-mastectomia quadrantectomia ou setor de mama se desenvolveram de acordo com cada situação apresentada. Para as mastectomias se preconizou cirurgia de TRAM abdominal⁽²¹⁾; cirurgia do retalho de grande dorsal⁽²³⁾ e DIEP para cirurgias com formação em microcirurgia^(26, 27). Quando o tratamento proposto pelo cirurgião for mais conservador, denomina-se quadrantectomia (removendo apenas um quadrante da mama) e/ou setorectomia (removendo uma parte da mama menor que um quadrante, porém com margens suficientes); outras técnicas de reconstrução de mamas podem ser utilizadas. Tais técnicas podem ser as de mamoplastia redutora e/ou mastopexia já descritas na cirurgia plástica e bem estabelecidas por vários autores. Mamoplastia utilizando pedículo superior (Pitanguy, 1967)⁽³⁹⁾, bipediculado (Strombeck, 1960⁽⁴⁰⁾ e McKissock, 1972⁽⁴¹⁾), retalho inferior pediculado (Ribeiro, 1989)⁽⁴²⁾, pedículo inferior (Courtiss & Goldwyn, 1977)⁽⁴³⁾ e Georgiade, Riefkohl e Georgiade, 1989)⁽⁴⁴⁾, estas são algumas das técnicas que mudaram a maneira de realizar as mamoplastia. Outras técnicas para a reconstrução de mama, incluindo técnicas com retalhos locais, como o *plug flap*⁽⁴⁵⁾ e técnicas com retalhos de vizinhança, como retalho toracodorsal⁽⁴⁶⁾ também podem ser utilizadas.

2.5 EFEITOS DA RADIOTERAPIA EM CIRURGIAS DE RECONSTRUÇÃO DE MAMA

A radioterapia utilizada como tratamento para a cirurgia conservadora para o câncer de mama tem como consequência alguns efeitos que são sentidos pelos tecidos da região tratada. Esses efeitos podem ser diferenciados em agudos e tardios. Os efeitos agudos são vermelhidão, descamação da pele, prurido, dor e desconforto sobre a pele torácica, e duram algumas semanas e são resolvidos espontaneamente ou com cremes locais. Os mais preocupantes são aqueles que podem surgir depois de meses e/ou anos, tais como fibrose (pele mais rígida sem elasticidade), atrofia, palidez e teleangectasias (formação de pequenos vasos sanguíneos visíveis na pele). Há estudos demonstrando que a radioterapia está relacionada a uma maior taxa de contratura capsular, podendo causar dor e também um formato irregular e inestético da mama. Além disso, a lesão da microcirculação prejudica o processo de cicatrização (a pele irradiada pode apresentar uma cicatrização mais demorada e incompleta) podendo comprometer a estética da mama como um todo. Estes efeitos são possivelmente explicados pela lesão da microcirculação sanguínea e dos elementos do tecido conectivo e por danos celulares diretos com alterações cromossômicas⁽⁴⁷⁻⁴⁹⁾. Esta reação tem se mostrado um pouco mais branda devido a novos aparelhos de radioterapia com tratamento mais focal e doses mais concentradas da área a ser irradiada.

2.6 TRANSPLANTE AUTÓLOGO DE TECIDO

O conceito de transplante autólogo diz respeito ao fato de tecido ou célula utilizados no transplante proverem do próprio indivíduo a ser transplantado. Os transplantes autólogos ocorrem quando o tecido enxertado provém do próprio receptor, tais como pele, cartilagem, osso, gordura e, neste estudo especificamente, do tecido mamário. Um dos principais problemas do transplante está na possibilidade de rejeição do órgão ou tecido por parte do receptor, o que, evidentemente, não irá ocorrer no caso dos autoenxertos devido ao reconhecimento do tecido como sendo próprio. Porém a permanência do tecido transplantado depende da sua revascularização. A microcirculação, diminuída durante a primeira semana de pós-operatório, é a principal responsável pela reabsorção, pois a isquemia prolongada provoca a necrose e ativa os mecanismos responsáveis pela apoptose⁽⁵⁰⁾. Alguns estudos propõem explicar a base pela qual o enxerto, como o de gordura, sobreviveria ao procedimento. Segundo a teoria da substituição do hospedeiro, ocorreria ruptura das células enxertadas e

liberação do conteúdo lipídico que seria fagocitado pelos histiócitos, que se transformariam em novos adipócitos, em substituição aos enxertados, sendo responsáveis pela formação do volume na área receptora⁽⁵¹⁾. A teoria da sobrevivência celular é a mais aceita atualmente. Os histiócitos apenas promoveriam a fagocitose dos lipídios e restos celulares e não se tornariam substitutos do enxerto de gordura. O sucesso do enxerto seria dependente do número de adipócitos viáveis. Após a realização do enxerto, os adipócitos transplantados sofrem uma isquemia inicial e podem seguir dois caminhos distintos: ou evoluem para necrose e ruptura, ou sobrevivem, integrando-se e voltando a acumular gordura⁽⁵²⁾. Um dos principais mecanismos de sobrevivência dos tecidos autólogos transplantados estaria ligado ao fator de crescimento vascular endotelial, embora até o momento não se saiba os mecanismos exatos que regulam a sobrevivência e a reabsorção dos lipoenxertos^(53, 54).

2.7 FATOR DE CRESCIMENTO VASCULAR ENDOTELIAL (VEGF)

O VEGF consiste de uma glicoproteína básica de 45 kDa, ligante de heparina, codificada por um único gene diretamente relacionado à angiogênese, com a habilidade de promover o crescimento das células endoteliais derivadas de artérias e veias⁽⁵⁵⁾. Define-se angiogênese como sendo formação de novos vasos sanguíneos a partir de vasos preexistentes em um processo envolvendo migração e proliferação de células endoteliais já existentes. É um processo complexo e requer um delicado balanço entre promotores e inibidores⁽⁵⁶⁾. A importância crítica do VEGF na angiogênese foi demonstrada em estudos com camundongos, nos quais a deleção de ambos ou de um único alelo do VEGF mostrou-se letal durante o desenvolvimento fetal devido à interrupção da angiogênese embrionária; sua expressão aumentada de maneira anormal também induz a morte fetal, devido à hiper-vascularização e consequente aumento da quantidade e do volume celular levando ao aumento do tamanho dos tecidos^(57, 58).

3 JUSTIFICATIVA

O câncer de mama é uma patologia de muitas faces e que atinge um grande número quantidade de mulheres em várias faixas etárias. Seu tratamento passa por vários estágios, englobando a quimioterapia pré e ou pós-operatória, a radioterapia em muitos casos, e a cirurgia. A cirurgia para o tratamento desta patologia pode variar desde a retirada total da mama até o tratamento mais local, como a quadrantectomia e/ou setorectomia da mama, associado à radioterapia. Qualquer destas modalidades de tratamento deixa sempre uma sequela na mama que pode ser maior ou menor dependendo de cada caso. Para diminuir ou atenuar o impacto desta patologia com relação ao aspecto estético da mama é que surgiram as variadas técnicas de reconstrução de mama, muitas delas mais radicais, trazendo sequelas de outra natureza no corpo humano e outras mais amenas. Com o objetivo de conseguir mais uma opção de tratamento reparador reconstrutivo da mama com esta patologia é que propusemos uma nova proposta de reconstrução de mama associado a outras técnicas, no caso o enxerto autólogo de mama contralateral como opção de tratamento corretivo em caso de cirurgias conservadoras de câncer de mama.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO PRINCIPAL

Avaliar o uso do enxerto autólogo de tecido mamário da mama contralateral em pacientes submetida à reconstrução de mama por câncer de mama em cirurgias conservadoras.

4.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

Comparar e avaliar o aspecto estético e a simetria das mamas operadas por reconstrução de mama utilizando enxerto autólogo de tecido mamário da mama contralateral em pacientes com câncer de mama tratadas cirurgicamente com cirurgia conservadora.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rakha EA. Pitfalls in outcome prediction of breast cancer. *Journal of clinical pathology*. 2013;66(6):458-64.
2. Cecilio AP, Takakura ET, Jumes JJ, Dos Santos JW, Herrera AC, Victorino VJ, et al. Breast cancer in Brazil: epidemiology and treatment challenges. *Breast Cancer (Dove Med Press)*. 2015;7:43-9.
3. Aigner J, Schneeweiss A, Sohn C, Marme F. The role of neoadjuvant chemotherapy in the management of primary breast cancer. *Minerva Ginecol*. 2011;63(3):261-74.
4. Gu X, Jia S, Wei W, Zhang WH. Neoadjuvant chemotherapy of breast cancer with pirarubicin versus epirubicin in combination with cyclophosphamide and docetaxel. *Tumour Biol*. 2015;36(7):5529-35.
5. Mansell J, Weiler-Mithoff E, Martin J, Khan A, Stallard S, Doughty JC, et al. How to compare the oncological safety of oncoplastic breast conservation surgery - To wide local excision or mastectomy? *Breast*. 2015;24(4):497-501.
6. Straver ME, van Adrichem JC, Rutgers EJ, Rodenhuis S, Linn SC, Loo CE, et al. [Neoadjuvant systemic therapy in patients with operable primary breast cancer: more benefits than breast-conserving therapy]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2008;152(46):2519-25.
7. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative G. 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.
8. Perou CM, Sorlie T, Eisen MB, van de Rijn M, Jeffrey SS, Rees CA, et al. Molecular portraits of human breast tumours. *Nature*. 2000;406(6797):747-52.
9. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative G, Darby S, McGale P, Correa C, Taylor C, Arriagada R, 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.
10. Joshi SC, Khan FA, Pant I, Shukla A. Role of radiotherapy in early breast cancer: an overview. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2007;1(2):259-64.
11. Hou HL, Song YC, Li RY, Zhu L, Zhao LJ, Yuan ZY, et al. Similar Outcomes of Standard Radiotherapy and Hypofractionated Radiotherapy Following Breast-Conserving Surgery. *Med Sci Monit*. 2015;21:2251-6.
12. Ely S, Vioral AN. Breast cancer overview. *Plast Surg Nurs*. 2007;27(3):128-33; quiz 34-5.
13. Elston CW, Ellis IO. Pathological prognostic factors in breast cancer. I. The value of histological grade in breast cancer: experience from a large study with long-term follow-up. *Histopathology*. 1991;19(5):403-10.

14. Elston CW, Ellis IO. Pathological prognostic factors in breast cancer. I. The value of histological grade in breast cancer: experience from a large study with long-term follow-up. *Histopathology*. 2002;41(3A):151-2, discussion 2-3.
15. Wagner Jr. FB. História das doenças da mama e do seu tratamento. In: Bland KI, Copeland III, EM. *A Mama – Tratamento compreensivo das doenças benignas e malignas*. São Paulo: Manoele Ltda, 1994, p. 1.
16. Frykberg ER, Kirby I. Tratamento do câncer de mama. In: Bland KI, Copeland, EM. *A Mama: Tratamento compreensivo das doenças benignas e malignas*. São Paulo: Manoele Ltda, 1994, p. 611.
17. Veronesi, U. Quadrantectomia. In: Bland KI, Copeland, EM. *A mama: Tratamento compreensivo das doenças benignas e malignas*. São Paulo: Manoele Ltda, 1994, p. 715-717.
18. Drever JM. Total breast reconstruction with either of two abdominal flaps. *Plast Reconstr Surg*. 1977;59(2):185-90.
19. Hartrampf CR. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap: A retrospective evaluation of 355 patients. *Plast Reconstr Surg*. 1987;(1):123-7.
20. Gandolfo EA. Breast reconstruction with a lower abdominal myocutaneous flap. *Br J Plast Surg*. 1982;25:452-7.
21. Hartrampf CR Jr, Bennett GK. Autogenous tissue reconstruction in the mastectomy patient: a critical review of 300 patients. *Ann Surg*. 1987;205(5):508-19.
22. Tansini I. Sopra il mio nuovo processor di amputazione della mammella. (coverage of the anterior chest wall following mastectomy). *Guz Mal Ital*. 1906;57:141.
23. Bostwick J, Vasconez LO, Jurkiewicz MJ. Breast reconstruction after a radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg*. 1978;61(5):682-93.
24. Molitor M, Mestak O, Kalinova L, Krajcova A, Mestak J. The history and safety of breast implants. *Acta Chir Plast*. 2014;56(1-2):15-9.
25. Thomas WO, Harper LL, Wong SW, Michalski JP, Harris CN, Moore JT, Rodning CB. Explantation of silicone breast implants. *Am Surg*. 1997;63(5):421-9.
26. Hamdi M, Weiler-Mithoff EM, Webster MH. Deep inferior epigastric perforator flap in breast reconstruction: experience with the first 50 flaps. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103(1):86-95.
27. Bodin F, Dissaux C, Lutz JC, Hendriks S, Fiquet C, Bruant-Rodier C. The DIEP flap breast reconstruction: Starting from scratch in a university hospital. *Ann Chir Plast Esthet*. 2015;60(3):171-8.
28. Jansen, C. Cartilage-tympanoplasty. *Laryngoscope*. 1963;73:1288-301.

29. Dimitriou R, Mataliotakis GI, Angoules AG, Kanakaris NK, Giannoudis PV. Complications following autologous bone graft harvesting from the iliac crest and using the RIA: A systematic review. *Injured* 2011; v. 42 Suppl 2:S3-S15.
30. Coleman SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118(3 Suppl):108S-20S.
31. Illouz YG. The fat cell “graft”: a new technique to fill depressions. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(1):122-3.
32. Millar R, Dickie WR, Colville J. The results of long delayed flexor tendon graft. *Hand* 1972;(3):261-2.
33. Moberg E. Experiences with Bunnell’s pull-out wire sutures. *Br J Plast Surg.* 1951;38:175.
34. Neuhof H. Fáschia transplantation into visceral defects: an experimental and clinical study. *Surg Gynecol Obstet.* 1917;24:383-427.
35. Fisher B, Jeong JH, Anderson S, Bryant J, Fisher ER, Wolmark N. Twenty-five-year follow-up of a randomized trial comparing radical mastectomy, total mastectomy, and total mastectomy followed by irradiation. *N Engl J Med.* 2002;22;347(8):567-75.
36. Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG, Deutsch M, Fisher ER, Jeong JH, Wolmark N. 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 Oct 17;347(16):1233-41.
37. Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, Greco M, Saccozzi R, Luini A, Aguilar M, Marubini E. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med.* 2002 Oct 17;347(16):1227-32.
38. Hartmann LC¹, Schaid DJ, Woods JE, Crotty TP, Myers JL, Arnold PG, Petty PM, Sellers TA, Johnson JL, McDonnell SK, Frost MH, Jenkins RB. Efficacy of bilateral mastectomy in women with a family history of breast cancer. *N Engl J Med.* 1999;14;340(2):77-84.
39. Pitanguy I. Surgical treatment of breast hypertrophy. *Br J Plast Surg.* 1967;20(1):78-85.
40. Strombeck JD. Mammoplasty: report of a new technique base donw the two pedicle procedure. *Brit J Plast Surg.* 1960;13:79.
41. McKissock PK. Reduction mamaplasty with a vertical dermal flap. *Plast Reconstr Surg.* 1972;49(3):245.
42. Ribeiro L. *Cirurgia plástica da mama.* Rio de Janeiro: Medsi, 1989.
43. 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;59(4):500-7.

44. Georgiade GS, Riefkohl RE, Georgiade NG. The inferior dermalpyramidal type breast reduction: long-term evaluation. *Ann Plast Surg.* 1989;23(3):203-11.
45. Daher JC. Breast island flaps. *Ann Plast Surg.* 1993;30(3):217-23.
46. Holmström H, Lossing C. The lateral thoracodorsal flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77(6):933-43.
47. Clarke M, Collins R, Darby S, Davies C, Elphinstone P, Evans V, Godwin J, Gray R, Hicks C, James S, MacKinnon E, McGale P, McHugh T, Peto R, Taylor C, Wang Y;. 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.
48. 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(4):832-9.
49. Barry MJ, Kell MR. Meta-analysis on the impact of post-mastectomy radiotherapy on breast reconstruction outcome. *J Clin Oncol.* 2010;28:15s.
50. Nishimura T, Hashimoto H, Nakanishi I, Furukawa M. Microvascular angiogenesis and apoptosis in the survival of free fat grafts. *Laryngoscope.* 2000;110:1333-8.
51. Chiu DW, Edgerton B. Repair and grafting of dermis, fat and fascia. *Plast Surgery, Philadelphia: WB Saunders* 1990; 1:515-22.
52. 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;83:368-81.
53. Choi MS, Levovitz C, Lee C, Fadl A, Karp NS. The volumetric analysis of fat graft survival in breast reconstruction. *Plastic Reconstr Surg.* 2013;131(2):185.
54. Missana MC, Laurent I, Barreau L, Balleyguier C. Autologous fat transfer in reconstructive breast surgery: indications, technique and results. *Eur J Surg Onco.* 2007;33(6):685-90.
55. Ferrara N. Vascular endothelial growth factor: Basic science and clinical progress. *Endocrine Reviews.* 2004;581-611.
56. Schams D, Berisha, B. Regulation of corpus luteum function in cattle-an overview. *Reproduction Domestic Animals.* 2004;39:241-51.
57. Hanahan D. Signaling vascular morphogenesis and maintenance. *Science,* 1997;277:48-50.
58. Stouffer RL, Martinez-Chequer JC, Molskness TA, Xu F, Hazzard TM. Regulation and action of angiogenic factors in the primate ovary. *Arch Med Res.* 2001;32(6):567-75.

6 ARTIGO CIENTÍFICO

**THE USE OF CONTRALATERAL AUTOLOGOUS BREAST GRAFTING TISSUE
IN BREAST RECONSTRUCTION: A NEW APPROACH**

Leonardo D'Aló

Wolnei Caumo

**Contralateral autologous breast tissue grafting in breast reconstruction:
A new approach**

Leonardo D'Aló^{1, 2, 3, 4, 5, 6}; Wolnei Caumo^{7, 8, 9, 10}

Authors and Affiliations

- ¹ *Plastic Surgeon*
- ² *Member of Brazilian Society of Plastic Surgery*
- ³ *Member, American Society of Plastic Surgeons*
- ⁴ *Member, International Society of Aesthetic Plastic Surgery*
- ⁵ *Preceptor, "Prof. Dr. Oswaldo de Castro" Medical Residence Program in Plastic Surgery, São Paulo, Brazil*
- ⁶ *Preceptor, Medical Residence Program in Plastic Surgery, Hospital Stella Maris, Guarulhos, Brazil*
- ⁷ *Pain and Palliative Care Specialist, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil*
- ⁸ *Graduate Program in Medical Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil*
- ⁹ *Laboratory of Pain & Neuromodulation, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), UFRGS, Porto Alegre, Brazil*
- ¹⁰ *Department of Surgery, School of Medicine, UFRGS, Porto Alegre, Brazil*

Corresponding Author:

Name: Leonardo D'Aló MD

E-mail: leonardodaló@yahoo.com.br

Address: Rua Florencio Ygartua 270/909, Porto Alegre, RS 90430-010, Brazil

Research funding

National Council for Scientific and Technological Development – CNPq (W. Caumo); Graduate Program in Medical Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Declaration of conflict of interests: The authors declare that there are no financial or other relationships that might lead to conflicts of interest involving any of the following arrangements: financial relationship to the work, employees of a company, consultants for a company, stockholders of the company, members of a speakers bureau or any other form of financial compensation.

Abstract

Background: Breast reconstruction surgery is an exceptionally important tool for repair of defects and asymmetries caused by the various types of surgical breast cancer treatment. Reconstruction is indicated regardless of lesion location in the breast when a quadrantectomy or sector resection has been performed. Although several surgical techniques are available for reconstruction, we propose a method based on contralateral breast graft replacement to preserve shape and symmetry.

Methods: This quasi-experimental study was performed with a sample of 42 women who had undergone quadrantectomy or wide resection, followed by radiation therapy, for treatment of breast cancer. The outcomes of interest were breast aesthetics and symmetry in the immediate postoperative period and after 3 months of radiation therapy. All patients were photographed preoperatively, pre-radiation therapy, and 3 months post radiation therapy. Before-and-after photographs were sent to four independent experts in the field, who, in a blinded manner, used a continuous visual analogue scale (VAS) of 0 to 10 to assess breast symmetry and aesthetic appearance.

Results: The mean (SD) VAS score was 8.74 (0.75) for symmetry and 8.76 (0.80) for aesthetics ($p>0.50$ for both). Comparison of VAS scores assigned to preoperative and postoperative images revealed that autologous breast tissue grafting was useful.

Conclusions: These findings suggest that, when combined with established techniques, autologous contralateral breast tissue grafting is a feasible alternative for breast reconstruction that provides satisfactory aesthetics and symmetry.

Keywords: Autologous breast grafting; Breast reconstruction; Breast surgery.

Introduction

Early diagnosis and treatment of breast cancer is associated with higher rates of cure, consequently reducing the negative impact on body image and stigma brought by the disease(1). It is noteworthy that an extensive body of clinical research has demonstrated that the outcomes of radical, mutilating treatments for breast cancer are similar to those provided by breast-conserving therapy, with equivalent prognosis and survival according to the stage at diagnosis and histological tumor type(2, 3). The radical mastectomy procedure developed by Halsted was long the standard for surgical treatment of breast cancer. In 1930, Patey and Handley proposed a modified technique that spared the pectoral muscles, and, in 1994, Veronesi proposed quadrantectomy and sector resection combined with adjuvant treatments such as chemotherapy and radiation therapy(4). Several techniques have since been developed to reduce the damage caused by surgical treatment of breast cancer. Among these, those most widely recommended are the transverse rectus abdominis myocutaneous (TRAM) flap and the deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap.

The TRAM flap, first described by Drever(5) and subsequently modified by Hartrampf et al. and Gandolfo in 1982(6-8), allows translation of skin, fat, and abdominal muscle to the anterior chest region, using the superior epigastric vascular pedicle, which tracks the thickness of the anterior rectus abdominis muscles. The latissimus dorsi flap technique involves partial transposition of the latissimus dorsi muscle along with a skin and subcutaneous tissue island of adequate size. First described by Tansini in 1906(9) and later modified by Bostwick in 1978(10), this procedure depends on the integrity of the thoracodorsal neurovascular pedicle. It is usually accompanied by placement of an implant or tissue expander to ensure appropriate volume. Indeed, silicone implants or expanders have been an excellent choice for breast reconstruction. Both can be used in conjunction with other

techniques such as the TRAM and latissimus dorsi flaps, and silicone implants can also be used separately, to fill out small imperfections.

The DIEP is similar to the TRAM flap, except that no muscle is used to reconstruct the breast, whereas the TRAM uses one or both rectus abdominis muscles. As its name implies, the DIEP uses the deep inferior epigastric perforator arteries, and no muscle is cut or removed. This technique requires special training and experience in microsurgery, an ability that many surgeons lack(11, 12).

Grafting refers to the transplantation of a tissue or organ completely isolated from the donor – and thus lacking a vascular pedicle or venous supply – to a recipient. In an autologous graft, or autograft, the donor and recipient are the same individual. The first autografts performed were skin grafts, attempted in the 1800s by Paronio. Soon after, in 1823, von Gräfe reported a nose graft using skin taken from the thigh of the patient, and in 1840, in Boston, Warren performed a full-thickness autologous skin graft to the ala nasi. Larger, thicker skin grafts were soon attempted by the likes of Ollier in 1872 and Thiersch in 1874. Lawson (1870), Le Fort (1872), and, especially, Wolfe (1876) used full-thickness skin grafts for the treatment of lower eyelid ectropion. In 1929, the development of special knives by Blair and Brown and the invention of the mechanical dermatome by Padgett were followed by a huge increase in the use of grafts. This led to rapid development of other tissue grafts, such as cartilage, bone, fat, tendon, and fascia lata, among several others(13-19). The use of autologous breast tissue, however, is rarely mentioned in the literature. Most publications have focused on the use of autologous fat grafting and pedicled autografts, usually involving microsurgery(7, 8, 11, 12). Additional studies are needed to assess the clinical outcomes of autologous breast tissue grafting. Within this context, the aim of the present study was to evaluate the results of a contralateral breast tissue graft combined with other, established surgical techniques for breast reconstruction. Outcomes were assessed by blind expert

evaluation of breast aesthetics and symmetry in the immediate postoperative period and after 3 months of radiation therapy.

Material and Methods

This study was approved by the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) Research Ethics Committee (protocol no. 11-0013). According to the Declaration of Helsinki, all patients provided written informed consent for participation.

Design overview, setting, and participants

A quasi-experimental study was performed at private hospitals in Porto Alegre, Brazil, between 2012 and 2015. The participants were women aged 28-80 years who had received a diagnosis of breast cancer with indications for breast-conserving surgery and had been referred by specialist breast surgeons in Porto Alegre. No patient had received any previous radiation therapy, but neoadjuvant chemotherapy was allowed.

The final sample comprised 42 patients who had undergone surgery over a 2½-year period. All patients were evaluated before and after surgery and followed for at least 3 months after radiation therapy, which lasted 6 weeks, as is standard practice(20).

Once participation in the study had been defined, patients were informed of the intended therapeutic method (breast reconstruction surgery combined with an autologous contralateral breast tissue grafting technique). All patients had indications for breast-conserving surgery, as determined previously by their breast cancer specialists. No patient had undergone previous cancer surgery and all wished to undergo breast reconstruction. Patients with a history of prior surgery or radiation therapy, as well as patients with indications for mastectomy, were excluded from the study. The sequence of assessments is presented in Figure 1.

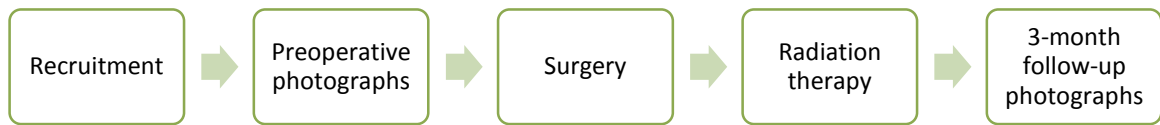


Figure 1 - Study flowchart.

Assessment

The dependent variables of interest were breast symmetry and aesthetics as assessed on a visual analogue scale (VAS) of 0 to 10, with 0 denoting a poor result and 10, an excellent result. The scale consisted of a 10-cm rule with millimeter markings. Patients were not identified on any images.

Four expert members of the Brazilian Society of Plastic Surgery were chosen as raters. Each rater received a booklet containing 43 preoperative and postoperative images and a statement instructing the rater to evaluate the images for breast symmetry and aesthetics and grade these parameters by marking a horizontal line in ink on the VAS below each image. The booklet noted that all patients had undergone breast reconstruction after breast-conserving cancer surgery and were 3 months post-radiation therapy. The authors of the study and the raters did not know each other, and the person who distributed the questionnaires was unaware of their content. The study was thus blinded with respect to ratings and distribution. All four raters completed the questionnaire, and their scores were analyzed statistically.

Procedures

All patients were photographed with a 10-megapixel digital camera (Canon) in automatic mode. Frontal and right and left oblique photographs were obtained with patients in the standing position, 1 m away from the camera. Preoperative marking was performed with patients in the standing position, and always followed established practice for the chosen

breast mammoplasty technique. The techniques used were those described by Pitanguy(21), McKissock(22), Ribeiro(23), and Georgiade(24).

Briefly, patients were positioned supine with the arms abducted 90° and secured by a strap to a clamp attached to the operating table. The anterior and lateral cervical and thoracic regions were prepped and skin antisepsis performed with chlorhexidine gluconate in alcohol solution. The operative field was bordered by sterile drapes, held in place with towel clamps so as to leave only the prepared skin area exposed. In some patients, mammography-guided needle-wire localization had been performed preoperatively, at the breast cancer specialist's discretion. The initial approach was performed in accordance with the chosen breast reduction technique. Both breasts were exposed simultaneously. The target area for resection in the diseased breast, with sufficient margins, was identified by a pathologist in the operating room. The tumor mass was then removed, exposing the defect to be filled by the graft. Electrocautery use was kept to a minimum to prevent necrosis of defect margins. The resected specimen was then measured, the defect area secured, and a piece of tissue of the same size and shape removed from the contralateral breast. The resulting tissue graft was then positioned and affixed with simple interrupted sutures (nylon 3-0). This was done immediately after graft removal, to minimize time without vascularization and without contact with the new breast tissue. After this step, the surgery was continued according to the technique chosen for each procedure(21-25).

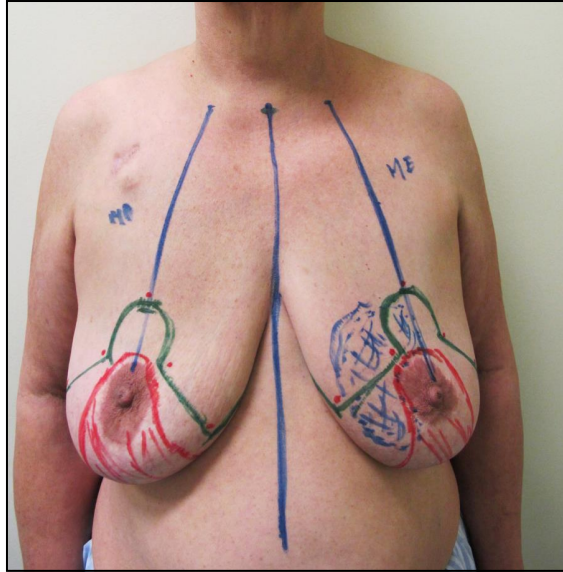


Figure 2A -Pre-operative inferior pedicle mammoplasty technique marking.



Figure 2B -Breast showing medial pole removed and lateral showing inferior pedicle.



Figure 2C -Area removed with tumor free margins and with 20 cm length of the medial breast quadrant.



Figure 2D - Autologous contralateral breast showing the same measures removed of removed tissue of the medial quadrant area.



Figure 2E - Autologous graft contralateral breast being positioned in the receiving portion after removal of the breast cancer tissue with free margin.



Figure 2F - Contralateral breast autologous graft in the last position filling the defect with the same measures of the removed area.

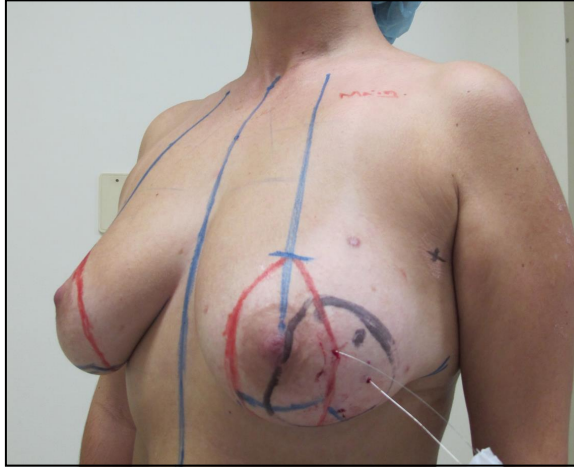


Figure 2G - Marking of preoperative breast surgery and area to be removed to previously needles regions localization.

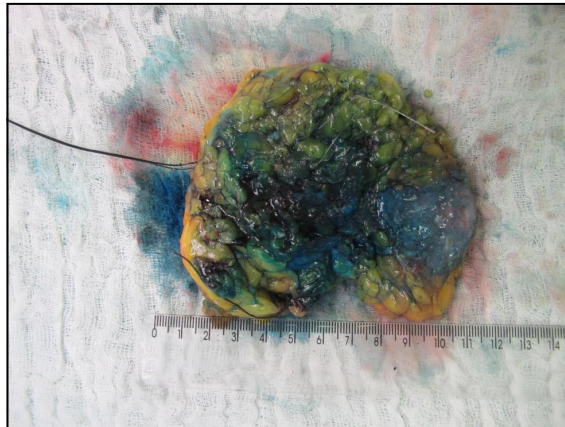


Figure 2H - Removed area of the breast tumor with free margins.

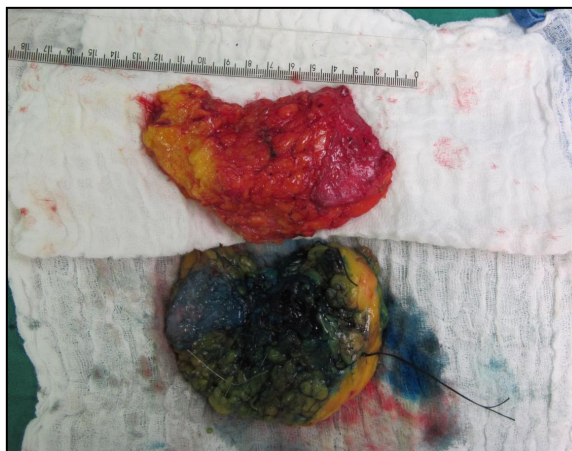


Figure 2I - Graft autologous breast tissue compared to the contralateral breast wide removed breast area with tumor.



Figure 2J - Contralateral breast autologous graft already positioned in the receiving area.



Figure 2K - Final position of the graft before closing Breast surgery.



Figure 2L - Example booklet with photos of pre and post operatory sent to raters.

Efforts to address potential sources of bias

To reduce assessment bias, the raters were blinded to study authorship as noted above. The raters were selected among members of the Brazilian Society of Plastic Surgery active in the scientific department of this society. All patients underwent clinical evaluation and all surgeries were performed by the same operator, who had many years of experience in breast cancer surgery.

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to summarize the main characteristics of the sample. The 90th and 10th percentiles were selected as the cutoffs for ceiling and floor effects respectively. The *t*-test for independent samples was used to compare continuous variables. Kendall's *W* statistic was used to assess agreement among raters regarding the symmetry and aesthetics parameters. *W* coefficient values range from 0 to 1; the closer to 1, the better the agreement. The significance level was set at $p < 0.05$ (two-tailed) for all analyses. Data were analyzed using SPSS version 22 (IBM Corp., Armonk, NY).

Results

The mean patient age was 51.91 years (SD =11.00). Before-and-after images (obtained preoperatively and 3 months after radiation therapy) were assessed for symmetry and aesthetics by four independent raters. The mean VAS scores assigned by the raters are presented in Table 1. Complications, which progressed to fibrosis and partial fat necrosis after 3 months of radiation therapy, were observed in 10 cases. However, these cases were easily addressed by performing subcision via a small incision made with a #11 scalpel blade. A comparative analysis of symmetry and aesthetics outcomes for these 10 patients versus those who did not experience complications (n=32) was carried out. Mean symmetry scores were

significantly lower among patients with complications (8.10 [0.85] vs. 8.93 [0.60] for the non-complication group, $p=0.001$), as were aesthetics scores (7.83 [0.55] vs. 9.05 [0.63] for the non-complication group, $p<0.001$).

Table 1 - Visual analogue scale (VAS) evaluation of breast symmetry and aesthetics, performed by four expert raters (n=42).

	Rater	Mean (SD)	95%CI	Ceiling Effect	Floor Effect
Symmetry	1	7.49 (1.45)	(7.04–7.94)	9.0	5.0
	2	9.00 (1.18)	(8.63–9.37)	10.0	8.0
	3	9.90 (0.35)	(9.79–10.0)	10.0	9.7
	4	8.55 (0.9)	(8.27–8.83)	9.5	7.2
Aesthetics	1	8.09 (1.31)	(7.68–8.50)	9.5	6.2
	2	8.93 (1.16)	(8.57–9.29)	10.0	7.0
	3	9.35 (0.94)	(9.05–9.64)	10.0	8.0
	4	8.68 (0.89)	(8.40–8.96)	9.5	7.3

Scores and their ranges (minimum-maximum) are presented in Table 2. There was a minimal ceiling effect from the highest possible VAS score. Ceiling and floor effects were assessed to demonstrate that raters' scores were distributed within the range of the defined scale (0-10). Inter-rater agreement was moderate for both symmetry and aesthetic criteria (Kendall's W , 0.55 for symmetry, $p<0.001$; 0.60 for aesthetics, $p<0.001$).

The scores assigned by the four raters were averaged to yield an overall score. Overall symmetry and aesthetics scores were then compared using the paired t -test (Table 2). Rater 1 was found to assign significantly lower average scores for symmetry than for aesthetics, whereas rater 3 assigned significantly higher average scores for symmetry than for aesthetics.

Table 2 - Comparison of mean symmetry and aesthetics scores (n=42).

Rater	Symmetry Mean (SD)	Aesthetics Mean (SD)	p
1	7.49 (1.45)	8.09 (1.31)	<0.001
2	9.00 (1.18)	8.93 (1.16)	0.632
3	9.90 (0.35)	9.35 (0.94)	<0.001
4	8.55 (0.9)	8.68 (0.89)	0.062
Overall	8.74 (0.75)	8.76 (0.8)	0.709

Data presented as mean (SD).

A VAS score of 8 was defined as the cutoff point for good/excellent outcome. As shown in Table 3, average scores for symmetry and aesthetics were significantly higher than 8, except those assigned by the first rater.

Table 3 - Comparison of mean symmetry and aesthetics scores (n=42).

	Rater	Mean (SD)	95% CI	p
Symmetry	1	7.49 (1.45)	7.04–8.79	0.028
	2	9.00 (1.18)	8.63–9.37	<0.001
	3	9.90 (0.35)	9.79–10	<0.001
	4	8.55 (0.9)	8.27–8.83	<0.001
	total	8.74 (0.75)	8.50–8.97	<0.001
Aesthetic	1	8.09 (1.31)	7.68–8.5	0.675
	2	8.93 (1.16)	8.57–9.29	<0.001
	3	9.35 (0.94)	9.05–9.64	<0.001
	4	8.68 (0.89)	8.40–8.96	<0.001
	total	8.76 (0.80)	8.51–9.01	<0.001

Data presented as mean (SD). CI, confidence interval.

Figure 2 shows a selection of before-and-after images from illustrative cases to demonstrate the symmetry and aesthetics outcomes achieved with the proposed technique (2M to 2R).



Figure 2M - Pre and pos operatory.



Figure 2N - Pre and pos operatory.



Figure 2O - Pre and pos operatory.



Figure 2P - Pre and pos operatory.

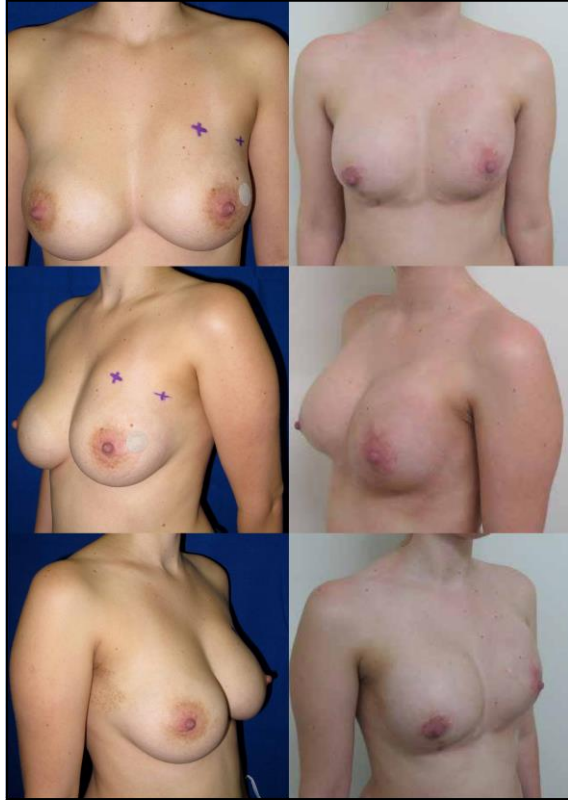


Figure 2Q - Pre and pos operatory.



Figure 2R - Pre and pos operatory.

Discussion

Based on expert assessment of breast aesthetics and symmetry parameters, the contralateral breast tissue autograft technique proposed in this study produced satisfactory results. The mean overall symmetry and aesthetics scores exceeded the defined cutoff point of 8. Ceiling and floor effects were observed in less than 10% of scores. Additionally, the complications observed can be considered minor, and were corrected without serious consequences.

Taking into account that, according to World Health Organization data, approximately 1,050,000 new cases of breast cancer occur worldwide each year, the proposed technique has the potential for substantial clinical relevance. Although many methods are available for breast reconstruction with good results(5-7), this new approach may be especially useful in patients undergoing breast-conserving surgery, in which a large part of the breast is usually removed. As the amount of tissue removed plays an essential role in achieving local tumor control and sufficient clear margins must be maintained to ensure adjacent tissues are free of disease, a significant volume of breast tissue may be removed. Hence, breast reconstruction is mandatory to prevent the physical and emotional sequelae of breast cancer surgery(26-30). One important point to be considered is that some established techniques(31, 32) actually make the lack of tissue more evident, especially when performed in smaller breasts(33, 34). Furthermore, preservation of breast aesthetics and symmetry is sometimes impossible with current single-stage procedures.

Many surgical techniques have been proposed for breast reconstruction, such as the TRAM, latissimus dorsi, DIEP, and a variety of local flaps(7, 10, 11, 35). All produce aesthetically satisfactory results in many cases; however, indications for these techniques are sometimes limited by the lack of a suitable donor area(5-7). Hence, alternative breast reconstruction techniques with potential economic benefits and providing a satisfactory

degree of aesthetics and symmetry are required. To bridge this gap, autologous fat grafting as proposed in the present study might improve the contour of the reconstructed breast, when combined with other techniques, and/or improve skin quality in retractions caused by radiation therapy. Fat grafting is contraindicated for correction of vast defects, because large empty spaces are known to increase the risk of necrosis(36, 37). In these situations, we decided to use healthy contralateral breast tissue to simulate the size and volume of the resected tissue and thus restore the defect. The proposed technique is supported by a long history of success with autologous grafting of other tissues, such as cartilage, bone, fat, and skin(13-16). However, long-term observation is needed before consistent, definitive conclusions can be reached. One must also consider that the effect of radiation therapy on contralateral breast tissue autografts is unknown. Only long-term follow-up can provide the necessary information to answer these questions.

Of the 42 patients assessed after 3 months of radiation therapy in this study, 10 (23.8%) had developed hardening (fibrosis) and partial fat necrosis. However, these cases were readily addressed by subcision (subcutaneous incisionless surgery), a technique first described in 1995 to manage deep wrinkles and depressions in the face(38). This simple procedure is often used in dermatology to treat cellulite by improving tissue distribution and fibro-glandular symmetry and consistency. It should be stressed that symmetry and aesthetics were not compromised in these 10 patients. Overall, these findings suggest that the technique proposed in this study is safe and yields satisfactory results.

To the best of our knowledge, this is a novel approach and has not been described previously; thus, there are no prior studies to compare with the present findings. It is important to note that the aim of this study was to evaluate aesthetics and symmetry after 3 months of radiation therapy. Outcomes were evaluated by four specialists who had no knowledge of the indications for surgery or of the technique used for breast reconstruction.

This approach was used to ensure that raters would assess symmetry and aesthetics in a blinded manner. However, further studies with larger sample sizes and longer follow-up periods are needed. It is important to consider that the findings of this study suggest an alternative technique that could be used to reduce mutilation consequent to breast cancer surgery. As demonstrated by the range of VAS scores (0-10), there was some variation in raters' assessments, but most scores were 8 or higher. The absence of a high concentration of symmetry or aesthetics scores near the upper or lower limits indicates that raters' measures were valid and reliable. Furthermore, Kendall's *W* coefficients showed only a small difference between raters.

An important point to consider in the context of surgical techniques is that results are strongly associated with patient characteristics; many potential confounding factors cannot be adequately controlled, since they are inherent to surgical techniques and individual patient profiles. Within this context, the single-subject design used in the present study allowed patients to serve as their own controls. This design is also sensitive to individual differences, and allows assessment of causal relationships between the independent variable (in this case, surgical technique) and dependent variables (symmetry and aesthetics)(39). While it reduces the potential for comparison with other patients, it is an ideal strategy to validate results, because in real-life settings, patients have different profiles and it is impossible to monitor the impact of factors, such as genetic, immunological, and emotional aspects, which could have a direct influence on the outcomes of interest.

One could argue that the non-randomized design is a limitation of the present study. However, this design has the advantage of avoiding possible data contamination, which can counterbalance the limitation imposed by the absence of randomization. Considering that breast cancer surgery is the most prevalent in females, these results have greater clinical applicability. Treating breast cancer with a single-stage surgical procedure with low potential

for morbidity may allow patients to resume their daily activities immediately. These are potential advantages that need to be discussed in the clinical decision-making process, in which patients should also participate. Finally, some concerns that could be addressed in future research include the therapeutic implications of this transplanted tissue and immunohistochemical studies to measure vascular endothelial growth factor (VEGF).

Conclusion

The use of autologous tissue from the contralateral breast for reconstruction after breast-conserving surgery, combined with other mammoplasty techniques, proved to be a valid alternative providing acceptable symmetry and breast aesthetics, as rated by blinded experts.

References

1. Ely S, Vioral AN. Breast cancer overview. *Plast Surg Nurs.* 2007;27(3):128-33; quiz 34-5.
2. Elston CW, Ellis IO. Pathological prognostic factors in breast cancer. I. The value of histological grade in breast cancer: experience from a large study with long-term follow-up. *Histopathology.* 1991;19(5):403-10.
3. Elston CW, Ellis IO. Pathological prognostic factors in breast cancer. I. The value of histological grade in breast cancer: experience from a large study with long-term follow-up. *Histopathology.* 2002;41(3A):151-2, discussion 2-3.
4. Veronesi, U. Quadrantectomy. In: Bland KI, Copeland, EM. *A mama: Tratamento compreensivo das doenças benignas e malignas.* São Paulo: Manoele Ltda, 1994, p. 715-717.
5. Drever JM. Total breast reconstruction with either of two abdominal flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1977;59(2):185-90.
6. Hartrampf CR. Breast reconstruction with a transverse abdominal island flap: A retrospective evaluation of 355 patients. *Plast Reconstr Surg.* 1987;(1):123-7.
7. Gandolfo EA. Breast reconstruction with a lower abdominal myocutaneous flap. *Br J Plast Surg.* 1982;25:452-7.
8. Hartrampf CR Jr, Bennett GK. Autogenous tissue reconstruction in the mastectomy patient: a critical review of 300 patients. *Ann Surg.* 1987;205(5):508-19.
9. Tansini I. Sopra il mio nuovo processor di amputazione della mammella. (coverage of the anterior chest wall following mastectomy). *Guz Mal Ital.* 1906;57:141.
10. Bostwick J, Vasconez LO, Jurkiewicz MJ. Breast reconstruction after a radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1978;61(5):682-93.
11. Hamdi M, Weiler-Mithoff EM, Webster MH. Deep inferior epigastric perforator flap in breast reconstruction: experience with the first 50 flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103(1):86-95.
12. Bodin F, Dissaux C, Lutz JC, Hendriks S, Fiquet C, Bruant-Rodier C. The DIEP flap breast reconstruction: Starting from scratch in a university hospital. *Ann Chir Plast Esthet.* 2015;60(3):171-8.
13. Jansen, C. Cartilage-tympanoplasty. *Laryngoscope.* 1963;73:1288-301.
14. Dimitriou R, Mataliotakis GI, Angoules AG, Kanakaris NK, Giannoudis PV. Complications following autologous bone graft harvesting from the iliac crest and using the RIA: A systematic review. *Injured* 2011; v. 42 Suppl 2:S3-S15.
15. Coleman SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plast Reconstr Surg.* 2006;118(3 Suppl):108S-20S.
16. Illouz YG. The fat cell "graft": a new technique to fill depressions. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(1):122-3.
17. Millar R, Dickie WR, Colville J. The results of long delayed flexor tendon graft. *Hand* 1972;(3):261-2.

18. Moberg E. Experiences with Bunnell's pull-out wire sutures. *Br J Plast Surg.* 1951;38:175.
19. Neuhof H. Fáschia transplantação into visceral defects: an experimental and clinical study. *Surg Gynecol Obstet.* 1917;24:383-427.
20. Mansfield C. Effects of radiation therapy on wound healing after mastectomy. *Clin Plast Surg.* 1979;6(1):19-26.
21. Pitanguy I. Surgical treatment of breast hypertrophy. *Br J Plast Surg.* 1967;20(1):78-85.
22. McKissock PK. Reduction mammaplasty with a vertical dermal flap. *Plast Reconstr Surg.* 1972;49(3):245.
23. Ribeiro L. *Cirurgia plástica da mama.* Rio de Janeiro: Medsi, 1989.
24. Georgiade GS, Riefkohl RE, Georgiade NG. The inferior dermalpyramidal type breast reduction: long-term evaluation. *Ann Plast Surg.* 1989;23(3):203-11.
25. 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;59(4):500-7.
26. Kübler-Ross E (ed.). *O que os doentes terminais têm para ensinar a médicos, enfermeiras, religiosos e aos seus próprios parentes.* Trad. Paulo Menezes. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
27. Parkes CM. *Estudos sobre a perda na vida adulta.* Trad. Maria Helena Franco Bromberg. São Paulo: Summus, 1998.
28. Dian D, Schwenn K, Mylonas I, Janni W, Friese K, Jaenicke F. Quality of life among breast cancer patients undergoing autologous breast reconstruction versus breast conserving therapy. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2007;133(4):247-52.
29. Al-Ghazal SK, Fallowfield L, Blamey RW. Comparison of psychological aspects, and patient satisfaction following breast conserving surgery, simple mastectomy and breast reconstruction. *Eur J Cancer.* 2000;36(15):1938-43.
30. Veiga DF, Veiga-Filho J, Ribeiro LM, et al. Evaluations of aesthetic outcomes of oncoplastic surgery by surgeons of different gender and specialty: a prospective controlled study. *Breast* 2011;20:407-12.
31. Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, Greco M, Saccozzi R, Luini A, Aguilar M, Marubini E. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med.* 2002 Oct 17;347(16):1227-32.
32. Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG, Deutsch M, Fisher ER, Jeong JH, Wolmark N. 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 Oct 17;347(16):1233-41.
33. Iwuchukwu OC, Harvey JR, Dordea M, et al. The role of oncoplastic therapeutic mammoplasty in breast cancer surgery - a review. *Surg Oncol.* 2012;21:133-41.
34. Giacalone PL, Roger P, Dubon O, et al. Comparative study of the accuracy of breast resection in oncoplastic surgery and quadrantectomy in breast cancer. *Ann Surg Oncol.* 2007;14:605-14.

35. Holmström H, Lossing C. The lateral thoracodorsal flap in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77(6):933-43.
36. Choi MS, Levovitz C, Lee C, Fadl A, Karp NS. The volumetric analysis of fat graft survival in breast reconstruction. *Plastic Reconstr Surg.* 2013;131(2):185.
37. Missana MC, Laurent I, Barreau L, Balleyguier C. Autologous fat transfer in reconstructive breast surgery: indications, technique and results. *Eur J Surg Onco.* 2007;33(6):685-90.
38. Orentreich D. Subcutaneous incisionless (subcision) surgery for the correction of depressed scars and wrinkles. *Dermatol Surg.* 1995;21(6):543-9.
39. Dallery J, Cassidy RN, Raiff BR. Single-case experimental designs to evaluate novel technology-based health interventions. *J Med Internet Res.* 2013;15:e22.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de produzir um estudo desta natureza para avaliar o comportamento de um enxerto autólogo de tecido mamário da mama contralateral sadia, teve um embasamento científico vários artigos relacionados tanto à história dos enxertos como a vários tipos de enxertos autólogos utilizados através dos anos, tais como cartilagem, osso, pele e gordura. Estes enxertos não só mudaram a história dos procedimentos como trouxeram um outro desfecho a várias patologias.

O enxerto de gordura e sua atividade são bem conhecidos em vários estudos, bem como o comportamento com relação a necrose e infecção. O comportamento dos enxertos em geral tem uma certa semelhança. Parti do princípio de que o mesmo poderia acontecer com os enxertos autólogos de mama, apesar da ausência de referências bibliográficas nesta área. O uso da radioterapia e suas consequências no tecido mamário seria um fator a mais de limitação quanto aos resultados uma vez que aumenta em muito a chance de necrose gordurosa. O tempo de observação de três meses após o tratamento radioterápico pareceu um período bastante aceitável para os primeiros resultados mesmo sabendo que o efeito da radioterapia ainda é sentido pelo tecido mamário por um longo tempo. Todos estes aspectos mencionados justificaram responder a tais dúvidas com relação ao comportamento deste tipo de enxerto.

8 PERSPECTIVAS FUTURAS

Muitas são as dúvidas quanto ao real processo pelo qual os mecanismos que regulam os fatores de integração de enxertos autólogos ligados ao tecido mamário bem como o comportamento a longo prazo destes enxertos. Várias são as sugestões para futuros artigos e estudos científicos relacionado a este trabalho:

- Estudo imuno-histoquímico dos fatores de crescimento vascular endotelial em amostras tardias 1 ano após radioterapia da mama em pacientes reconstruídas com enxerto autólogo de mama contralateral.
- Avaliação da imagem mamográfica do comportamento dos enxertos autólogos de mama no seguimento dos exames de rotina anuais para avaliar recidivas locais em câncer de mama.
- Efeitos tardios da radioterapia no comportamento a longo prazo dos enxertos autólogos de mama contralateral.

Quanto mais soubermos sobre os comportamentos de tais procedimentos, mais poderemos usá-los com segurança e riscos controlados bem como lidar com problemas que porventura possam surgir.

9 CONCLUSÃO

O uso do enxerto autólogo de tecido mamário da mama contralateral, em cirurgia conservadora do câncer de mama para reconstrução de mama, associado a outras técnicas de mamoplastias, se mostrou uma alternativa válida e bem aceita com relação à simetria e estética, tanto pelas pacientes quanto pelos cirurgiões que avaliaram os casos.

10 ANEXOS

10.1 TIPO DE ESTUDO

Foi realizado um estudo de quase experimento, onde foi analisado um grupo de pacientes escolhidos não aleatoriamente e aplicado uma determinada técnica, sendo avaliado os indivíduos posteriormente, verificando desta forma a relação de causa e efeito.

10.2 CASUÍSTICA

Foram selecionados pacientes da clínica privada com diagnóstico de câncer de mama e com indicação para cirurgia conservadora. Os casos foram encaminhados por mastologistas de Porto Alegre. O total de casos selecionados foi 42. Todos os casos foram avaliados rigorosamente quanto à indicação bem como todos os exames complementares e diagnósticos.

10.3 ASPECTOS ÉTICOS

Uma vez definida a participação no estudo, as pacientes foram esclarecidas sobre a intenção de ser realizado método terapêutico (cirurgia de reconstrução de mama associado à técnica de enxerto autólogo de mama contralateral). As pacientes foram informadas dos riscos e benefícios do tratamento e um termo de consentimento informado foi assinado.

10.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

10.4.1 Critérios de inclusão

- Pacientes do sexo feminino com diagnóstico de câncer de mama com idade que variou de 28 a 80 anos
- Nenhuma paciente ter sido submetida a qualquer tipo de tratamento radioterápico prévio
- Pacientes poderiam ter sido submetidas a quimioterapia neoadjuvante

- Todos os casos tinham indicação de cirurgia conservadora conforme avaliação do mastologista
- Pacientes sem cirurgia oncológica prévia
- Pacientes desejando fazer a reconstrução da mama

10.4.2 Critérios de exclusão

- Pacientes com tratamento cirúrgico oncológico prévio
- Pacientes com tratamento radioterápico prévio
- Pacientes com indicação de mastectomia

10.5 PROCEDIMENTOS

As pacientes foram esclarecidas quanto às condutas cirúrgicas a serem realizadas e todas preencheram o consentimento informado acerca da cirurgia. Todos os exames e diagnósticos prévios foram armazenados em prontuários das pacientes.

10.5.1 Fase pré-operatória

10.5.1.1 Avaliação pré-operatória

- Identificação geral dos dados do prontuário da paciente
- Checagem dos exames pré-operatórios completos da paciente
- Avaliação pré-anestésica da paciente
- Avaliação cardiológica da paciente

10.5.2 Registro fotográfico

As pacientes em posição ortostática, foram fotografadas com uma câmera digital marca Canon, de 10 megapixels no modo automático. O fotógrafo ficou posicionado a 1 metro de distância das pacientes, e as fotografou nas posições de frente e oblíquas direita e esquerda.

10.5.3 Marcação cirúrgica pré-operatória

As pacientes foram marcadas em posição ereta e a marcação inicial acompanhou a descrita de acordo com a técnica de mamoplastia relatada por cada autor já citado anteriormente. As técnicas utilizadas foram as de Pitanguy (1967)⁽³⁹⁾; Mckissock (1972)⁽⁴¹⁾; Ribeiro (1989)⁽⁴²⁾ e Georgiade, Riefkohl e Georgiade (1989)⁽⁴⁴⁾.

10.5.4 Fase operatória

As pacientes eram encaminhadas para o centro cirúrgico e transferidas para a mesa operatória.

10.5.4.1 Monitorização

Pressão arterial, frequência cardíaca, oximetria de pulso e eletrocardiografia foram os parâmetros monitorizados durante a cirurgia. Após a paciente ter sido transferida para a mesa operatória, foram instalados os dispositivos para a monitorização. A medida da pressão arterial foi realizada através de um manguito colocado ao redor do braço. Para o controle da atividade cardíaca, cinco eletrodos autocolantes foram fixados na região torácica posterior. A oximetria foi controlada por um sensor fixado no indicador da mão.

10.5.4.2 Anestesia da paciente

Foi realizado acesso venoso com jelco 20, iniciada hidratação com solução salina a 0,9% e administrado quefazol (2 mg), que foi repetido a cada 4 horas. As pacientes foram submetidas anestesia geral e intubação orotraqueal, com respiração controlada mecanicamente, conforme os padrões convencionais.

10.5.4.3 Técnica operatória

Uma mesa era coberta com uma barreira plástica e um campo de tecido estéril. Materiais cirúrgicos apropriados para o procedimento proposto eram colocados sobre ela. As pacientes eram posicionadas em decúbito dorsal horizontal, com os braços abduzidos a 90° e fixados por uma cinta a uma braçadeira conectada à mesa operatória. Era realizada

degermação da pele das regiões cervical anterior e lateral, torácica anterior e lateral. Era realizada antissepsia das mesmas regiões com gluconato de clorexidina alcoólico. O campo operatório era delimitado por campos de tecido estéreis, que foram fixados com pinças Backaus, deixando exposta apenas a área onde foi realizada antissepsia. Uma caneta de bisturi elétrico conectado a um fio era colocada sobre o campo estéril, inferiormente ao campo operatório. Algumas pacientes eram agulhadas previamente guiadas por mamografia a critério do mastologista. As pacientes eram abordadas inicialmente de acordo com a técnica escolhida de mamoplastia redutora. As duas mamas são abordadas de forma que ambas ficassem expostas internamente. Na mama com a patologia, era identificada a área a ser retirada com margens suficientes avaliadas pelo patologista presente na sala. A peça do tumor era retirada em cada caso e, desta forma exposto o defeito a ser preenchido na mama. A peça era retirada com o mínimo de uso do eletrocautério para evitar necrose das bordas que ficaram. A peça retirada era então medida e ao mesmo tempo retirada uma peça de igual tamanho e forma e fixada a área da qual foi retirada a peça. O enxerto autólogo da mama contralateral era então fixado com nylon 3-0, com pontos simples separados apenas para fixação do enxerto. Isto acontecia logo após a retirada da peça para ficar o mínimo necessário sem vascularização e/ou sem contato com o novo tecido mamário a ser enxertado. A seguir a cirurgia era realizada de acordo com a técnica escolhida para cada procedimento. As técnicas já foram citadas anteriormente^(39, 41-44). Após o término, era realizado curativo com gaze e apósitos e colocado sutiã específico para esta cirurgia.

As figuras de números 5 a 21 referem-se à técnica operatória.

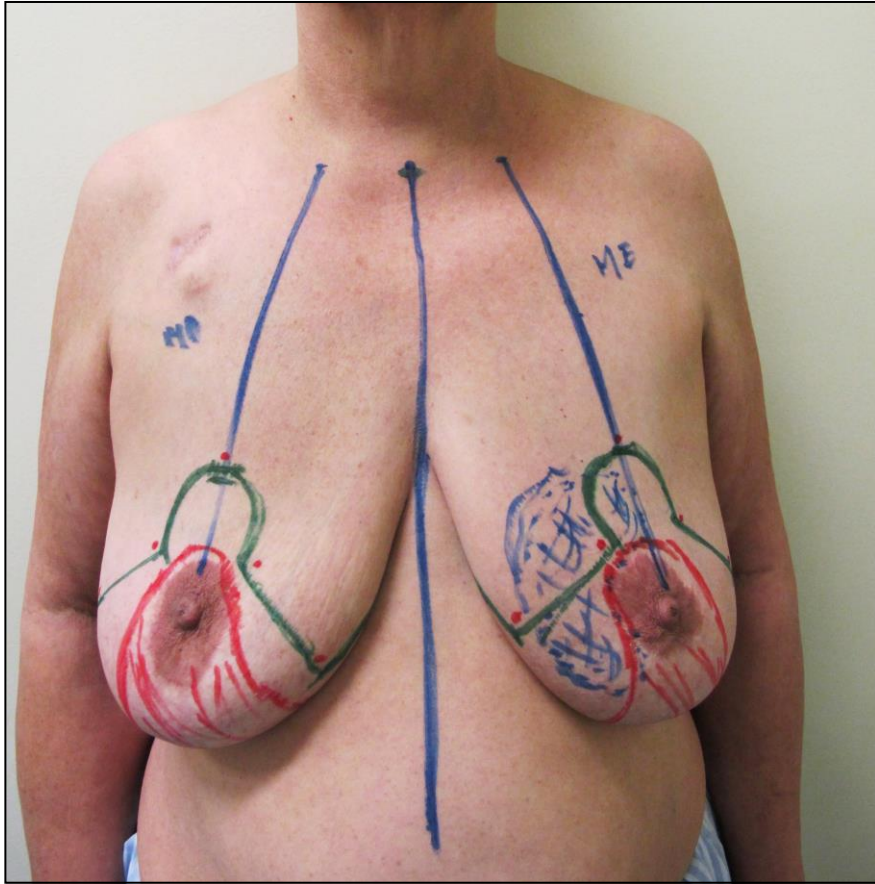
Paciente 1

Fig. 5 - Marcação pré-operatória técnica de mamoplastia (pedículo inferior).



Fig. 6 - Mama mostrando polo medial removido e pedículo inferior à esquerda.

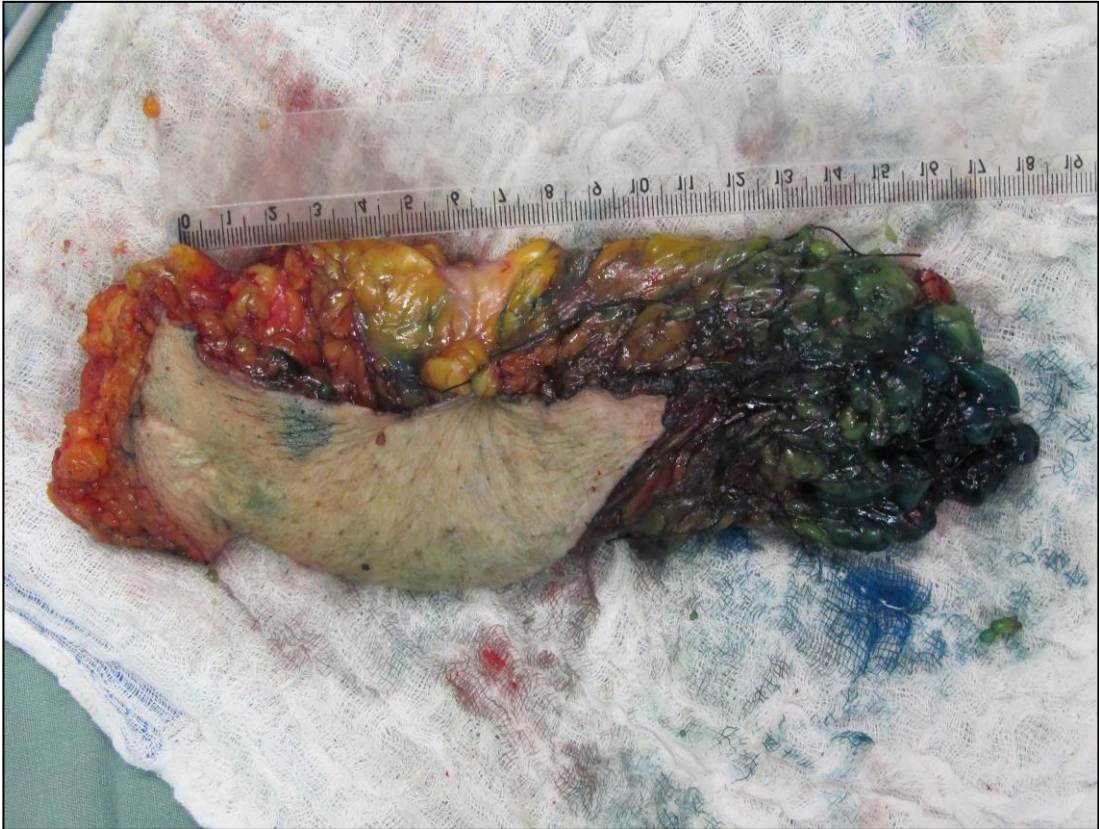


Fig. 7 - Área removida com o tumor e margens livres com 20 cm de comprimento do quadrante medial da mama.



Fig. 8 - Enxerto autólogo da mama contralateral nas mesmas medidas da área removida do quadrante medial.



Fig. 9 - Enxerto autólogo de mama contralateral sendo posicionado na zona receptora pós-remoção do setor de mama.



Fig. 10 - Enxerto autólogo de mama contralateral em posição final preenchendo o defeito com as mesmas medidas da área removida.

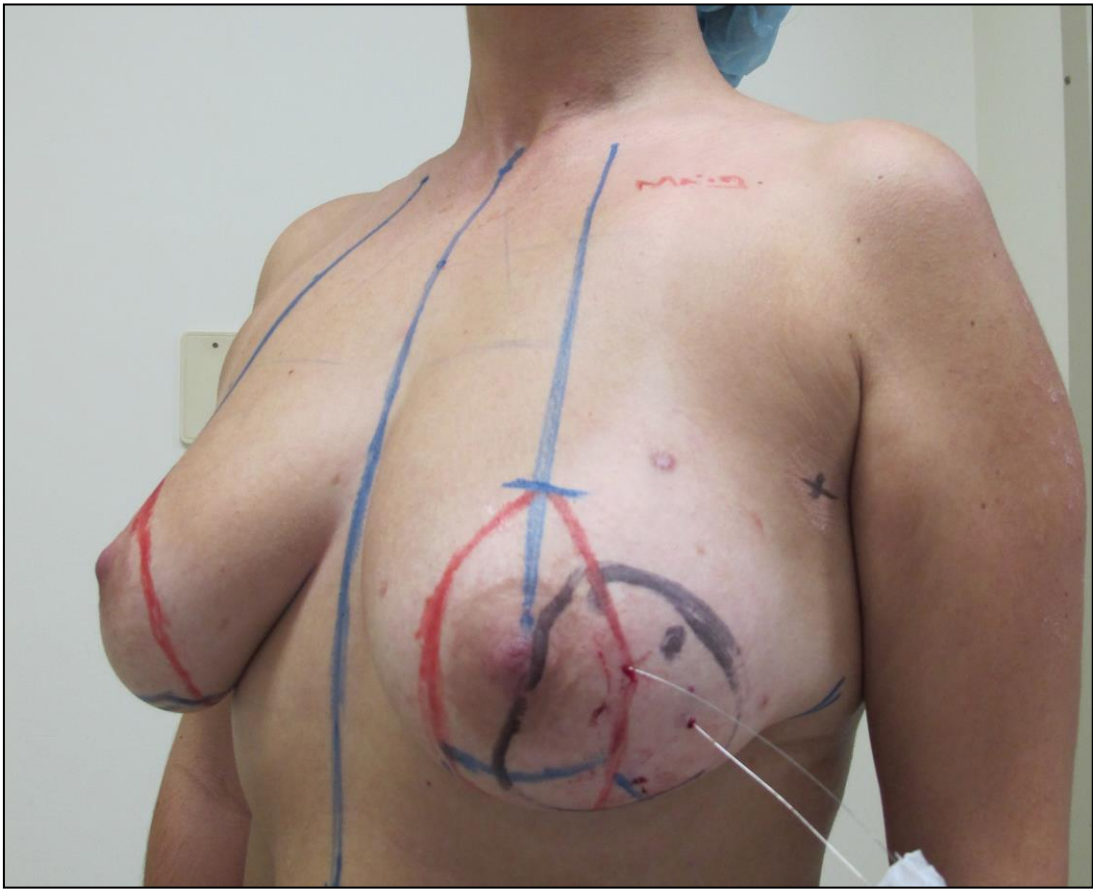
Paciente 2

Fig. 11 - Marcação da mama pré-operatória e área a ser removida com regiões previamente agulhadas.

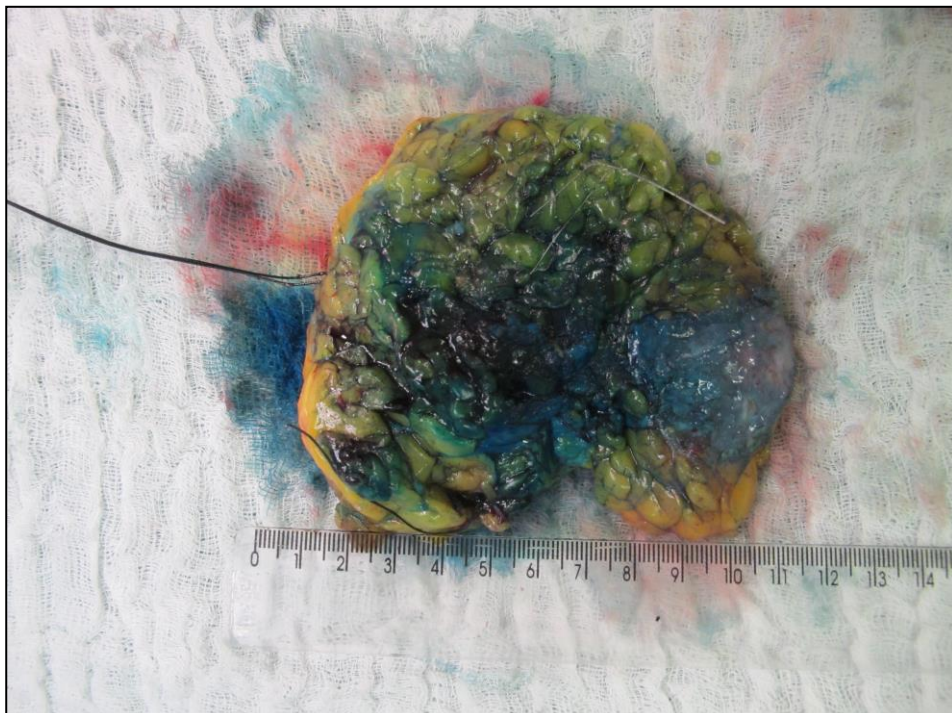


Fig. 12 - Área removida do tumor de mama com margens livres.



Fig. 13 - Enxerto autólogo de mama contralateral comparado com o setor de mama removido.



Fig. 14 - Enxerto autólogo de mama contralateral já posicionado na região receptora.



Fig. 15 - Posição final do enxerto autólogo pré-fechamento da mama.

Paciente 3

Fig. 16 - Região da mama a ser removida marcada em verde, com agulhamento prévio.



Fig. 17 - Régua ao lado do enxerto autólogo de mama contralateral que está ao lado da área removida com o tumor de mama.

Paciente 4

Fig. 18 - Marcada em azul a área a ser removida do tumor, com agulhamento prévio.



Fig. 19 - Área retirada do tumor de mama abaixo do enxerto autólogo a ser colocado na área receptora.

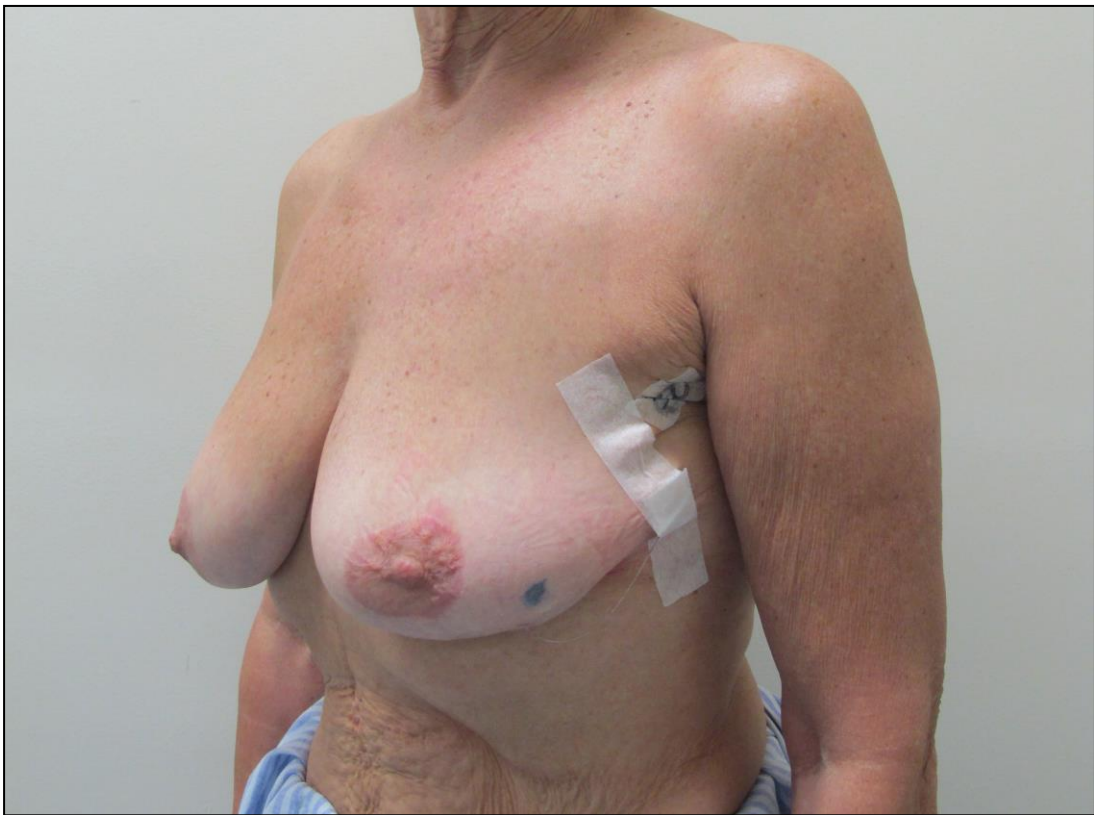
Paciente 5

Fig. 20 - Área marcada em azul da região do tumor de mama, com agulhamento prévio.

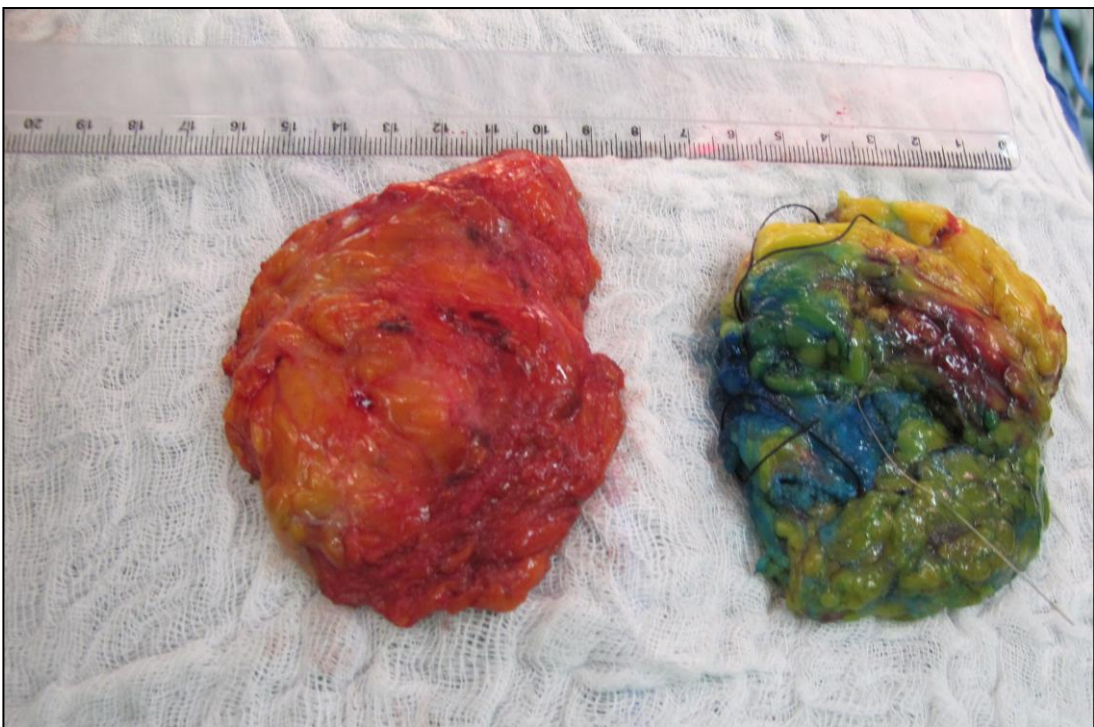


Fig. 21 - Área retirada do tumor de mama ao lado direito da figura comparada com o enxerto autólogo da mama contralateral.

10.6 RESULTADOS

As 42 pacientes foram operadas em dois anos e meio. As paciente eram avaliadas no pré e pós-operatório e seguidas, no mínimo, por três meses após o tratamento radioterápico que durou seis semanas conforme o padrão estabelecido na literatura. Eram fotografadas no pré-operatório e após três meses da radioterapia.

Os casos todos foram reunidos e cada caso era comparado o pré com o pós-operatório em uma única folha visual. Foi estabelecido uma escala em uma régua de medida milimétrica que variou de 0 a 10 cm. Todos os caso eram encaminhados para três avaliadores *experts* na área de cirurgia plástica, titulares da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica e com atividade acadêmica na mesma área. As pacientes não eram identificadas e em nenhum dos casos o avaliador sabia qual técnica e/ou procedimento utilizado. Os avaliadores apenas tinham conhecimento do enunciado, o qual solicitava que marcassem um traço horizontal com caneta na régua abaixo. O enunciado pedia que todos os 42 casos de mamoplastia fossem avaliados quanto à simetria e ao aspecto estético das mamas. Nem o autor deste estudo nem os avaliadores tinham conhecimento um do outro. Nem a pessoa que distribuiu os questionários sabia do que se tratava. Desta forma, o estudo foi cegado nas avaliações e distribuição. Cada avaliador recebeu um encarte com 42 imagens de pré e pós-operatório. Os três avaliadores deram suas notas e estas foram analisadas estatisticamente. Alguns resultados do pré e do pós-operatório podem ser vistos nas figuras de número 22 a 31.

Paciente 1**Fig. 22 -**

Pré-operatório

Pós-operatório

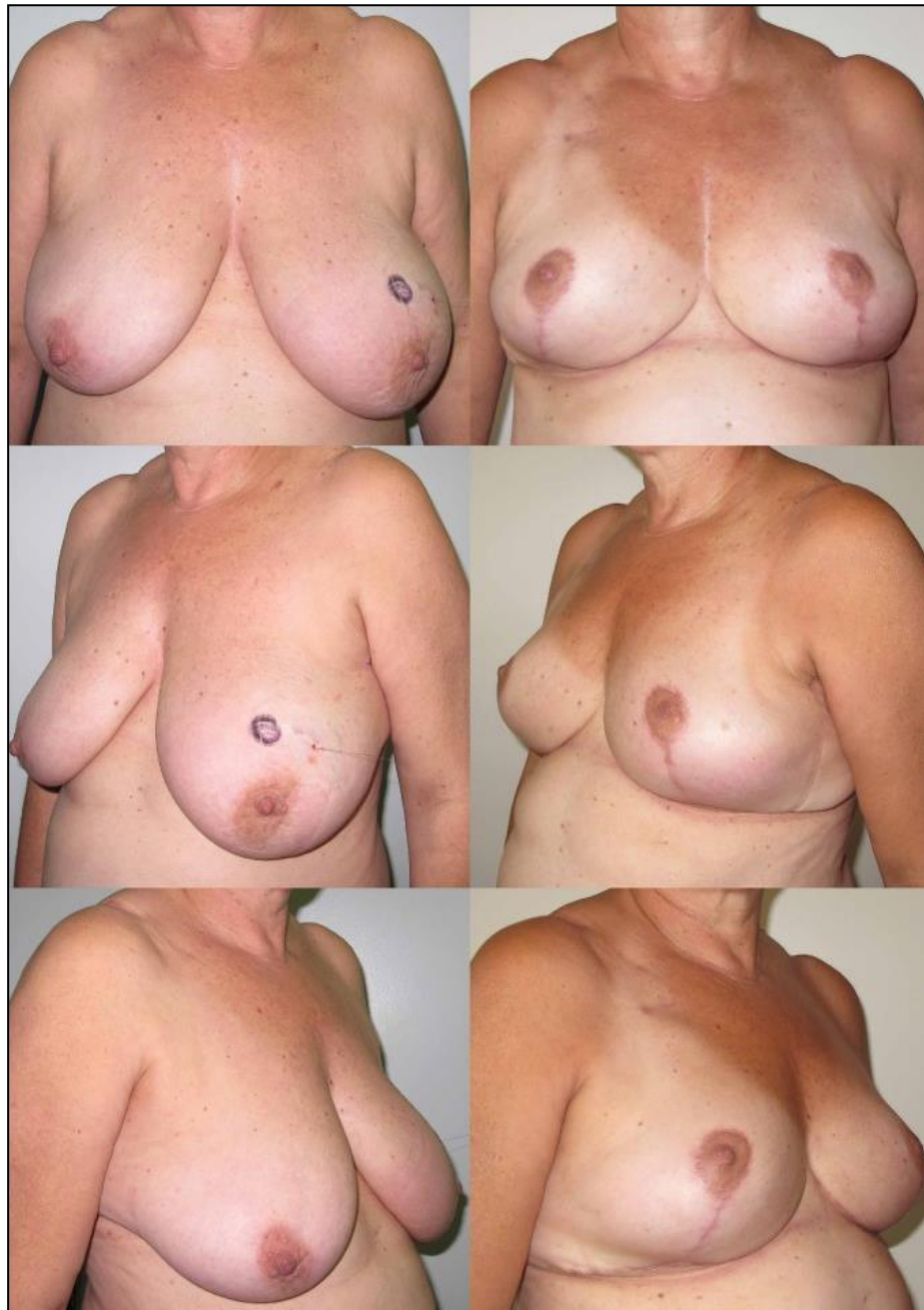
Paciente 2



Fig. 23 -

Pré-operatório

Pós-operatório

Paciente 3**Fig. 24 -**

Pré-operatório

Pós-operatório

Paciente 4



Fig. 25 -

Pré-operatório

Pós-operatório

Paciente 5



Fig. 26 -

Pré-operatório

Pós-operatório

Paciente 6



Fig. 27 -

Pré-operatório

Pós-operatório

Paciente 7



Fig. 28 -

Pré-operatório

Pós-operatório

Paciente 8



Fig. 29 -

Pré-operatório

Pós-operatório

Paciente 9



Fig. 30 -

Pré-operatório

Pós-operatório

Paciente 10**Fig. 31 -**

Pré-operatório

Pós-operatório