UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE MEDICINA

Flávia Cardoso Franca

Avaliação da segurança oncológica e cosmese em pacientes submetidas a tratamento conservador da mama utilizando a "Técnica de Compensação Geométrica"

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu, para obtenção do Título de Mestre em Tocoginecologia

Orientador: Prof. Dr. René Aloísio da Costa Vieira

Botucatu
2021

Flávia Cardoso Franca

Avaliação da segurança oncológica e cosmese em pacientes submetidas a tratamento conservador da mama utilizando a “Técnica de Compensação Geométrica”

Dissertação apresentada a Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista“ Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do Título de Mestre em Tocoginecologia.

Orientador: Prof. Dr. René Aloísio da Costa Vieira.

Botucatu
2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Franca, Flávia Cardoso.
Avaliação da segurança oncológica e cosmese em pacientes submetidas a tratamento conservador da mama utilizando a “Técnica de Compensação Geométrica” / Flávia Cardoso Franca. - Botucatu, 2021

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: René Aloísio da Costa Vieira
Capes: 40101150

1. Mamas - Câncer - Cirurgia. 2. Compensação geométrica. 3. Mamoplastia. 4. Mastectomia segmentar.

Palavras-chave: Cancer de mama; Cirurgia conservadora; Cirurgia oncoplástica; Compensação geométrica; Mamoplastia.

Flávia Cardoso Franca

Avaliação da segurança oncológica e cosmese em pacientes submetidas a tratamento conservador da mama utilizando a “Técnica de Compensação Geométrica”

Dissertação apresentada a Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do Título de Mestre em Tocoginecologia.

Orientador: Prof. Dr. René Aloísio da Costa Vieira

Comissão examinadora:

_____
Prof. Dr. Vilmar Marques de Oliveira
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

_____
Prof. Dr. Giuliano Mendes Duarte
Universidade Estadual de Campinas

_____
Prof. Dr. René Aloísio da Costa Vieira
Universidade Estadual Paulista

Botucatu, _____ de _____de_____.

Aos meus pais, que fazem dos meus sonhos os sonhos deles, e aos meus irmãos, que me ensinam diariamente o significado de amizade e fraternidade.

AGRADECIMENTOS

À Prof. Drª. Vera Therezinha Medeiros Borges, por ter aberto as portas da Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade de Medicina de Botucatu.

Ao Prof. Dr. René, meu orientador e grande incentivador da carreira acadêmica. Agradeço por ser o responsável na idealização deste projeto e ter me confiado a sua execução.

Ao Dr. Raphael Luiz Haikel, grande mestre da cirurgia oncoplástica mamária, que compartilhou comigo algumas das pacientes submetidas à técnica cirúrgica aqui abordada. A partir dos seus exemplos, aprendi não só cirurgia, mas também como cuidar das pacientes com câncer de mama, principalmente às submetidas a reconstrução mamária.

Ao Dr. Idam, por também compartilhar algumas das pacientes submetidas à técnica aqui mencionada, me ajudar na aquisição das fotos pré e pós-operatória, na atualização do banco de dados das pacientes, bem como no esclarecimento de dúvidas burocráticas referente ao processo de mestrado.

Andrea Moreno Morgan, pela amizade e disponibilidade em me ajudar na aquisição das fotos pós-operatória das pacientes incluídas neste estudo.

Aos chefes do Departamento de Mastologia e Reconstrução de Mamária do Hospital de Câncer de Barretos, com os quais aprendi as técnicas cirúrgicas oncoplásticas para agregar qualidade de vida ao tratamento cirúrgico das pacientes que tenho o prazer de acompanhar.

Aos residentes de mastologia, de cirurgia oncológica e “fellows” da pós-graduação Lato Sensu do Hospital de Câncer de Barretos, por também contribuírem na disponibilização das fotos pós-operatória das pacientes.

A todos os profissionais do Ambulatório da Mulher do Hospital de Câncer de Barretos, enfermeiros, técnicos, secretárias, por não medirem esforços para me ajudar na obtenção das fotos pós-operatória das pacientes aqui citadas.

Ao Núcleo de Epidemiologia e Bioestatística (NEB) do Hospital de Câncer de Barretos na pessoa do Marcos Alves de Lima, pelo auxílio com as análises estatísticas.

Aos chefes e colegas (M1's, M2's e preceptoras) da residência médica em Mastologia do Instituto do Câncer do Estado de São Paulo e do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICESP/HC-FMUSP), onde construí minha base na mastologia. Sou muito grata pelos amigos que fiz e por todo conhecimento que adquiri, tanto acadêmico/científico quanto na assistência das pacientes oncológicas.

À Solange Sako, pela disponibilidade de tirar dúvidas e ajudar com às necessidades junto à secretaria da pós-graduação.

Às pacientes tratadas por câncer de mama do Hospital de Câncer de Barretos, principalmente às incluídas neste estudo, pela confiança e generosidade em compartilhar suas histórias, e por concordarem em participar desta pesquisa. A garra e a resiliência destas mulheres me incentivam a continuar pesquisando e gerando conhecimento científico para oferecer opções que possam proporcionar uma melhor qualidade de vida às mulheres.

RESUMO

Introdução: Atualmente, o câncer de mama é a neoplasia mais incidente dentre as mulheres no Brasil. A cirurgia conservadora da mama associada à radioterapia apresenta taxas de sobrevida semelhantes à mastectomia, não prejudicando o tratamento oncológico e promovendo consequentemente, uma melhora na qualidade de vida. Recentemente foi descrita a técnica de "compensação geométrica" (TCG), alternativa à mastectomia em pacientes com tumores limítrofes e/ou em locais desfavoráveis, previamente candidatas a mastectomia. Há limitados estudos sobre esta técnica, sua segurança oncológica e resultados estéticos.

Métodos: O presente estudo retrospectivo avaliou indicações, resultado cosmético, segurança oncológica e o perfil das pacientes submetidas à TCG entre março de 2013 e outubro de 2018. Foram avaliados nos prontuários as indicações, características clínicas, sociodemográficas, técnica cirúrgica, tratamento cirúrgico e segurança oncológica. A cosmese mamária foi avaliada de forma prospectiva e transversal através do software BCCT.core (Breast Cancer Conservative Treatment. Cosmetic results) no pré e no pós-operatório, além da classificação de Harris e autoavaliação do resultado estético pós-operatório. Para análise estatística, foram realizadas coleta e análise descritiva dos dados, o teste de Kappa e Weighted Kappa para avaliar os resultados cosméticos. Para seguimento e recorrência utilizou-se o modelo de Kaplan e Meier. Houve a empregabilidade de uso do software IBM SPSS® v.20 for Mac®. Realizou-se também a revisão sistemática da literatura utilizando a metodologia PRISMA.

Resultados: Trinta e seis pacientes com carcinoma mamário invasivo ou carcinoma ductal in situ foram indicadas para cirurgia conservadora pela TCG. A maioria (26 pacientes, 72.2%) das pacientes apresentava mamas médias ou grandes com ou sem ptose, e sete (19,4%) apresentavam mamas pequenas com ou sem ptose, perfil de paciente submetida à técnica de compensação geométrica não identificada previamente na literatura. A média do tamanho clínico do tumor ao diagnóstico foi 3,65±1,59 cm. O tipo histológico e o perfil imuno-histoquímico mais comuns foram carcinoma mamário invasivo sem outras especificações (33 pacientes, 91,7%) e luminal B (17 pacientes, 47,2%), respectivamente. A cirurgia conservadora da mama foi realizada em 34 (94,4%) pacientes, duas (5,6%) tiveram sua proposta inicial modificada durante a cirurgia para mastectomia devido achados da biópsia por

congelação. Tamanho médio anatomopatológico do tumor foi 2,41±1,65 cm, todos ressecados com margens livres, cujo tamanho anatomopatológico médio foi 0,93±0,6 cm (mínimo 1,00 cm; máximo: 2,7 cm). O tempo médio de seguimento total e após a cirurgia foi de 36,6±16.8 e 33,5±16,7 meses, respectivamente. Nenhuma paciente apresentou recidiva local. Pelo BCCT.core, a estética pós-operatória foi classificada como excelente em quatro (12,1%) pacientes, 17 (51,5%) como bom, 11 (33,3%) como razoável e uma paciente (3%) como ruim. Na revisão sistemática foram encontradas 19 publicações com 243 pacientes submetidas a TCG, com evolução das indicações, segurança oncológica e bons resultados estéticos.

Conclusão: A TCG é uma opção de cirurgia conservadora e segura oncologicamente para pacientes com mamas pequenas e médias com ptose, com tumores grandes em relação à mama ou em locais de ressecção desfavoráveis, e que inicialmente possui indicação de mastectomia. Esta técnica apresenta resultados estéticos satisfatórios e nível de satisfação estético alto pelas pacientes, principalmente pela correção da ptose e pela manutenção da mama, determinando potenciais impactos positivos na qualidade de vida.

Palavras-Chave: neoplasia da mama; mastectomia segmentar; cirurgia plástica; mamoplastia; tratamento conservador.

ABSTRACT

Introduction: Currently, breast cancer is the most common cancer among women in Brazil. Conservative breast surgery associated with radiotherapy has survival rates similar to mastectomy, without impairing cancer treatment and consequently promoting an improvement in quality of life. Recently, the oncoplastic mammoplasty technique with geometric compensation (GCT) has been described, an alternative to mastectomy in patients with borderline tumors and / or in unfavorable locations, previously candidates for mastectomy. There are limited studies on this technique, its oncological safety and aesthetic results.

Methods: This retrospective study evaluated indications, cosmetic results, cancer safety and the profile of patients who underwent GCT between March 2013 and October 2018. Indications, clinical and sociodemographic characteristics, surgical technique, surgical treatment and cancer safety were evaluated in the medical records. Breast cosmesis was evaluated prospectively and cross-sectionally using the BCCT.core software (Breast Cancer Conservative Treatment. Cosmetic results) in the pre and postoperative period, in addition to the Harris classification and self-evaluation of the postoperative aesthetic result. For statistical analysis, descriptive collections, the Kappa and Weighted Kappa tests were performed to evaluate cosmetic results. For follow-up and recurrence, the Kaplan and Meier model was used. There was the employability of using IBM SPSS® v.20 for Mac® software. A systematic literature review was also carried out using the PRISMA methodology.

Results: Thirty-six patients with invasive breast carcinoma or ductal carcinoma in situ were referred for conservative surgery with GCT. Most patients had medium or large breasts with or without ptosis, and seven (19.4%) had small breasts with or without ptosis, a profile of a patient submitted to the geometric compensation technique not previously identified in the literature. 72.2% had clinical stages T1 and T2 and the average clinical tumor size at diagnosis was 3.65±1.59 cm. The most common histological type and immunohistochemical profile were invasive breast carcinoma without other specifications (33 patients, 91.7%) and luminal B (17 patients, 47.2%), respectively. Conservative breast surgery was performed in 34 (94.4%) patients, two (5.6%) had their initial proposal modified during surgery for mastectomy due to intraoperative margins evaluation. Average anatomopathological size of the tumor was 2.41±1.65 cm. The margin was free in 33 patients (91.7%) and

close (<2mm) in three (8.3%). The average anatomopathological size of the surgical margins was 0.93±0.6 cm (minimum 1.00 cm; maximum: 2.7 cm). The average time of total follow-up and after surgery was 36.6±16.8 and 33.5±16.7 months respectively. No patient had local recurrence. According to BCCT.core, postoperative aesthetics were classified as excellent in four (12.1%) patients, 17 (51.5%) as good, 11 (33.3%) as fair and one patient (3%) as poor. Three patients did not have the postoperative aesthetic result evaluated, as they died before the photos. In the systematic review, 19 publications were found with 243 patients undergoing GCT, with evolution of indications, oncological safety and good aesthetic results.

Conclusion: The GCT is an option of conservative and oncologically safe surgery for patients with small and medium breasts with ptosis, with large tumors in relation to the breast or in unfavorable resection sites, and which initially has an indication for mastectomy. This technique presents satisfactory aesthetic results and a high level of aesthetic satisfaction by patients, mainly due to the correction of ptosis and the maintenance of the breast, determining potential positive impacts on quality of life.

Keywords: Breast cancer; segmental mastectomy; plastic surgery; mammoplasty; conservative treatment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Técnica cirúrgica **55**

Figura 2. Resultado da avaliação cosmética pelo BCCT.core pré e pós-operatório. **56**

Figura 3. Avaliação pós-operatória pelo software BCCT.core em paciente sem complexo aréolo-papilar **57**

Figura 4. Paciente com indicação de cirurgia conservadora da mama pela técnica de compensação geométrica que foi submetida a mastectomia após avaliação intraoperatória de margens cirúrgica por biópsia por congelação **58**

Figura 5. Sobrevida atuarial aos 60 meses: 86,6% **59**

Figura 6. Comparação dos resultados cosméticos pré-operatórios e pós-operatórios do presente estudo. **60**

Figura 7. Comparação de resultados cosméticos apresentados no presente estudo (n = 34) e o de Paulinelli (n =73) (14) **61**

Figura 8. Fluxograma PRISMA **62**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características clínicas **63**

Tabela 2. Características relacionadas ao estadiamento e patologia **65**

Tabela 3. Características relacionadas ao tratamento **66**

Tabela 4. Fatores ligados a cirurgia **67**

Tabela 5. Seguimento e recorrência **68**

Tabela 6. Avaliação da estética pós-operatória **69**

Tabela 7. Resultados da avaliação pré-operatória e pós-operatória **71**

Tabela 8. Avaliação dos resultados estéticos pré e pós-operatório **73**

Tabela 9. Avaliação dos resultados estéticos pré e pós-operatório agrupados em duas **74**

Tabela 10. Revisão sistemática da literatura - Principais aspectos relacionados às indicações da técnica de compensação geométrica **75**

Tabela 11. Revisão sistemática da literatura – fatores relacionados à cirurgia, seguimento e estética **79**

LISTA DE ANEXOS E APÊNDICES

ANEXOS 83

Anexo A. Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa **83**
Anexo B. Termo de consentimento livre e esclarecido **90**
Anexo C. Submissão na revista Annals of Surgical Oncology **93**

APÊNDICES..... 95

Apêndice A. Ficha padronizada para coleta de dados no prontuário **95**
Apêndice B. Estratégia de busca utilizada no PUBMED/MEDLINE **101**
Apêndice C. Material submetido na revista Annals of Surgical Oncology.....**103**

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BCCT.core	Breast Cancer Conservative Treatment. Cosmetic results
BCTOS	Breast cancer treatment outcome scale
BLS	Biópsia de linfonodo sentinela
CAP	Complexo aréolo-papilar
CCM	Cirurgia conservadora da mama
CDIS	Carcinoma ductal in situ
CDI SOE	Carcinoma mamário invasivo sem outras especificações
cm	Centímetros
CMLA	Câncer de mama localmente avançado
et al	Colaboradores
EORTC-QLQ-BR23	European Organization for Research and Treatment of Cancer - Quality of Life - Breast
EORTC-QLQ-C30	European Organization for Research and Treatment of Cancer - Quality of Life - Cancer
HER 2	Human epidermal growth factor receptor 2
IMC	Índice de massa corporal
IORT	Radioterapia intraoperatória
K	Coeficiente de Kappa
Kg/m2	Quilograma por metro quadrado
Mg/m2	Miligrama por metro quadrado
OE	Oncoplastia Extrema
QT	Quimioterapia adjuvante
QTN	Quimioterapia neoadjuvante
RCB	Residual Cancer Burden

RECIST-B	Response Evaluation Criteria in Solid Tumors - Breast
REDCap	Research Electronic Data Capture
TCG	Técnica de Compensação Geométrica
TSR	Técnica Split Reduction
TWP	Técnica Wise Pattern
WK	Weighted Kappa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16

2 OBJETIVOS 20

2.1 Objetivo primário 20
2.2 Objetivos secundários 20

3 MATERIAIS E MÉTODOS 21

3.1 Tática Cirúrgica 22
3.2 Estatística 24
3.3 Ética em Pesquisa 24
3.4 Revisão sistemática da literatura 25

4 RESULTADOS 26

4.1 Revisão sistemática da literatura 32

5 DISCUSSÃO 35

6 CONCLUSÃO 50

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 51

ILUSTRAÇÕES 55

TABELAS 63

ANEXOS 83

APÊNDICES 95

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o câncer de mama é a neoplasia mais incidente entre as mulheres no Brasil, haja vista que se estimam 66.280 mil novos casos para cada ano do triênio 2020-2022 (1), e o seu tratamento tem impactos econômicos, sociais, e principalmente psicológicos. A cirurgia conservadora da mama (CCM) associada à radioterapia tem propiciado taxas de sobrevida semelhantes à mastectomia (2, 3). É importante destacar que para as pacientes candidatas a esta modalidade, a CCM apresenta-se como uma alternativa à mastectomia, menos mutiladora, melhor resultado estético, sem prejudicar o tratamento oncológico.

A cirurgia oncoplástica de mama associa ressecção tumoral oncologicamente segura, com margens adequadas, aliada a técnicas de cirurgia plástica para remodelamento da glândula mamária visando melhor resultado estético. Por meio desta técnica é possível realizar maiores ressecções de tecido mamário sem prejuízo no resultado cosmético final e no tratamento oncológico (1).

Nesse sentido, nota-se que diversas técnicas podem ser usadas para remodelamento glandular nas pacientes candidatas a CCM, tendo em vista que a seleção depende de características da mama, como ptose e tamanho, do quadrante onde o tumor se encontra e do defeito na mama após sua ressecção (2). A técnica “round block”, por exemplo, permite o devido acesso a tumores em todos os quadrantes e é bem aplicada em pacientes com mamas pequenas ou médias, com nenhuma ou moderada ptose (3).

Já os tumores em quadrante central podem ser abordados tanto por mamoplastia redutora pela técnica Wise Pattern (TWP) (4), quanto pela técnica Grisotti que utiliza um retalho dermoglandular com área de pele redonda para substituir a aréola ressecada (5).

A técnica de mamoplastia baseada no pedículo superior é útil no remodelamento de mamas médias, grandes ou com ptose após ressecção de tumores nos quadrantes inferiores, região central e união de quadrantes superiores, quando o tumor está devidamente longe da pele, sendo considerada a técnica padrão de cirurgia estética para redução mamária (6).

Já a técnica de mamoplastia baseada no pedículo inferior também pode ser utilizada no planejamento e execução de cirurgias conservadoras de mamas médias,

grandes ou com ptose, com tumores localizados em qualquer quadrante da mama, exceto na união de quadrantes inferiores. É possível utilizar o pedículo inferior para repor defeitos após ressecção de pele e mama de quadrantes mediais e laterais durante cirurgia conservadora ao utilizar uma área de pele mantida no pedículo inferior com o mesmo formato e dimensões da que foi ressecada em conjunto com tumor para reparar o defeito (6).

Por outro lado, os tumores grandes ou onde o tecido que será ressecado não está englobado na ressecção habitual de mamoplastias redutoras podem ser um desafio, o que estimula o desenvolvimento de novas técnicas para remodelamento da mama. A técnica “split reduction” (TSR), descrita por Silverstein, é uma modificação da TWP e pode ser indicada quando é necessário ressecar a pele sobre o tumor e o mesmo se encontra fora dos limites de ressecção de pele habitual das técnicas de redução mamária (7).

Para tumores nos quadrantes superomedial, superolateral, união de quadrantes mediais e união de quadrantes laterais, o triângulo medial ou lateral da TWP é preservado, o sulco inframamário nesta região não é incisado, o triângulo avança e é posicionado até o defeito medial ou lateral com o objetivo de repor a pele e o tecido ressecado em conjunto com o tumor, conforme exemplificado na Figura 1a. Se o defeito for na união de quadrantes superiores, a ressecção deverá ser feita em formato de triângulo com a base do mesmo no ápice da marcação pré-operatória em fechadura, em seguida o defeito será aproximado primariamente, o complexo aréolo-papilar (CAP) será reposicionado e o remodelamento glandular seguirá a TWP convencional, vide (7).

A TSR possibilita CCM com resultados cosméticos satisfatórios às pacientes que inicialmente eram candidatas a mastectomia. Além disso, apresenta taxas de ressecção com margens livres compatíveis com às publicadas após tumorectomia padrão (8).

Por ser uma técnica oncologicamente segura, a associação da TSR com a radioterapia intraoperatória (IORT) foi analisada. As pacientes tinham que preencher todos os critérios para realização da IORT: idade $\geq$ 48 anos, ressonância magnética pré-operatória, mamografia e ultrassonografia digitais, tamanho do tumor nos exames de imagem $\leq$ 30 mm, tumor $\leq$ 30 mm na análise anatomopatológica da peça cirúrgica, todas as margens $\geq$ 2 mm, e linfonodo sentinela negativo, sendo que

no total, 110 pacientes foram devidamente submetidas a ressecção pela TSR seguida por IORT (9).

Desta forma, as margens foram consideradas livres em 88% dos casos, quando considerando aquelas ≥ 2mm. Quarenta e oito pacientes não preenchiam um ou mais critérios para realização. Apenas um caso de recorrência local foi observado fora do campo da IORT, porém o seguimento das pacientes foi de 21 meses apenas. Esta abordagem é conveniente, pois o tratamento cirúrgico e o radioterápico são realizados no mesmo procedimento, factível em 68% das pacientes do estudo, sendo que 98% relataram satisfação em relação à combinação da cirurgia conservadora pela TSR e a IORT (9).

Outra técnica descrita com o objetivo de possibilitar CCM em pacientes inicialmente não candidatas devido ao tamanho tumoral e/ou localização na mama é a técnica de mamoplastia por compensação geométrica (TCG). Aparentemente utiliza-se a mesma técnica que a TSR, publicada por outro grupo posteriormente no mesmo ano e na mesma revista. Tem como base o planejamento cirúrgico pela TWP, marcação da pele a ser ressecada e compensação da mesma por uma área de pele de mesmo tamanho, com o mesmo formato de outra topografia da mama (10).

Foi apresentado na publicação o resultado de 17 pacientes de três serviços. As características das pacientes, do tumor e do tratamento realizado foram avaliados e o resultado estético foi classificado em quatro categorias: excelente, bom, razoável ou ruim (excellent, good, fair, poor) pelo software BCCT.core (Breast Cancer Conservative Treatment. Cosmetic results) após reconstrução de mama pela TCG (10).

Todas as pacientes apresentavam tumores grandes em relação ao tamanho das mamas em áreas que não são habitualmente ressecadas em mamoplastias redutoras. O tamanho médio do tumor na peça cirúrgica foi 43,82 ± 31,39mm, sete (41,18%) eram tumores localmente avançados (T3 ou T4), sete (41,18%) tumores estavam localizados no quadrante superolateral, três (17,65%) no quadrante inferomedial, dois (11,76%) no quadrante inferolateral, um (5,88%) no quadrante superomedial e um (5,88%) no quadrante central (10).

O pedículo superior foi usado em sete casos (41,18%), o pedículo inferior em cinco casos (29,41%), o superomedial em um caso (5,88%) e o superolateral em um

caso (5,88%), a depender da melhor fonte de vascularização do CAP. O CAP foi ressecado em três casos devido à suspeita de acometimento ou falta de irrigação após ressecção do tumor e a análise do resultado estético pelo BCCT.core destas três pacientes não foi realizada (10).

Todos os tumores foram ressecados com margens livres e o seguimento médio foi de 28,24 ± 18,02 meses. Pelo software BCCT.core, um resultado foi classificado como excelente (excellent) (7,14%), bom (good) em dez pacientes (71,43%) e razoável (fair) em três pacientes (21,43%). Devido a isso, os autores consideraram a TCG como uma alternativa à mastectomia em pacientes com tumores grandes ou em local desfavorável na mama, com resultado estético satisfatório e sem comprometer a segurança oncológica (10).

A utilização de técnicas oncoplásticas na CCM aliou de forma eficaz tratamento cirúrgico oncológico do câncer de mama com resultados estéticos mais favoráveis. No entanto, tumores de grandes dimensões ou em topografias da mama cuja ressecção não é a habitual em cirurgias oncoplásticas e mamoplastias redutoras pode significar um desafio, algumas vezes motivando indicações de mastectomia (11).

Fato é que a TSR e TCG são cirurgias semelhantes, modificadas da TWP, incomuns, utilizadas em pacientes com ptose ou com volume mamário suficiente para a resseção de duas partes mamárias (um lado o tumor e outro o excesso de volume) que favorece CCM em pacientes não candidatas (7, 10).

Foi constatada como Oncoplastia Extrema (OE), CCM com técnicas oncoplásticas em casos que, na opinião da maioria dos médicos, exigiria mastectomia, geralmente considerada em mamas grandes o suficiente, tumores >5 cm, multifocal ou multicêntrico (8). A sua principal vantagem é a realização de CCM em pacientes inicialmente candidatas a mastectomia por relação mama/tumor e/ou localização desfavorável. Porém esta ainda é pouco difundida, o número de pacientes é limitado, não havendo consenso sobre suas indicações (2, 7, 9, 10, 12).

No nosso serviço foi possível aplicar as indicações da TCG encontradas na literatura. Desta forma, a proposta do presente estudo é mostrar uma série de casos de pacientes com câncer de mama submetidas a TCG, prospectivos e contínuos, de um único serviço, avaliando indicação, segurança oncológica e cosmese, associado a uma revisão sistemática da literatura.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo primário

Avaliar as indicações e o perfil das pacientes submetidas a técnica de mamoplastia por compensação geométrica de uma série de casos prospectivos, contínuos, de um mesmo serviço.

2.2 Objetivos secundários

1) Avaliar segurança oncológica da mamoplastia por compensação geométrica, através do tempo de seguimento e recorrências locais.

2) Avaliar a cosmese mamária, antes e após a cirurgia, bem como a percepção do resultado pós-operatório pelas pacientes.

3) Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as técnicas split reduction, compensação geométrica ou táticas com os mesmos princípios, para avaliar indicações, segurança oncológica e número de casos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

No período de março de 2013 a outubro de 2018, 36 pacientes consecutivas com história de carcinoma mamário invasivo ou carcinoma ductal in situ (CDIS), previamente confirmado por avaliação histológica e imuno-histoquímica do tumor, foram indicadas para cirurgia conservadora com remodelamento glandular pela TCG numa mesma instituição (Hospital de Câncer de Barretos) e por três cirurgiões diferentes. Estas pacientes tinham tumores grandes para o tamanho de suas mamas e consequentemente mastectomia seria a indicação cirúrgica na maioria da opinião dos médicos. A TCG foi proposta como uma alternativa e como uma possibilidade de CCM em casos desfavoráveis. Todas as pacientes estavam cientes do risco de mudança de proposta para mastectomia durante a cirurgia a depender dos achados intraoperatórios e da avaliação das margens tumorais pela biópsia por congelação.

Realizaram exames pré-operatórios de rotina: hemograma, coagulograma, ureia, creatinina, glicemia de jejum, radiografia de tórax e eletrocardiograma. Exames adicionais eram solicitados conforme necessidade, a depender de comorbidades e/ou da avaliação pré-anestésica.

Nesse sentido, para diagnóstico mamário radiológico todas as pacientes realizaram mamografia e ultrassonografia mamária pré-operatórias e 16 pacientes (44,4%) realizaram ressonância magnética das mamas, além dos exames anteriormente citados. Para estadiamento sistêmico, 22 pacientes (61,1%) realizaram radiografia de tórax, ultrassonografia de abdome e cintilografia óssea, e 11 pacientes (38,9%) realizaram tomografia computadorizada de tórax, abdome e pelve, e cintilografia óssea. Das seis pacientes submetidas a quimioterapia neoadjuvante (QTN), quatro pacientes realizaram marcação pré-operatória com tatuagem para demarcar os limites tumorais.

Os dados referentes a características clínicas, sociodemográficas, relacionadas ao tratamento e a condição relacionada a doença foram obtidos retrospectivamente a partir de revisão de prontuários das pacientes submetidas a TCG. Eles foram coletados no período de setembro de 2018 a maio de 2020 a partir de ficha padronizada (Apêndice A).

A avaliação da cosmese foi feita de maneira transversal em dois momentos: pré-operatório e pós-operatório, no mínimo seis meses após cirurgia. Estas avaliações foram feitas a partir de fotografias padronizadas com câmera Sony®

apoiada em tripé posicionado a 1 metro da paciente, e duas marcas com caneta de marcação cirúrgica foram realizadas na paciente, uma, na fúrcula e a outra na linha média 20 centímetros abaixo da fúrcula.

A ptose mamária pré-operatória foi classificada segundo Regnault (13): 0 – papila acima do sulco inframamário; 1 – papila a altura do sulco inframamário; 2 – papila abaixo do sulco inframamário, e acima do contorno inferior da mama; 3 – papila abaixo do sulco inframamário e do contorno inferior da mama. Avaliação de simetria e forma pré-operatórias foi feita com auxílio da análise das fotos pelo software BCCT.core em quatro categorias: excelente, bom, razoável ou ruim (excellent, good, fair e poor) (14).

Já as fotografias pós-operatórias foram avaliadas de maneira prospectiva e transversal, visando avaliar a cosmese mamária de três formas, sendo a escala de Harris et al da Harvard Medical School, também denominada de Harvard Breast Cosmesis Scale, Harvard ou Harris. Nesta, o resultado estético é classificado em quatro categorias: excelente, mama tratada próxima a não tratada; bom, mama tratada ligeiramente diferente da não tratada; razoável, tratada diferente da não tratada; e ruim, mama tratada seriamente distorcida (15).

A escala de Garbay considera o volume e formato da mama, assimetria, posição do sulco inframamário e a qualidade das cicatrizes, e a soma da avaliação dessas cinco categorias varia de 0 a 10, quanto maior a pontuação melhor resultado estético (16). As fotos pós-operatórias também foram avaliadas através do software BCCT.core. Estas avaliações foram feitas por um cirurgião especialista em cirurgia oncoplástica (FCF) em semanas diferentes, e a avaliação pelo software BCCT.core foi a última a ser realizada para não influenciar nas demais. As pacientes foram questionadas a respeito da sua opinião quanto ao resultado estético após cirurgia e solicitado que elas o classificassem como excelente, bom, razoável ou ruim.

3.1 Tática Cirúrgica

A descrição da TCG e suas modificações são encontradas na literatura (10, 12). De uma maneira geral utiliza-se a TWP, visando a ressecção e remodelamento em T invertido. Posteriormente em função da localização do tumor, modifica-se o desenho padrão considerando a ressecção do tumor em conjunto com a pele sobre

o mesmo, e a compensação da área de pele ressecada no quadrante contralateral, além da marcação da mama oposta, onde se realiza a cirurgia clássica. A figura 1 ilustra a tática utilizada.

Na avaliação clínica e radiológica pré-operatória, a TCG foi considerada plausível às 36 pacientes incluídas. No intraoperatório, foi tentado obter margens de aproximadamente um centímetro, tamanho macroscópico de referência de margens do serviço, principalmente nos casos de cirurgia após QTN. Margens menores foram aceitas desde que não estivessem comprometidas à biópsia por congelacão, avaliação realizada em todos os casos. No caso de margens comprometidas, a cirurgia foi modificada para mastectomia.

Frente a indicação, observou-se um desdobramento nas indicações prévias do estudo inicial com a utilização da técnica em mamas pequenas e médias, desde que tivessem ptose, e a relação mama/volume após a ressecção do tumor que permitisse a compensação da área através da correção da ptose mamária.

Outra variação não descrita anteriormente, utilizada para tumores localizados nos quadrantes centrais ou próximos ao CAP, sendo necessária a sua ressecção para obtenção de margens livres. Assim, todas as pacientes que necessitaram da ressecção de quadrante central em conjunto com o CAP tiveram o mesmo substituído por um retalho de pele redondo marcado com areolótomo e glândula proveniente da união dos quadrantes inferiores ou união de quadrantes superiores, a depender do local de resseção tumoral e do pedículo escolhido, modificado da técnica de Grisotti (5).

Vale ressaltar que esta técnica está exemplificada na Figura 1b, haja vista que esta evolução da TCG associada à técnica de Grisotti, ao fornecer uma ilha de pele redonda no local do CAP prévio, apresenta-se como uma opção mais vantajosa esteticamente para as pacientes, pois mantém o desenho da mama e demarca o local de futura pigmentação de aréola e papila ou reconstrução cirúrgica da papila, visando simetria da imagem areolar (Figura 2c). Esta variação também possibilitou a avaliação pós-operatória pelo BCCT.core na ausência do CAP pois o ponto de referência do software que deve ser posicionado na papila pôde ser posicionado no centro da ilha de pele redonda (Figura 3).

3.2 Estatística

Todos os dados coletados a partir da ficha padronizada foram digitados e armazenados no REDCap (Research Eletronic Data Capture) (17). Para análise estatística foram realizadas coleta e análise descritiva dos dados. O teste de homogeneidade marginal foi utilizado para comparação entre os resultados de BCCT.core pré e pós-operatório, e o coeficiente de Kappa (K) e o Weighted Kappa (WK) foi calculado para avaliar a concordância entre os resultados do BCCT.core pós-operatório, a escala de Harris/Harvard e a avaliação da paciente.

Para interpretação dos níveis de concordância, utilizaram-se os critérios propostos por Landis e Koch (18): score de Kappa igual a 0 foi considerado sem concordância, 0-0,20: concordância mínima; 0,21-0,40: concordância razoável; 0,41-0,60: concordância moderada; 0,61-0,80: concordância substancial; 0,81-0,99: concordância quase perfeita; igual a 1,0 significa total concordância.

O teste de qui-quadrado foi utilizado para comparação entre os resultados das avaliações estéticas pré e pós-operatória pelo BCCT.core, e no pós-operatório entre o BCCT.core, a escala de Harris/Harvard e a opinião da paciente, e entre os resultados do BCCT.core pós-operatório e escala de Harris/Harvard desta casuística com os encontrados por estes mesmos métodos por Paulinelli et al (12).

Diante disso, foi na presença de variáveis com número menor de 5 que se utilizou o teste de Fisher. Já para seguimento e recorrência, utilizou-se o modelo de Kaplan e Meier, onde o nível de significância estatística foi 5% (p-valor < 0,05), sendo que as análises foram devidamente realizadas no software IBM SPSS ® for Mac v. 20 ®.

3.3 Ética em Pesquisa

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética local (CAAE: 90283418.9.0000.5437), número 1594/2018 (Anexo A). Foram tomadas precauções visando o sigilo das pacientes. As fotos têm registro numérico, a face da paciente não aparece, e as mesmas foram utilizadas após autorização pela paciente através do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo B).

3.4 Revisão sistemática da literatura

A revisão sistemática da literatura foi realizada segundo metodologia PRISMA. Foi realizada busca por publicações que abordassem OE e/ou relatos ou série de casos de pacientes submetidas a TCG, TSR ou a táticas com os mesmos princípios, ou a descrição da técnica, como tratamento cirúrgico conservador de câncer de mama para avaliar suas indicações, segurança oncológica e número de casos na literatura.

O tipo de publicação e o período da mesma não foram limitados, aceitos desde que estivessem em inglês, português ou espanhol. A pesquisa foi realizada entre os dias 11 e 12 de outubro de 2020 nas bases de dados: CINAHL complete, Cochrane Library, Embase, Lilacs, Pubmed, Scielo, Scopus e Web of Science. Já os descritores ou termos controlados equivalentes a depender da base de dados, buscados no título/resumo (title/abstract) foram: (“Breast Neoplasm” AND "Mastectomy, Segmental") AND (Mammaplasty OR "Geometric Compensation" OR "Split Reduction" OR "Extreme Oncoplasty").

Uma estratégia de busca eletrônica completa está disponível no Apêndice B. Os trabalhos que abordavam OE, TSR ou TCG foram selecionados a partir da leitura de título e resumo e sua elegibilidade confirmada após leitura de texto completo por um único pesquisador. Foram incluídos os trabalhos que apresentavam casos operados por técnicas que reparam defeito após quadrantectomia com área de pele da mama geometricamente idêntica a ressecada.

Desse modo, o mesmo pesquisador foi responsável pela extração dos dados: autor, ano da publicação, denominação utilizada, quantidade de casos submetidos à TCG, indicação da técnica, tamanho da mama e ptose, estadiamento e/ou tamanho anatomopatológico do tumor, margens cirúrgicas, tempo de seguimento, recorrência local e cosmese, posto que as informações coletadas na revisão sistemática estão agrupadas nas Tabelas 10 e 11.

4 RESULTADOS

A idade média das pacientes foi 52,29 ± 11,47 anos. Com relação à escolaridade, 12 pacientes (33,3%) possuíam 2º grau completo e dez pacientes (27,8%) 1º grau incompleto. O valor médio do índice de massa corpórea (IMC) foi 29,94 kg/m2, apresentando em média 6,35 ± 7,83 meses de evolução da doença no momento da admissão, tendo em vista que o tumor encontrava-se na mama direita em 19 pacientes (52,8%), do lado esquerdo em 14 pacientes (38,9%).

Os tumores acometiam apenas um quadrante mamário em 32 (88,8%) pacientes e dois quadrantes em quatro pacientes (11,11%). O quadrante mais acometido foi o superolateral (10 pacientes), seguido pela junção de quadrantes laterais e superomedial (7 pacientes cada um), como podemos verificar na Tabela 1 que apresenta estes resultados.

Em relação à avaliação da cosmética (Tabela 1), a ptose mamária pré-operatória foi classificada através de fotos tiradas no momento do planejamento em sala cirúrgica: 18 (50,0%) pacientes com ptose grau 3, 14 (38,9%) pacientes com grau 2 e 1 (2,7%) paciente com grau 1. A forma e simetria pré-operatória avaliadas pelo BCCT.core evidenciou resultado bom em 17 (47,2%) pacientes e excelente em 15 (41,7%) pacientes.

Em se tratando do volume mamário, 7 (19,4%) pacientes apresentavam bojo A/B, 12 (33,3%) pacientes apresentavam mama bojo C (“cup C”; mamas médias com ou sem ptose) e 14 (38,9%) pacientes apresentavam bojo D ou maior (“cup D”; mamas grandes com ptose) (19) e três pacientes (8,3%) não tiveram essas características avaliadas, pois não possuíam fotos pré-operatórias.

O estádio clínico pré-tratamento (Tabela 2) mais predominante foi o IIa (15 pacientes, 41,7%), seguido pelo I (8 pacientes 22,2%). A maioria dos tumores (72,2%) apresentavam estádio clínico T1 e T2 à primeira consulta e a média do tamanho clínico do tumor ao diagnóstico foi 3,65 ± 1,59 cm. Na avaliação clínica inicial, 27 pacientes (75%) não apresentavam evidência de acometimento linfonodal, sete pacientes (19,4%) foram classificadas como N1 e duas pacientes (5,6%) como N2. A pele estava acometida clinicamente e de forma localizada em quatro pacientes (11,1%) e radiologicamente em uma paciente (2,8%). Apesar disso, a ressecção de pele sobre o tumor e realização da TCG foi decidida por cada um dos três cirurgiões

no momento do planejamento cirúrgico a depender da experiência e das suas avaliações clínica e radiológica.

Frente a anatomia patológica (Tabela 2) o tipo histológico mais comum foi o carcinoma mamário invasivo sem outras especificações (33 pacientes, 91,7%). Com relação ao grau histológico de Nottinghan, 16 tumores (44,4%) eram classificados como grau 3 e 13 (36,1%) como grau 2. O perfil imuno-histoquímico mais comum foi o Luminal B HER 2 negativo (17 pacientes, 47,2%), seguido pelo triplo negativo (oito pacientes, 22,2%) (20).

No tocante ao tratamento sistêmico, 21 (61,7%) pacientes realizaram quimioterapia adjuvante (QT) e 6 (17,6%) realizaram quimioterapia neoadjuvante (QTN). A quimioterapia estava ausente em sete (20,5%) pacientes (Tabela 3). As pacientes que realizaram QTN, o principal esquema proposto foi quatro ciclos a cada 21 dias de ciclofosfamida 600 mg/m2 e doxorrubicina 60 mg/m2, seguido por paclitaxel 80 mg/m2 por 12 semanas (5 pacientes), sendo que somente uma paciente realizou quatro ciclos a cada 21 dias de ciclofosfamida 600 mg/m2 e doxorrubicina 60 mg/m2, seguido por docetaxel 100 mg/m2 a cada 21 dias por quatro ciclos.

Nesse sentido, nota-se que nenhum esquema de QTN foi modificado durante o tratamento. As seis pacientes que realizaram QTN foram avaliadas antes da cirurgia com mamografia e ultrassonografia mamária. O tamanho clínico médio do tumor antes e após o término da QTN foi de 5,08 $\pm$ 1,86 cm e 3,54 $\pm$ 11,11 cm, respectivamente, e estádio clínico após QTN foi IIa em três pacientes, I em duas pacientes e IIb em uma paciente.

O tamanho patológico médio do tumor após QTN foi 2,26 $\pm$ 1,72 cm. Dos seis casos que realizaram QTN, três não apresentavam comprometimento cutâneo e três apresentavam comprometimento localizado antes da quimioterapia, sem comprometimento após o tratamento. Assim, a doença se manteve estável em dois tumores e quatro apresentaram diminuição concêntrica, pois pelos critérios do Response Evaluation Criteria in Solid Tumors - Breast (RECIST-B) (21), dois tumores apresentaram resposta completa, dois tumores resposta parcial e dois tumores, doença estável, sendo que o Residual Cancer Burden (RCB) (22) foi classificado como 2 em três casos, como 1 em um caso e como 0 em dois casos, e

somente duas das seis pacientes submetidas a QTN tiveram resposta patológica completa.

Referente à cirurgia (Tabela 4), após avaliação clínica e por exames de imagem da relação entre o tamanho das mamas e do tumor, todas as pacientes tiveram a indicação inicial de cirurgia conservadora pela TCG, sendo que 34 (94,4%) pacientes foram efetivamente submetidas a cirurgia conservadora e duas (5,6%) pacientes tiveram sua proposta inicial modificada no intraoperatório para mastectomia devido achado intraoperatório e da biópsia por congelação. A cirurgia conservadora com remodelamento glandular por TCG foi proposta como tentativa de manutenção da mama ao invés da mastectomia, e orientado o risco de mudança para mastectomia, possibilidade aceita por ambas, pois a análise das margens tumorais durante a cirurgia pela biópsia por congelação permite segurança nesta abordagem.

De tal modo, no intraoperatório, ficou evidenciado que as margens cirúrgicas estavam muito próximas aos tumores, haja vista que a ampliação das margens não forneceria segurança de que o tumor foi ressecado com margens adequadas, e o tecido mamário restante não seria suficiente para remodelamento e montagem da mama, razão que levou a opção de mastectomia e reconstrução com implante mamário em loja retromuscular. Não apareceram dificuldades para realização da mastectomia nem para reconstrução devido as incisões atípicas, assimétricas, da TCG. A glândula foi ressecada e mantido retalho dermogorduroso habitual de mastectomias e realizado fechamento primário da pele obedecendo as incisões planejadas para TCG. Somente uma dessas pacientes possui fotografia pós-operatória, que foi avaliada pelo BCCT.core como razoável (Figura 4).

O pedículo para remodelamento glandular mais utilizado foi o superior (23 pacientes, 63,8%), e o inferior utilizado em 11 pacientes (30,6%). A simetrização esteve presente no mesmo momento da cirurgia oncológica em 34 pacientes (94,4%), e o pedículo mais utilizado foi o superior (23 pacientes, 63,9%), seguido pelo inferior (8 pacientes, 22,2%), e pelo bipediculado (3 pacientes, 8,3%).

Foi necessário ressecar dois quadrantes em nove mamas acometidas pelo tumor (25%), e um desses casos evoluiu para mastectomia após achados intraoperatórios. Estes casos envolveram a ressecção do quadrante central associado a ressecção de algum outro quadrante adicional: junção dos quadrantes laterais em cinco casos (55,6%), junção dos quadrantes mediais em dois casos

(22,2%) e o quadrante superolateral e o quadrante superomedial, sendo que cada um foi ressecado em um caso (11,1% cada um).

É importante reiterar que quando o quadrante central era ressecado, o mesmo era substituído por ilha de pele circular previamente demarcada no planejamento cirúrgico para substituir a topografia do CAP (Figura 1b). As demais 27 (75%) pacientes tiveram apenas um quadrante tumoral ressecado.

A biópsia de linfonodo sentinela (BLS) foi realizada em 25 pacientes (69,4%), e seis (16,7%) pacientes foram submetidas BLS seguida por linfadenectomia axilar após achados intraoperatórios. A linfadenectomia axilar foi realizada em cinco (13,9%) pacientes devido a comprometimento linfonodal identificado antes da cirurgia. O tamanho médio anatomopatológico do tumor foi 2,41 ± 1,65 cm (mínimo: 0,0 cm; máximo: 8,0 cm), sendo que a margem >2 mm em 33 pacientes (91,7%) e próxima (< 2mm) em três pacientes (8,3%). O tamanho anatomopatológico médio das margens cirúrgicas foi 0,93 ± 0,6 cm (mínimo 1,00 cm; máximo: 2,7 cm).

Nesse contexto, nota-se que quatro pacientes apresentavam tumor multifocal (11,1%). Todas as pacientes foram submetidas a análise intraoperatória das margens (biópsia por congelação), que orientou a mudança de quadrantectomia para mastectomia em duas (5,6%) pacientes e a ampliação de margens em outras três (8,3%) pacientes, visto que as duas pacientes cuja cirurgia evoluiu para mastectomia apresentavam mamas médias com ptose (“cup C”) e tumores grandes em relação ao tamanho da mama (19).

O peso médio ressecado da mama com tumor foi 221 ± 134g, e peso médio ressecado da mama contralateral foi 216 ± 160g. A média do número linfonodos ressecados foi 8,19 ± 8,77, variando de 1 a 35 linfonodos ressecados, e as pacientes tiveram, em média, 1,67 ± 3,19 linfonodos comprometidos. A maioria das pacientes (28 pacientes, 77,8%) não apresentou complicações pós-operatórias, sendo que a necrose de pele esteve presente em 5 pacientes (13,9%) e deiscência em apenas 3 pacientes (8,3%), não havendo atraso no início do tratamento adjuvante, que em média se iniciou 24,78 ± 22,38 dias após a cirurgia.

Frente a terapia adjuvante (Tabela 3), os esquemas mais comuns de quimioterapia administrado às pacientes submetidas a QT foram 6 ciclos de fluoruracila 500mg/m2, associado a 50 mg/m2 de doxorrubicina e 500 mg/m2 ciclofosfamida (6 pacientes, 17,6%), e 4 ciclos a cada 21 dias de ciclofosfamida 600

mg/m2 e doxorrubicina 60 mg/m2, seguido por paclitaxel 80 mg/m2 por 12 semanas (5 pacientes, 14,7%).

Já a radioterapia adjuvante foi realizada por 33 (97,0%) pacientes, sendo que uma paciente não realizou a radioterapia adjuvante devido à progressão sistêmica rápida da doença, sem tempo oportuno para realização da radioterapia após a cirurgia. Assim, a hormonioterapia adjuvante foi indicada a 24 (70,5%) pacientes, sendo que 22 ainda se encontravam em tratamento quando os dados foram coletados e duas tiveram o tratamento interrompido devido à progressão de doença sistêmica.

Vale ressaltar que os principais fármacos utilizados foram o anastrozol (12 pacientes, 35,3%) e o tamoxifeno (11 pacientes, 32,3%), sendo que o trastuzumabe foi indicado a 6 pacientes das 7 que apresentavam HER 2 positivo, pois uma paciente não possuía indicação por apresentar pequeno componente invasivo (0,5 cm) associado a extenso CDIS.

Das sete pacientes que não realizaram quimioterapia neoadjuvante e adjuvante, quatro realizaram hormonioterapia adjuvante, uma paciente apresentava CDIS e usou a hormonioterapia, uma paciente com CDIS não usou hormonioterapia adjuvante e uma paciente negou tratamentos adjuvantes e evoluiu com recidiva à distância cinco meses após a cirurgia.

O tempo médio de seguimento total e após a cirurgia foi de 36,6 $\pm$ 16,8 e 33,5 $\pm$ 16,7 meses, respectivamente, e neste período nenhuma paciente apresentou recidiva local. Assim, apenas uma paciente apresentou recidiva locorregional em fossa supraclavicular homolateral ao tumor, e 5 (14,7%) pacientes evoluíram para metástase sistêmica, sendo que todas apresentavam doença óssea, duas apresentavam metástase pulmonar e três apresentavam metástase hepática, vindo a óbito por complicações da doença três pacientes, visto que uma evoluiu a óbito por causas não relacionadas ao câncer, duas estão vivas com doença à distância e 28 (82,3%) pacientes estão vivas e sem doença (Tabela 5). A sobrevida atuarial em 60 meses foi de 86,6% (Figura 5).

Com relação ao resultado estético pós-operatório, as fotos utilizadas para avaliação foram tiradas em média 23,12 $\pm$ 14,03 meses após a cirurgia, e três pacientes não tiveram o resultado estético pós-operatório avaliado: duas evoluíram a óbito antes da captação das fotos e uma foi optado pela mastectomia no

intraoperatório para obtenção de margens adequadas. Pela escala de Garbay, as mamas tinham volumes simétricos em 15 (45,5%) pacientes e apresentavam leve diferença de volume em 14 pacientes (42,4%).

Quanto à forma, 18 (54,5%) pacientes apresentavam leve deformidade no contorno ou forma assimétrica e 11 (33,3%) pacientes apresentavam forma simétrica. Em se tratando da simetria, 24 (72,7%) apresentavam leve assimetria e 6 (18,2%) marcada assimetria, pois o sulco inframamário era definido e simétrico em 26 (78,8%) pacientes e definido, mas assimétrico em 7 (21,2%) pacientes.

Nessa linha, nota-se que as cicatrizes apresentavam resultado bom – cicatrizes finas com coloração adequada – em 21 (63,6%) das pacientes e resultado médio – cicatrizes largas, mas com correspondência de cor, sem hipertrofia ou contratura – em 12 (36,4%) pacientes. O valor da somatória dos pontos correspondentes a cada item da avaliação pela escala de Garbay variou de 2 a 10 pontos, e a média foi 6,97. Pela escala de Harris/Harvard, o resultado foi classificado como bom em 19 pacientes (57,6%), razoável em 9 pacientes (27,3%) e excelente em 5 (15,2%) pacientes.

No que diz respeito a avaliação pelo software BCCT.core, 17 (51,5%) pacientes tiveram seu resultado estético classificado como bom, 11 (33,3%) razoável, quatro (12,1%) foram classificadas como excelente e uma paciente (3%) classificada como ruim. As pacientes foram questionadas a respeito do resultado estético das mamas em média 31,0 $\pm$ 15,9 meses após a cirurgia, sendo que 18 pacientes (54,5%) classificaram como excelente, 11 pacientes (33,3%) como bom e duas pacientes (6,06%) como razoável. Os casos cujo CAP foi ressecado também foram avaliados pelo BCCT.core, mesmo na ausência de papila, pois o ponto de referência da papila pôde ser posicionada no centro da ilha de pele redonda que substituiu todos os quadrantes centrais ressecados.

Contudo, não foi possível obter a opinião de duas pacientes (6,06%), pois uma evoluiu a óbito antes de ser questionada e uma sem contato. Estes resultados estão condensados na Tabela 6 e detalhados na Tabela 7, e a comparação dos resultados cosméticos pré-operatórios e pós-operatórios na Figura 6.

Os resultados do BCCT.core pré-operatório e pós-operatório foram analisados pelo teste de homogeneidade marginal que evidenciou que houve uma piora nesta classificação no pós-operatório (Tabela 8). Assim, ao comparar com os de Paulinelli et al (12) pelo método do qui-quadrado, melhores resultados foram observados por

Paulinelli el al, porém sem diferença estatística ao utilizar o BCCT.core (p = 0,39) ou o modelo de Harris/Harvard (p = 0,10) (Figura 7).

O coeficiente de Kappa calculado para avaliar concordância entre o resultado pós-operatório obtido pelo BCCT.core e pela escala de Harris/Harvard foi 0,235 e o Weighted Kappa foi 0,355, o que implica em um nível de concordância razoável entre estes dois métodos (Tabela 8). Já o coeficiente de Kappa calculado entre o resultado pós-operatório pelo BCCT.core e a opinião das pacientes foi -0,140 e o Weighted Kappa foi -0,006, demonstrando ausência de concordância entre estas duas avaliações.

Dessa forma, os resultados entre o BCCT.core pós-operatório e a escala de Harris/Harvard não apresentaram diferença (p = 0,094). Quando os resultados do BCCT.core pré e pós-operatório, a avaliação pela escala de Harris/Harvard e a opinião da paciente foram agrupados em duas categorias, excelente-bom e razoável-ruim, os mesmos achados descritos acima foram encontrados (Tabela 9).

4.1 Revisão sistemática da literatura

Na revisão sistemática (Tabelas 10 e 11), a primeira descrição de TCG encontrada foi de McCulley em 2005, como opção à cirurgia conservadora tradicional para melhorar resultados estéticos e indicada em tumores nos quadrantes superiores, medial ou lateral, ou na topografia dos pilares da mamoplastia, quando pele ou cicatriz precisava ser ressecada (23).

A TWP ou técnica vertical foram sugeridas para incisões, que poderiam ser modificadas no planejamento para ressecção de pele sobre o tumor ou de cicatriz prévia e utilizado pedículo do CAP estendido ou um pedículo secundário com o mesmo formato da pele ressecada para preencher o defeito do parênquima e da pele, apresentando um caso de tumor em quadrante superolateral em mama média com ptose.

Schrenk et al exemplificam um caso de quadrantectomia combinada com mamoplastia redutora com retalho dermoglandular para reconstruir defeito de pele de quadrante superolateral (24). Já Hudson et al descreveram três casos em 2007 e mais um caso em 2009 como modificação do padrão em buraco de fechadura/T invertido (keyhole/inverted T pattern), indicada nos casos de tumores próximos à pele em quadrantes superiores e laterais de mamas grandes (25, 26).

Em seus estudos Ponte de Souza Filho et al apresentaram mais oito casos com as mesmas indicações, porém modificada da técnica de Pitanguy (27). No mesmo ano, Santanelli et al descreveram 11 casos de pacientes com mamas médias a grandes e tumores nos quadrantes superiores submetidas à TWP modificada (28), seguido de Cutress et al que publicaram uma série de casos de 11 pacientes submetidas à TWP modificada, chamada na publicação de Mamoplastia Oncoplástica “Skin Trade” que, além do tumor próximo à pele, apresenta uma segunda indicação relativa para ressecção da pele sobre o tumor: uma cicatriz prévia ou ampla ressecção tumoral da derme até a fáscia sobre um dos pilares do TWP que pode reduzir a vascularização da pele na junção do T invertido e, consequentemente, aumentar o risco de complicações como deiscência, necrose, piora do resultado estético e atraso no início de terapias adjuvantes (29).

Em 2014, Rose et al apresentaram um caso de TCG como opção para reparar defeitos após ressecção de tumores em regiões médias ou superiores de mamas médias a grandes (30).

Dentro dessa vertente, Silverstein et al denominaram TSR e consideraram novo paradigma de CCM em pacientes com tumor fora da ressecção habitual pela TWP (7). Assim, em 2014 duas grandes séries foram publicadas, denominada TCG em 17 pacientes com tumores grandes em relação às mamas que necessitavam ressecção de pele sobre o tumor em regiões não englobadas em mamoplastias convencionais (10), e TSR em 110 pacientes (9) associada a IORT, seguido de Bjelic-Radisic que apresenta a técnica, sem denominar ou apresentar referência (31).

Buscando debater essa questão Savalia & Silvestein discutem a seleção de pacientes e técnicas de COM, apresentando o planejamento pré-operatório, peça cirúrgica e resultado estético pós-operatório de duas pacientes submetidas a TSR (2), e a classifica como opção de OE, uma COM em pacientes inicialmente candidatas a mastectomia: tumores > 5 cm, multifocais ou multicêntricos (8).

Em 2016, Carstensen denomina a técnica de “Over-Wise” e ressalta a sua aplicabilidade em casos de tumores lobulares invasivos, multifocais ou CDIS extenso (32), seguido de Zhu que aplica a técnica para remodelamento de um caso após quadrantectomia de quadrante superomedial da mama direita, associado a utilização de quadrante inferolateral (geralmente ressecado como excesso de volume) desepitelizado para preencher com volume do defeito, além de retalho

dermoglandular do quadrante inferomedial que avança superiormente (33), ao passo que em 2020, Paulinelli et al aumentam a casuística para 73 pacientes (12).

Nesta revisão (Tabela 10 e 11, Figura 8) foram incluídos 19 artigos, e associando-se a presente série, foi possível observar 277 casos na literatura, sendo que a indicação inicial referia-se a tumores próximos à pele e nos quadrantes superior e/ou lateral, passando para todos os quadrantes, sendo possível até a presença de mais de um quadrante acometido, podendo ser indicada para tumores grandes, maiores de 5 cm, desde que a relação mama/tumor seja favorável; e ampliando a indicação para mamas pequenas, com relação mama/tumor inicialmente, considerada desfavorável, porém com ptose mamaria, desde que a utilização da técnica permita a preservação mamária.

5 DISCUSSÃO

A TCG é uma nova opção proposta para remodelamento glandular após grandes ressecções cuja pele fora de área ressecada na TWP deve ser englobada para obtenção de margens adequadas em mamas com ptose. Inicialmente a mastectomia seria uma opção razoável para estas pacientes (10, 12), porém a técnica possibilitou CCM com margens adequadas, remodelamento glandular esteticamente aceitável e ausência da morbidade da mastectomia com reconstrução imediata ou tardia, com material aloplástico e/ou retalhos miocutâneos.

Nesta série de casos, ampliamos as indicações e apresentamos os resultados oncológicos de 36 casos e estéticos de 33, provenientes de um mesmo serviço. Assim, foi possível realizar CCM em mamas pequenas e com ptose, com relação mama/tumor inicialmente desfavorável, consequentemente candidatas a mastectomia.

É importante destacar que independente da denominação, tem se mostrado segura e cosmeticamente satisfatória, pois apesar de ser uma série de casos o número proveniente de um único serviço foi significativo (n=34), visto que Silverstein et al (9) apresentaram a maior casuística proveniente de único serviço (n=110), seguido de Paulinelli et al que agruparam três serviços (n=17) (10), e posteriormente cinco (n=73) (12). Logo, unindo todos os estudos (Tabela 10), excluídos casos duplicados (10, 34) e estudo onde apesar de casuística grande, não foi possível avaliar quantos casos foram submetidas à técnica, exceto por dois de TSR exemplificados no apêndice (8), estão descritas 243 pacientes, aumentando este número para 277 pacientes. Contribuímos com 12,3% dos casos totais, onde todos os estudos apontam versatilidade, segurança oncológica e aceitável resultado estético.

A média de peso ressecado na mama com tumor foi 221 ± 134g, o suficiente para causar defeitos com grande distorção em mamas médias. Assim, Munhoz et al (19) propuseram um fluxograma de tratamento a partir da experiência de 209 casos de reconstrução imediata utilizando diversas técnicas após ressecções oncológicas. No fluxograma são considerados para tomada de decisão o tamanho da mama, classificada como “cup A/B” quando mama pequena e sem ptose, “cup C” quando mama média com ou sem ptose e “cup D” mama grande com ptose, e o defeito após

a sua ressecção como A quando causa pequenos defeitos, B quando causa defeito moderado e C quando causa grande defeito.

Na série de casos apresentada por Munhoz et al (19), todas as pacientes com mamas médias e defeito moderado foram submetidas a reconstrução imediata baseado na técnica de mamoplastia bilateral (49 pacientes, 23,4%). Já as 35 pacientes com mamas médias e grandes defeitos (16,7% de toda coorte), 16 apresentavam defeitos laterais e foram reconstruídas com retalho toracodorsal estendido, nove pacientes com defeitos em região medial ou central foram submetidas a reconstrução com rotação de retalho miocutâneo do músculo grande dorsal estendido, e as demais dez pacientes apresentavam defeitos muito desfavoráveis e a mastectomia poupadora de pele foi indicada.

Nestes casos, seis pacientes foram reconstruídas com retalho miocutâneo do músculo grande dorsal associado a implante de silicone, três foram reconstruídas com retalho miocutâneo transverso do músculo reto abdominal e uma por retalho dermogorduroso livre baseado na artéria epigástrica inferior profunda. Assim, das 36 pacientes que apresentavam indicação inicial de reconstrução pela TCG desta série de casos, somente duas evoluíram para mastectomia poupadora de pele após achados intraoperatórios e necessidade de maior ressecção para obtenção de margens adequadas que foram reconstruídas imediatamente com implante de silicone.

Dessa forma, nenhuma paciente necessitou de retalhos miocutâneos ou retalhos dermogordurosos locais para reposição de volume e pele para reconstrução. A TCG é uma opção oncologicamente segura, alternativa à mastectomia, e com resultado estético favorável para reconstrução imediata de mamas médias, com ptose, com tumores grandes em relação à mama e presença de moderados a grandes defeitos com pouca complicação e sem morbidade associada às rotações de retalhos dermogordurosos e miocutâneos.

Portanto, a TCG é útil principalmente quando a pele sobre o tumor precisa ser ressecada para obtenção de margem livre e a mesma se encontra fora do padrão habitual de ressecção pela TWP. Entretanto, no resultado anatomopatológico pós-cirúrgico das 33 pacientes analisadas, nenhuma pele ressecada sobre o tumor estava comprometida pela doença e somente um CAP ressecado em conjunto com o quadrante central estava comprometido. Todos os CAP ressecados ou por estarem próximos ao tumor e, consequentemente, para que margens adequadas

fossem obtidas ou por déficit de irrigação do mesmo após remodelamento glandular e risco de evolução para necrose, foram substituídos por uma ilha de pele redonda, área que já era desenhada na mama e opção incluída durante o planejamento cirúrgico em sala operatória caso fosse necessário substituí-lo.

A avaliação pré-operatória através do exame clínico das mamas e exames de imagem, como mamografia e ultrassonografia são úteis para a tomada de decisão de ressecção de pele ou CAP no pré-operatório, uma vez que a pele ou CAP cujo tumor está próximo, mesmo sem comprometê-la, quando não ressecado, pode implicar em margem anterior comprometida, retalho dermocutâneo fino ou irrigação insuficiente, aumentando a possibilidade de realizar uma cirurgia pouco segura do ponto de vista oncológico, além de complicações como necrose de pele e deiscência da sutura operatória. Estas, podem devidamente atrasar o tratamento adjuvante caso seja necessária ampliação da margem anterior ou desbridamento, ressuturas e curativos, e impactar negativamente na cosmese com cicatrizes não estéticas e alteração do formato da mama.

Em princípio, é importante pesar estes riscos e benefícios quando o planejamento cirúrgico está sendo realizado, visto que entre as 9 pacientes que tiveram o CAP substituído pelo retalho de pele redondo, uma realizou pigmentação (Figura 2c) e uma realizou reconstrução cirúrgica da papila, sendo que as demais estão satisfeitas sem novos procedimentos.

Uma das pacientes cujo tumor encontrava-se retroareolar e o CAP ressecado e substituído pela ilha de pele redonda foi relatado, pois, apresentava schwannoma primário de plexo braquial associado com o diagnóstico de câncer de mama (sincrônico), primeiro caso descrito na literatura. Nesta publicação, podemos encontrar fotos com a mama antes da cirurgia, a marcação cirúrgica pré-operatória e o resultado pós-operatório do remodelamento glandular pela TCG com substituição do CAP pela ilha de pele redonda.

A avaliação do resultado estético deste caso foi razoável tanto pelo BCCT.core quanto pela escala de Harris/Harvard (34), pois o emprego da TCG durante o planejamento pré-operatório em sala cirúrgica facilita a demarcação da área de pele sobre o tumor e a estimativa do volume que será ressecado em bloco. O defeito da pele e do volume serão substituídos por pele e tecido mamário de outro quadrante da mama. Já a substituição do CAP ressecado por ilha de pele redonda também garante consequentemente a manutenção do desenho da mama e

satisfação pelas pacientes, pois ao aplicar esta técnica, diminuímos o risco das complicações e consequências citadas acima.

O BCCT.core é um software para computadores que foi desenvolvido para classificação do resultado estético de mamas submetidas a cirurgia conservadora em quatro categorias através de fotos. Assim, são avaliadas objetivamente assimetria, diferenças de coloração nas mamas e aparência de cicatrizes (14). Frente a TCG, este software foi utilizado no pós-operatório de ambos os estudos de Paulinelli (10, 12), sendo avaliado em nosso estudo tanto no pré-operatório como no pós-operatório (Figura 2).

Neste estudo, na análise pós-operatória pelo BCCT.core, foi possível avaliar as 33 fotos de pacientes disponíveis, mesmo aquelas que não apresentavam CAP, haja vista que como o formato e o local do CAP após compensação geométrica puderam ser mantidos, foi possível posicionar todos os marcadores utilizados pelo BCCT.core para sua análise: fúrcula, as duas papilas e a marcação da escala na linha média. A maioria das pacientes nesta série teve seu resultado pós-operatório classificado pelo BCCT.core como bom (17 pacientes, 51,5%) ou razoável (11 pacientes, 33,3%), quatro (12,1%) classificadas como excelente e apenas uma (3,0%) como ruim.

Entre as pacientes classificadas com resultado razoável, sete apresentavam pouco volume no polo inferior da mama operada, o que impactou negativamente nos cálculos e classificação pelo software, e uma delas não realizou simetrização sincrônica da mama contralateral. O resultado estético aferido pelo BCCT.core nesta coorte, com 1/3 dos casos classificados como razoáveis, diferiu do encontrado na literatura.

Das 67 pacientes avaliadas através do BCCT.core por Paulinelli et al (12), dez casos (14,93%) foram classificados como excelente, 43 (64,1%) casos como bom, 12 (17,91%) como razoáveis e 2 (2,99%) como ruins. Assim, comparando os achados de Paulinelli et al (12) com os resultados desta casuística (Figura 6) pelo método do qui-quadrado, melhores resultados foram observados no estudo de Paulinelli el al, porém tal fato não se mostrou estatisticamente diferente ao utilizar o BCCT.core ($p = 0,39$), ou a escala de Harris/Harvard ($p = 0,10$).

Contudo, esta diferença de achado pode ser atribuída à parcela de mamas classificadas como pequenas com ptose e médias com ou sem ptose na coorte aqui apresentada (19 pacientes, 52,7%). Isso, porque mamas pequenas e médias são um

desafio, pois apresentam menos volume para remodelamento glandular e para obtenção de margens adequadas, muitas vezes o defeito causa moderado a grande variação no formato da mama e na simetria, o que pode ter contribuído para muitas mamas terem sido classificadas como razoáveis pelo BCCT.core e Harris/Harvard.

É importante ressaltar que se observou uma ampliação nas indicações anteriormente descritas e pacientes inicialmente candidatas a mastectomia, principalmente àquelas que apresentavam mamas pequenas e tumores grandes em relação ao volume mamário que foram submetidas a tratamento conservador.

Três pacientes da série aqui apresentada tinham mamas pequenas com ptose, porém duas apresentavam ptose grau 3 e uma apresentava ptose grau 2 na avaliação pré-operatória. Pouco volume mamário configura um desafio para remodelamento glandular, visto que após ressecção do tumor o tecido mamário remanescente é pequeno e pode motivar mastectomia pelo risco de margens comprometidas na tentativa de preservação de tecido suficiente para ser remodelado. Porém o fato das pacientes apresentarem ptose graus 2 ou 3, consequentemente sobra de pele, favoreceu a aplicação da TCG para remodelamento glandular para preservação da mama.

Portanto, a indicação desta técnica pode ser ampliada às pacientes com mamas pequenas e com ptose, com segurança oncológica e resultados estéticos satisfatórios. A identificação de mais um perfil de pacientes que se beneficia da TCG mostra a sua versatilidade e que muitas pacientes conseguem ter suas mamas preservadas quando os objetivos da cirurgia conservadora oncoplástica são buscados: ressecção completa da lesão com margens livres, resultado estético adequado e executado em tempo único.

Por outro lado, a concordância entre o resultado pós-operatório pelo BCCT.core e pela escala de Harris/Harvard feita por um cirurgião especialista em reconstrução de mama foi avaliada pelo coeficiente de Kappa e o nível de concordância encontrado foi razoável (K = 0,235, WK = 0,355). Pelo teste qui-quadrado, não houve diferença entre os resultados do BCCT.core pós-operatório e a avaliação pela escala de Harris/Harvard.

Estes achados se mantiveram quando foram agrupados os resultados de BCCT.core pré e pós-operatório, avaliação pela escala de Harris/Harvard e pela paciente em duas categorias: excelente-bom e razoável-ruim. Logo, os níveis de concordância diferentes entre análise subjetiva por observadores e a análise objetiva

pelo BCCT.core já foram descritos na literatura, seguidos de Heil et al (35) que submeteram as fotos de 50 pacientes logo após CCM e um ano após para avaliação estética por um painel de observadores formados por cirurgiões oncológicos, enfermeiros, pacientes com história de câncer de mama, estudantes de medicina e de outras áreas, e pelo BCCT.core, onde os observadores entre si, apresentaram nível de concordância entre mínima a razoável. Entre os observadores e o resultado do BCCT.core, a concordância foi razoável e aparentemente melhor na análise das fotos tiradas logo após a cirurgia do que um ano após (WK = 0,31 e WK = 0,27, respectivamente).

Em seus estudos, Lagendijk et al (36) também relataram um nível de concordância razoável entre observadores e o software após CCM, seguido de Cardoso et al (37) que relataram concordância substancial entre a análise do BCCT.core e o consenso de especialistas realizado pela Faculdade de Medicina do Porto, Portugal. Em nosso meio, analisou-se o nível de concordância de diversas metodologias para avaliação do resultado estético após cirurgia conservadora de mama: questionários de qualidade de vida (EORTC-QLQ-BR23 e BCTOS), autoavaliação pela paciente, avaliação de especialistas pela escala de Garbay e BCCT.core em 300 pacientes.

O nível de concordância entre BCCT.core e a classificação de Garbay pelos especialistas foi mínima a razoável e pouca correlação entre o BCCT.core e os questionários de qualidade de vida. O melhor nível de concordância foi na análise pelos especialistas pela escala de Garbay (38), visto que este estudo foi estendido para avaliação de cirurgiões plásticos e mastologistas, observando-se que os plásticos mostraram-se mais críticos na avaliação da cosmese mamário, sendo a correlação entre cirurgiões e o BCCT.core fraca, levando as pacientes avaliaram melhor suas mamas (39).

Estas diferenças de concordância entre a avaliação subjetiva e a avaliação pelo software BCCT.core podem ser atribuídas os desafios da análise entre os observadores, como heterogeneidade do profissional que a faz, diferenças inter e intraobservador, tempo dedicado a análise do resultado estético e para chegar a um consenso, entre outros, visto que a concordância entre os observadores que fizeram a análise de forma objetiva, pelo BCCT.core, foi excelente nos três estudos, se confirmando como um método útil para este tipo de análise.

Nesta casuística, um cirurgião com experiência em cirurgia oncoplástica (FCF) avaliou o resultado estético objetivamente pelo BCCT.core e subjetivamente pela escala de Harris/Harvard e pela escala de Garbay. Ao comparar a avaliação realizada pelo profissional, tanto pelas escalas quanto pelo BCCT.core, com a avaliação feita pelas pacientes, é possível observar que as pacientes tendem a classificar melhor os resultados estéticos.

Sendo assim, os casos excelentes classificados pelo BCCT.core, pela escala de Harris/Harvard e pelas pacientes foram quatro (12,1%), cinco (15,2%) e 18 (58,1%), respectivamente, e a avaliação objetiva pós-operatória pelo BCCT.core e a opinião das pacientes foi considerada discordante (K = -0,104; WK = -0,006). Pacientes tendem a avaliar melhor o resultado estético do que os especialistas e do que o software, e também existe discordância entre a avaliação a depender do profissional que a faça.

Santos et al (40) analisaram a concordância de avaliação do resultado estético realizada por dois mastologistas e dois cirurgiões plásticos de 122 pacientes (57 cirurgias oncoplásticas e 65 setorectomias) submetidas a cirurgia conservadora para tratamento de câncer de mama pelo BCCT.core e pela escala de Garbay. A concordância entre os especialistas foi ruim (K = 0,20), e entre os especialistas e o BCCT.core também (K = 0,12).

As pacientes submetidas a cirurgia oncoplástica tiveram maior proporção de resultados excelentes entre especialistas e o software do que as pacientes submetidas a setorectomia, e avaliaram melhor seu resultado estético do que os especialistas e o BCCT.core. Houve diferença estatística entre a avaliação feita pelos pacientes, pelos especialistas e pelo software ($p < 0,001$), fato também observado em outra casuística em nosso meio (38, 39).

Dessa forma, os resultados apresentados demonstram que avaliação do resultado estético após reconstrução de mama depende do instrumento utilizado e do profissional que o aplica.

Em sua linha de estudo, Bayeh et al (41) avaliaram a reprodutibilidade de três métodos para avaliação de resultado estético pós-operatório (escala de Harris/Harvard, Garbay e BCCT.core) por diferentes avaliadores a partir de uma coorte retrospectiva de 270 pacientes, 145 (53,7%) submetidas a cirurgia conservadora oncoplástica e 125 (46,3%) submetidas a mastectomia e reconstrução com implante mamário. Os avaliadores eram um cirurgião plástico, um médico

residente de cirurgia plástica, dois mastologistas com treinamento em reconstrução mamária, dois residentes de mastologia e dois psicólogos, sendo observado que a reprodutibilidade da escala de Harris/Harvard foi razoável entre os profissionais, exceto quando analisada a avaliação entre os cirurgiões plásticos e psicólogos, que foi considerada ruim.

A reprodutibilidade da escala de Garbay foi considerada ruim entre todos os profissionais, sendo atribuída a maior quantidade de parâmetros a serem avaliadas do que a escala de Harris/Harvard, por exemplo. Entre o BCCT.core, a escala de Garbay e escala de Harris/Harvard existiu concordância moderada, porém sem diferença entre eles, tendo em vista que a relação aos demais profissionais e ao BCCT.core, o cirurgião plástico e o residente de cirurgia plástica classificaram mais resultados estéticos como ruim e o BCCT.core menor propensão a avaliar como ruim ou excelente.

Não foram encontradas diferenças entre as avaliações realizadas pela escala de Harris/Harvard, Garbay e pelo BCCT.core, e Bayeh et al (41) concluíram que os três podem ser utilizados de acordo com a preferência do observador. Entretanto, fica clara a importância do esforço para desenvolvimento de ferramentas reprodutíveis, de fácil manuseio e aplicabilidade, validadas para análise de resultado estético após CCM para uniformização e comparação entre estudos.

Embora, exista diferenças entre os métodos de avaliação do resultado estético, e entre a avaliação dos profissionais e das pacientes, houve um alto grau de satisfação estético das pacientes que foram submetidas à cirurgia pela TCG, cuja maioria classificou estética como excelente. Este resultado pode ser atribuído a manutenção da mama da paciente que inicialmente poderia ser candidata à mastectomia, baixas expectativas quanto a estética, correção de ptose e a simetrização sincrônica em 94,4% dos casos, além do impacto psicológico positivo por tratar um câncer de mama e por não apresentarem doença local no momento.

A TCG se mostrou segura do ponto de vista oncológico, pois o tempo de seguimento desta coorte foi 33,5 $\pm$ 16,7 meses e nenhuma paciente apresentou recorrência local neste período, sendo que todos os tumores foram ressecados com margens adequadas, conforme recomendado por consenso de especialista (42), estando a média do tamanho das margens em cerca de 1,0 cm. Apesar, de duas pacientes terem suas cirurgias conservadoras convertidas para mastectomia no intra-operatório após achados de biópsia por congelação (realizada em todos os

casos), nenhuma paciente precisou de segunda cirurgia para ampliação de margem, sendo o resultado da biópsia por congelação suficiente para tomada de decisão.

Este fato, possibilitou a reconstrução em tempo único em 34 pacientes (94,4%) dos casos apresentou baixa taxa de complicação e não houve atrasos para início do tratamento adjuvante. Estes dados são semelhantes aos apresentados por Paulinelli et al, que acompanhou 73 pacientes em média por 35,33 ± 28,21 meses (12), visto que destas pacientes, duas (2,74%) apresentaram margens positivas e foram tratadas com ampliação, e três (4,29%) apresentaram recorrência local: uma delas foi submetida a reconstrução total da mama com retalho miocutâneo do músculo grande dorsal e duas foram submetidas a mastectomia simples.

Silverstein já tinha demonstrado esses achados numa coorte de 110 pacientes que foram submetidas a cirurgia conservadora pela TSR combinada com IORT, acompanhadas em média por 21 meses e cujos tumores foram ressecados com margens livres em 97% dos casos (9). Essa abordagem permitiu que o tratamento local fosse realizado em um mesmo tempo cirúrgico em 68% dos casos, porém 40 pacientes (36%) não preenchiam um ou mais critérios para realização de IORT e destas, 28 pacientes concordaram em realizar radioterapia adicional da mama toda, duas (1,8%) pacientes optaram por mastectomia ao invés da radioterapia adicional, cinco (4,5%) foram submetidas a ampliações de margem e cinco não desejaram tratamentos adicionais, fatos que podem aumentar o risco de recorrência local.

Contudo, apesar do curto tempo de seguimento, apenas uma paciente apresentou recorrência local fora do campo da IORT. Dessa maneira, a TSR é mais um recurso que deve ser considerado durante o planejamento cirúrgico de pacientes com relação mama e tumor desfavoráveis ou cujos tumores encontram-se em áreas fora de ressecção das mamoplastias habituais, sem prejuízos estéticos ou oncológicos.

É preciso esclarecer que as taxas de recorrência local, comprometimento de margens e, consequentemente, reabordagens cirúrgicas em pacientes submetidas a remodelamento glandular pela TCG correspondem com as encontradas na literatura para cirurgias oncoplásticas mamárias.

Down et al (43) analisaram uma coorte retrospectiva de 37 pacientes submetidas a cirurgia conservadora por técnicas oncoplásticas, procedimento indicado quando era prevista ressecção mamária maior do que 10-20% do volume

mamário e consequentemente resultado estético ruim e comparou com 120 pacientes submetidas a CCM tradicional (quadrantectomias ou setorectomias). As margens obtidas na ressecção de tumores pelas técnicas oncoplásticas eram maiores do que na cirurgia conservadora padrão, o que refletiu na taxa de reabordagem para ampliação de margens (cirurgia padrão 28,9% e cirurgia oncoplástica 5,4%, p = 0,002), posto que estas pacientes foram seguidas em média por 23,7 meses e não foram identificadas recorrências locais nos dois grupos.

Chakravorty et al (44) também compararam 150 cirurgias oncoplásticas e 440 CCM tradicionais, e tamanho dos tumores e o volume de mama ressecados nas cirurgias oncoplásticas foram maiores do que nas CCM (21 mm e 67 g versus 18 mm e 40 g). No grupo da cirurgia oncoplástica, 38 pacientes (25%) realizaram QTN, contra 14 pacientes (3,0%) no grupo da CCM (p<0,001).

Em adição a isto, nota-se que a reabordagem cirúrgica foi necessária em 10 (6,6%) cirurgias oncoplásticas e em 64 (14,5%) em CCM (p<0,01), visto que o tempo de seguimento médio foi 28 meses e a taxa de recorrência local foi 2,7% no grupo da cirurgia oncoplástica e 2,2% nas CCM, sem diferença estatística entre os grupos.

Rietjens et al (45) acompanharam 148 pacientes submetidas a cirurgia oncoplástica de 1994 a 1999 em um único centro, onde os tumores foram ressecados com margens adequadas em 135 pacientes (91%), sendo que o tempo médio de seguimento foi 78 meses, cinco (3%) pacientes apresentaram recorrência local, com taxa de sobrevida global de 92,5%.

Em contrapartida, o Instituto Curie (46) avaliou 540 pacientes submetidas a cirurgia oncoplástica pelo tempo médio de seguimento de 49 meses. As margens estavam livres em 438 pacientes (81,1%), o tamanho médio das margens foi 10 mm, a sobrevida global em 5 anos foi 92,9% e recorrência local foi 6,8%, sendo que foi possível concluir que a cirurgia oncoplástica permite a ressecção de tumores maiores, com margens adequadas, consequentemente, menos reabordagens, com taxa de recorrência local semelhante à CCM.

A TCG permitiu ressecção de tumores em locais desfavoráveis ou grandes em relação ao tamanho da mama, seguras do ponto de vista oncológico, associado a resultados estéticos satisfatórios, fato este que oportunizou a reconstrução mamária em tempo único, com baixo grau de complicação pós-operatória, sem atrasos para início do tratamento adjuvante, com alto grau de satisfação estético pelas pacientes, poupando-as de mastectomia e dos seus impactos negativos na

qualidade de vida. Em casos cuja cirurgia oncoplástica é inicialmente desfavorável e a paciente não apresenta contraindicações, a QTN pode contribuir para diminuição do tamanho inicial do tumor, aumentando as possibilidades de realização de cirurgia conservadora associada a radioterapia com sobrevida global semelhante às pacientes que realizam quimioterapia adjuvante (47, 48).

Carrara et al (49) analisaram retrospectivamente 98 pacientes com câncer de mama localmente avançado (estádio III, AJCC) (50), submetidas a QTN e posteriormente a cirurgia conservadora (26,5% pacientes realizaram cirurgias oncoplásticas). Todos os tumores foram ressecados com margens livres e 98% realizou radioterapia adjuvante, pois o tempo de seguimento médio foi 64,1 meses, e as taxas de recorrência local e locorregional foram 11,2% e 15,3%, respectivamente.

Por inferência, as cirurgias oncoplásticas, após QTN, podem ser utilizadas para tratar pacientes com câncer de mama localmente avançado (CMLA), pois possibilitam ressecção de maior volume mamário, margens maiores, sem prejuízos no resultado estético. Numa coorte prospectiva de 50 pacientes com CMLA submetidos a QTN apresentada por Matthes et al (51), 17 (34%) pacientes eram elegíveis para cirurgia oncoplástica e destas, 9 pacientes (18%) realizaram algum tipo de cirurgia conservadora associada a remodelamento glandular, ou mamoplastia por pedículo superior, ou inferior, ou rotação de retalho dermoglandular para correção do defeito, sendo que as demais pacientes foram submetidas a mastectomia poupadora de pele.

A indicação de cirurgias oncoplásticas foi mais frequente nos casos que apresentaram diminuição concêntrica do tamanho do tumor, microfragmentação tumoral, ou resposta patológica completa. Assim, todos os tumores foram ressecados com margens livres quando realizada cirurgia conservadora, apontando que a cirurgia oncoplástica é factível nos casos de CMLA. Um estudo de caso-controle retrospectivo, pareado razão 1:2, sequencial, realizado em um único centro, avaliou pacientes com CMLA submetidas a QTN, sendo que 26 pacientes foram submetidas a cirurgia conservadora oncoplástica, pareadas com 56 controles que foram submetidas a quadrantectomia padrão (52).

Nesse sentido, todos os tumores foram ressecados com margens livres, porém nas pacientes que foram submetidas a cirurgia oncoplástica apresentaram espécimes cirúrgicos maiores do que as submetidas a cirurgia conservadora, e margens mais amplas, porém esta última diferença não teve significância estatística.

A radioterapia de toda mama associado a reforço de dose (boost) no leito cirúrgico foi realizada em 97,4% pacientes, e 85,9% receberam radioterapia de fossa supraclavicular. O seguimento médio após a cirurgia foi 67,1 meses, sendo que duas (7,7%) pacientes evoluíram com recorrência local e três (11,5%) com recorrência locorregional no grupo dos casos e seis (11,5%) apresentaram recorrência local e sete (13,5%) recorrência locorregional no grupo controle, não havendo diferença na recorrência local, recorrência locorregional, sobrevida específica e sobrevida global entre os grupos.

Entre as pacientes da presente casuística, seis (17,6%) realizaram QTN, a média do tamanho clínico dos tumores foi 5,0 cm (2,0 – 7,0 cm), e três apresentavam acometimento focal da pele. Após a QTN, o tamanho clínico médio do tumor era 3,54 ± 11,11 cm (2,0 – 4,7 cm), visto que todos os tumores foram ressecados com margens livres, o tamanho médio anatomopatológico do tumor foi 2,3 cm (0,3 – 3,0 cm) e o tamanho médio das margens foi 0,9 cm (0,8 – 1,1cm).

Desse modo, somente duas das seis pacientes submetidas a QTN tiveram resposta patológica completa. Todas as pacientes receberam radioterapia, duas somente na mama e quatro receberam na mama, fossa supraclavicular e reforço de dose no leito cirúrgico (boost). No período de seguimento, nenhuma paciente evoluiu com recorrência local ou locorregional, duas apresentaram metástase óssea, e uma dessas pacientes também apresentou hepática e pulmonar.

Logo, existe evidência que a cirurgia conservadora associada a radioterapia em pacientes com câncer de mama localmente avançado após QTN apresenta taxas de recorrência local comparáveis às apresentadas por Veronesi e Fisher ao validar a cirurgia conservadora associada à radioterapia em oposição à mastectomia, tratamento padrão da época (53, 54). Além disso, a QTN permite avaliação da resposta tumoral ao tratamento, a partir da diminuição do tumor ao exame clínico e exames de imagem, e do tipo de resposta patológica ao tratamento sistêmico, e desta forma obter informação prognóstica, visto que as pacientes que apresentam resposta patológica completa possuem melhor prognóstico (55).

Estes são mais fatores a serem considerados para eleger as pacientes que se beneficiam da cirurgia oncoplástica após QTN, que se apresenta como um recurso seguro para aumentar as chances de preservação da mama.

O presente estudo apresentou algumas limitações, uma vez que as avaliações estéticas foram realizadas por observador único que coletou dados

retrospectivos e esteve envolvida na minoria das cirurgias. Para diminuir viés, as fotos eram numeradas e as avaliações subjetivas pela escala de Harris/Harvard e Garbay foram realizadas antes da análise pelo BCCT.core, em semanas diferentes, e a avaliação pós-operatória foi feita antes da pré-operatória.

É importante frisar que três pacientes (8,3%) não possuíam fotos pré-operatórias e outras três (8,3%) não possuíam fotos pós-operatórias. Logo, pelo BCCT.core, foi observada piora na classificação das pacientes submetidas a TCG ao comparar com o pré-operatório, porém, a maioria auto avaliou a estética como excelente, que pode ser atribuído a CCM em paciente inicialmente candidata à mastectomia, baixas expectativas, correção de ptose e realização da simetrização sincrônica, mesmo que cirurgia bilateral não modifique qualidade de vida avaliada por questionários validados (56).

Por outro lado, melhores resultados em relação à imagem corporal são observados em pacientes submetidas a CCM do que a mastectomia quando avaliada qualidade de vida (57). Por inferência, pacientes submetidas a COM se beneficiam de melhor imagem corporal ao comparar com mastectomias, porém neste estudo questionários de qualidade de vida não foram aplicados e, consequentemente, esta análise não pôde ser feita.

No entanto, todas as publicações que questionaram as pacientes a respeito do resultado estético descreveram satisfação em relação à cirurgia. Embora, a presente casuística e a de Paulinelli (10, 12) foram as únicas a avaliar a estética subjetivamente pela escala de Harris e objetivamente pelo BCCT.core, e os resultados mostram que a maioria dos casos foi classificado como bom ou excelente, ficando evidente o valor da técnica para remodelamento mamário.

A indicação da TCG evoluiu com o tempo e com o conhecimento sobre segurança oncológica em COM (44-46, 52). Relatos de casos que precisavam de ressecção de pele em locais desfavoráveis que eram substituídos por retalhos dermoglandulares com o mesmo formato de outro lugar da mama em técnicas de mamoplastia redutora modificada estão presentes na literatura desde 2005.

No início, a necessidade de ressecção de pele pela proximidade ao tumor, para assegurar margens livres ou evitar possível complicação de retalho cutâneo fino, era a principal indicação, desde que houvesse pele e volume mamário o suficiente (7, 23-30). Foi somente a partir de 2014 que a indicação da técnica foi ampliada e Paulinelli et al (10) passaram a aplicá-la também a pacientes com

tumores grandes em relação à mama que necessitavam ressecção de pele localizados fora de áreas habitualmente incluídas em mamoplastias redutoras. Na sua casuística houve apenas dois casos de margens positivas, submetidas a nova excisão, e três recidivas locais no seguimento médio de 35,33 meses, dois submetidos a mastectomia simples e um, a mastectomia com reconstrução com retalho miocutâneo do grande dorsal (12).

Vale destacar que Carstensen aplicou a técnica em 13 pacientes em tumores de até 5 cm, ou multifocais, e superficiais, encontrando apenas um caso de margem comprometida que foi tratado com ampliação, e uma recorrência local em paciente que recusou tratamento adjuvante num seguimento de 27 meses (32).

Silverstein & Savalia elaboraram o conceito de OE e a TSR passa a ser uma das técnicas utilizadas em pacientes inicialmente candidatas à mastectomia (11), posto que na série de 66 casos de OE, uma (1,5%) paciente evoluiu com recorrência local no seguimento médio de 24 meses (8).

Benigno et al avaliaram retrospectivamente pacientes submetidas a OE (n=33) e COM (n=171) sem detalhar as técnicas oncoplásticas de mamoplastia redutora utilizada e encontrou incidência atuarial de recorrência locorregional em 10 anos de 9,0% e 9,1% nos grupos OE e COM, respectivamente (58).

Já Pearce et al avaliaram 90 pacientes com extensão microscópica do tumor maior ou igual a 50 mm por doença unifocal, multifocal ou multicêntrica (média de extensão tumoral foi 67 mm), submetidas a OE que envolveu as seguintes técnicas na casuística: mastectomia parcial com remodelamento glandular por mamoplastia terapêutica (28 pacientes) ou com reposição de volume por miniretalho do músculo grande dorsal (62 pacientes).

Sendo assim, o seguimento médio foi de 80 meses e sete pacientes apresentaram recorrência local que foram detectadas entre 4 a 182 meses após a cirurgia e a previsão de taxas de recidiva local em cinco e dez anos 1,1% e 16%, respectivamente (59).

Na revisão de literatura, a maioria dos tumores submetidos a TCG foram ressecados com margens livres e foram poucos casos de recidivas local e reoperações, mesmo os casos de OE. Estas informações dão embasamento para continuar aplicando TCG em pacientes cuja cirurgia conservadora inicialmente era desfavorável.

Com a evolução das terapias adjuvantes, aumento da sobrevida das pacientes tratadas e sua reabilitação, a importância da preservação mamária e resultado estético satisfatório aumentou, haja vista que as vantagens da COM no tratamento oncológico e na qualidade de vida são contempladas pela TCG.

Somando-se a isto, nota-se que é fundamental aumentar tempo de seguimento para avaliação de recorrência local e sobrevida global, reforçando a segurança da TCG, pois ao divulgar e incentivar a aplicação da técnica, ela pode ser aperfeiçoada e suas indicações ampliadas, como apresentado neste estudo, ao identificar que pacientes com mamas pequenas e ptose se beneficiam da técnica.

Portanto, aumento do número de pacientes submetidas a TCG, bem como empenho na divulgação entre os cirurgiões que tratam câncer de mama possibilitará que mais pacientes se beneficiem de CCM em detrimento da mastectomia, determinando potenciais impactos positivos na qualidade de vida.

6 CONCLUSÃO

Por meio desse estudo, pode-se perceber que a TCG é opção segura do ponto de vista oncológico, pois permite a ressecção do tumor com margens livres e o seguimento mostrou sobrevida livre de recidiva local comparável às taxas já descritas na literatura de CCM para tratamento do câncer de mama.

Diante do exposto, nota-se que a TCG pode ser indicada inclusive para pacientes com mamas pequenas e médias, desde que apresentem ptose, ou que apresentam tumores grandes em relação ao tamanho da mama ou em localização desfavorável, e que inicialmente possuíam indicação de mastectomia, pois essa técnica também proporciona um nível de satisfação estético alto, principalmente pela correção da ptose e pela manutenção da mama.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Lorenzi F, Hubner G, Rotmensz N, Bagnardi V, Loschi P, Maisonneuve P, et al. Oncological results of oncoplastic breast-conserving surgery: Long term follow-up of a large series at a single institution: A matched-cohort analysis. Eur J Surg Oncol. 2016;42(1):71-7.
2. Savalia NB, Silverstein MJ. Oncoplastic breast reconstruction: Patient selection and surgical techniques. Journal of Surgical Oncology. 2016;113(8):875-82.
3. Benelli L. A new periareolar mammaplasty: the "round block" technique. Aesthetic Plast Surg. 1990;14(2):93-100.
4. WISE RJ. A preliminary report on a method of planning the mammaplasty. Plast Reconstr Surg (1946). 1956;17(5):367-75.
5. Galimberti V, Zurrida S, Zanini V, Callegari M, Veronesi P, Catania S, et al. Central small size breast cancer: how to overcome the problem of nipple and areola involvement. Eur J Cancer. 1993;29A(8):1093-6.
6. Oncoplastic breast surgery: a guide to clinical practice. Second edition ed. Vienna Heidelberg New York: Springer; 2015 2015. 299 p.
7. Silverstein MJ, Mai T, Savalia N, Vaince F, Guerra L. Oncoplastic breast conservation surgery: The new paradigm: Oncoplastic Breast Conservation Surgery. Journal of Surgical Oncology. 2014;110(1):82-9.
8. Silverstein MJ, Savalia N, Khan S, Ryan J. Extreme Oncoplasty: Breast Conservation for Patients Who Need Mastectomy. The Breast Journal. 2015;21(1):52-9.
9. Silverstein MJ, Savalia NB, Khan S, Ryan J, Epstein M, DeLeon C, et al. Oncoplastic Split Reduction with Intraoperative Radiation Therapy. Annals of Surgical Oncology. 2015;22(10):3405-6.
10. Paulinelli RR, de Oliveira VM, Bagnoli F, Chade MC, Alves KL, Freitas-Junior R. Oncoplastic mammaplasty with geometric compensation--a technique for breast conservation. Journal of Surgical Oncology. 2014;110(8):912-8.
11. Silverstein MJ. Radical Mastectomy to Radical Conservation (Extreme Oncoplasty): A Revolutionary Change. Journal of the American College of Surgeons. 2016;222(1):1-9.
12. Resende Paulinelli R, Oliveira VM, Bagnoli F, Letzkus Berríos J, Cézar Chade M, Bragatto Picoli L, et al. Oncoplastic mammaplasty with geometric compensation: Evolution of the technique, outcomes and follow-up in a multicentre retrospective cohort. Journal of Surgical Oncology. 2020.
13. Regnault P. Breast ptosis. Definition and treatment. Clin Plast Surg. 1976;3(2):193-203.
14. Cardoso JS, Cardoso MJ. Towards an intelligent medical system for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment. Artificial Intelligence in Medicine. 2007;40(2):115-26.
15. Harris JR, Levene MB, Svensson G, Hellman S. Analysis of cosmetic results following primary radiation therapy for stages I and II carcinoma of the breast. International Journal of Radiation Oncology*Biology*Physics. 1979;5(2):257-61.
16. Garbay JR, Rietjens M, Petit JY. [Esthetic results of breast reconstruction after amputation for cancer. 323 cases]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 1992;21(4):405-12.
17. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research Electronic Data Capture (REDCap) - A metadata-driven methodology and workflow

process for providing translational research informatics support. J Biomed Inform. 2009;42(2):377-81.
18. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33(1):159-74.
19. Munhoz AM, Montag E, Arruda E, Pellarin L, Filassi JR, Piato JR, 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(3):716-27.
20. Goldhirsch A, Wood WC, Coates AS, Gelber RD, Thürlimann B, Senn HJ. Strategies for subtypes—dealing with the diversity of breast cancer: highlights of the St Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2011. Ann Oncol. 2011;22(8):1736-47.
21. Khokher S QMUCNA. Comparison of WHO and RECIST Criteria for Evaluation of Clinical Response to Chemotherapy in Patients with Advanced Breast Cancer. 2012;13(7):3213-8.
22. Symmans WF, Peintinger F, Hatzis C, Rajan R, Kuerer H, Valero V, et al. Measurement of residual breast cancer burden to predict survival after neoadjuvant chemotherapy. J Clin Oncol. 2007;25(28):4414-22.
23. McCulley SJ, Macmillan RD. Planning and use of therapeutic mammoplasty - Nottingham approach. British Journal of Plastic Surgery. 2005;58(7):889-901.
24. Schrenk P, Huemer GM, Sir A, Moser F, Wayand W. Tumor quadrantectomy combined with reduction mammaplasty for the treatment of breast cancer. European Surgery - Acta Chirurgica Austriaca. 2006;38(6):424-32.
25. Hudson DA. A modified excision for combined reduction mammoplasty and breast conservation therapy in the treatment of breast cancer. Aesthetic Plastic Surgery. 2007;31(1):71-5.
26. Hudson DA. A modified skin pattern of reduction mammaplasty for wide local excision, or skin-sparing mastectomy in superficial breast tumors, where skin excision is required. Plast Reconstr Surg. 2009;123(1):30e-1e.
27. Ponte De Souza Filho MV, Dos Santos CC. A new approach to the repair of partial mastectomy defects following conservation therapy of breast cancer located in the upper aspect of the breast. Plastic and Reconstructive Surgery. 2009;124(5):257e-9e.
28. Santanelli F, Paolini G, Campanale A, Longo B, Amanti C. Modified Wise-pattern reduction mammaplasty, a new tool for upper quadrantectomies: a preliminary report. Ann Surg Oncol. 2009;16(5):1122-7.
29. Cutress RI, Simoes T, Gill J, Hurren JS. Modification of the Wise pattern breast reduction for oncological mammaplasty of upper outer and upper inner quadrant breast tumours. A technical note and case series. Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery. 2013;66(2):e31-e6.
30. Rose M, Manjer J, Ringberg A, Svensson H. Surgical strategy, methods of reconstruction, surgical margins and postoperative complications in oncoplastic breast surgery. Eur J Plast Surg. 2014;37(4):205-14.
31. Bjelic-Radisic B. Oncoplastic Superior-Based Pedicle Reduction Mammoplasty and Defect Reconstruction with an Inferior Pedicle. In: Fitzal F, Schrenk P, editors. Oncoplastic Breast Surgery. 1. Fst ed. Vienna: Springer; 2015. p. 85-8.
32. Carstensen L. The over-Wise mammoplasty: a modified Wise pattern for large superficial breast tumors. European Journal of Plastic Surgery. 2017;40(3):195-202.

33. Zhu X, Egro FM, De La Cruz C. The “Wiser” oncoplastic reduction mammaplasty — An approach to challenging medial defects. Breast Journal. 2018;24(6):1051-4.
34. da Costa Vieira RA, de Araujo Silva I, de Souza Coelho RD, de Almeida Junior CR, de Almeida Santos Yamashita ME. Brachial plexus schwannoma mimicking advanced breast carcinoma. Breast Dis. 2020;39(2):109-13.
35. Heil J, Carolus A, Dahlkamp J, Golatta M, Domschke C, Schuetz F, et al. Objective assessment of aesthetic outcome after breast conserving therapy: Subjective third party panel rating and objective BCCT.core software evaluation. The Breast. 2012;21(1):61-5.
36. Lagendijk M, Vos EL, Nieboer D, Verhoef C, Corten EML, Koppert LB. Evaluation of cosmetic outcome following breast-conserving therapy in trials: panel versus digitalized analysis and the role of PROMs. The Breast Journal. 2018;24(4):519-25.
37. Cardoso MJ, Cardoso JS, Wild T, Krois W, Fitzal F. Comparing two objective methods for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment. Breast Cancer Res Treat. 2008;116(1):149.
38. Vieira RC, Andrade V, Silva FBd, Zucca-Matthes G, Uemura G, Maciel MdSS, et al. Quantifying cosmetic results after breast-conserving therapy. We’re talking about the same thing? The Breast. 2017;32:S131-S2.
39. Oliveira-Junior I. Cosmese mamaária e qualidade de vida em pacientes submetidas a cirurgia oncoplástica [Pós-Graduação Strictu Sensu em Tocoginecologia]. Botucatu: UNESP; 2020.
40. Santos G, Urban C, Edelweiss MI, Zucca-Matthes G, de Oliveira VM, Arana GH, et al. Long-Term Comparison of Aesthetical Outcomes After Oncoplastic Surgery and Lumpectomy in Breast Cancer Patients. Annals of Surgical Oncology. 2015;22(8):2500-8.
41. Bayeh HA, Paulinelli RR, Soares LR, Prates A-CL, Morais PC, Albuquerque ICSd, et al. The cosmetic outcome of breast reconstruction: reproducibility of different methods assessed by different professionals. Mastology. 2019;29(4):173-9.
42. Moran MS, Schnitt SJ, Giuliano AE, Harris JR, Khan SA, Horton J, et al. Society of Surgical Oncology-American Society for Radiation Oncology consensus guideline on margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in stages I and II invasive breast cancer. Annals of Surgical Oncology. 2014;21(3):704-16.
43. Down SK, Jha Mbbs Ms Msc PK, Burger A, Hussien MI. Oncological Advantages of Oncoplastic Breast-Conserving Surgery in Treatment of Early Breast Cancer. The Breast Journal. 2013;19(1):56-63.
44. Chakravorty A, Shrestha AK, Sanmugalingam N, Rapisarda F, Roche N, Querci della Rovere G, et al. How safe is oncoplastic breast conservation?: Comparative analysis with standard breast conserving surgery. European Journal of Surgical Oncology (EJSO). 2012;38(5):395-8.
45. Rietjens M, Urban CA, Rey PC, Mazzarol G, Maisonneuve P, Garusi C, et al. Long-term oncological results of breast conservative treatment with oncoplastic surgery. The Breast. 2007;16(4):387-95.
46. Fitoussi AD, Berry MG, Famà F, Falcou M-C, Curnier A, Couturaud B, et al. Oncoplastic Breast Surgery for Cancer: Analysis of 540 Consecutive Cases. Plast Reconstr Surg. 2010;125(2):454-62.
47. Mauri D, Pavlidis N, Ioannidis JP. Neoadjuvant versus adjuvant systemic treatment in breast cancer: a meta-analysis. J Natl Cancer Inst. 2005;97(3):188-94.

48. Asselain B, Barlow W, Bartlett J, Bergh J, Bergsten-Nordström E, Bliss J, et al. Long-term outcomes for neoadjuvant versus adjuvant chemotherapy in early breast cancer: meta-analysis of individual patient data from ten randomised trials. The Lancet Oncology. 2018;19(1):27-39.
49. Carrara GF, Scapulatempo-Neto C, Abrahão-Machado LF, Brentani MM, Nunes JS, Folgueira MA, et al. Breast-conserving surgery in locally advanced breast cancer submitted to neoadjuvant chemotherapy. Safety and effectiveness based on ipsilateral breast tumor recurrence and long-term follow-up. Clinics (Sao Paulo). 2017;72(3):134-42.
50. Hortobagyi G, Connolly J, D'Orsi C, Edge S, Mittendorf E, Rugo H, et al. Breast. 2017. p. 589-628.
51. Zucca Matthes AG, Uemura G, Kerr L, Matthes ÂCS, Michelli RAD, Folgueira MAAK, et al. Feasibility of oncoplastic techniques in the surgical management of locally advanced breast cancer. International Journal of Surgery. 2012;10(9):500-5.
52. Vieira RAdC, Carrara GFA, Scapulatempo Neto C, Morini MA, Brentani MM, Folgueira MAAK. The role of oncoplastic breast conserving treatment for locally advanced breast tumors. A matching case-control study. Ann Med Surg (Lond). 2016;10:61-8.
53. Fisher B, Anderson S, Bryant J, Margolese RG, Deutsch M, Fisher ER, 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.
54. Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L, Greco M, Saccozzi R, Luini A, 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.
55. von Minckwitz G, Untch M, Blohmer JU, Costa SD, Eidtmann H, Fasching PA, 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.
56. de Oliveira-Junior I, da Silva IA, da Silva FCB, da Silva JJ, Sarri AJ, Paiva CE, et al. Oncoplastic Surgery in Breast-Conserving Treatment: Patient Profile and Impact on Quality of Life. Breast Care. 2020.
57. Kim MK, Kim T, Moon HG, Jin US, Kim K, Kim J, et al. Effect of cosmetic outcome on quality of life after breast cancer surgery. Eur J Surg Oncol. 2015;41(3):426-32.
58. Acea Nebril B, García Novoa A, Polidorio N, Cereijo Garea C, Bouzón Alejandro A, Mosquera Oses J. Extreme oncoplasty: The last opportunity for breast conservation-Analysis of its impact on survival and quality of life. Breast J. 2019;25(3):535-6.
59. Pearce BCS, Fiddes RN, Paramanathan N, Chand N, Laws SAM, Rainsbury RM. Extreme oncoplastic conservation is a safe new alternative to mastectomy. Ejso. 2020;46(1):71-6.

ILUSTRAÇÕES

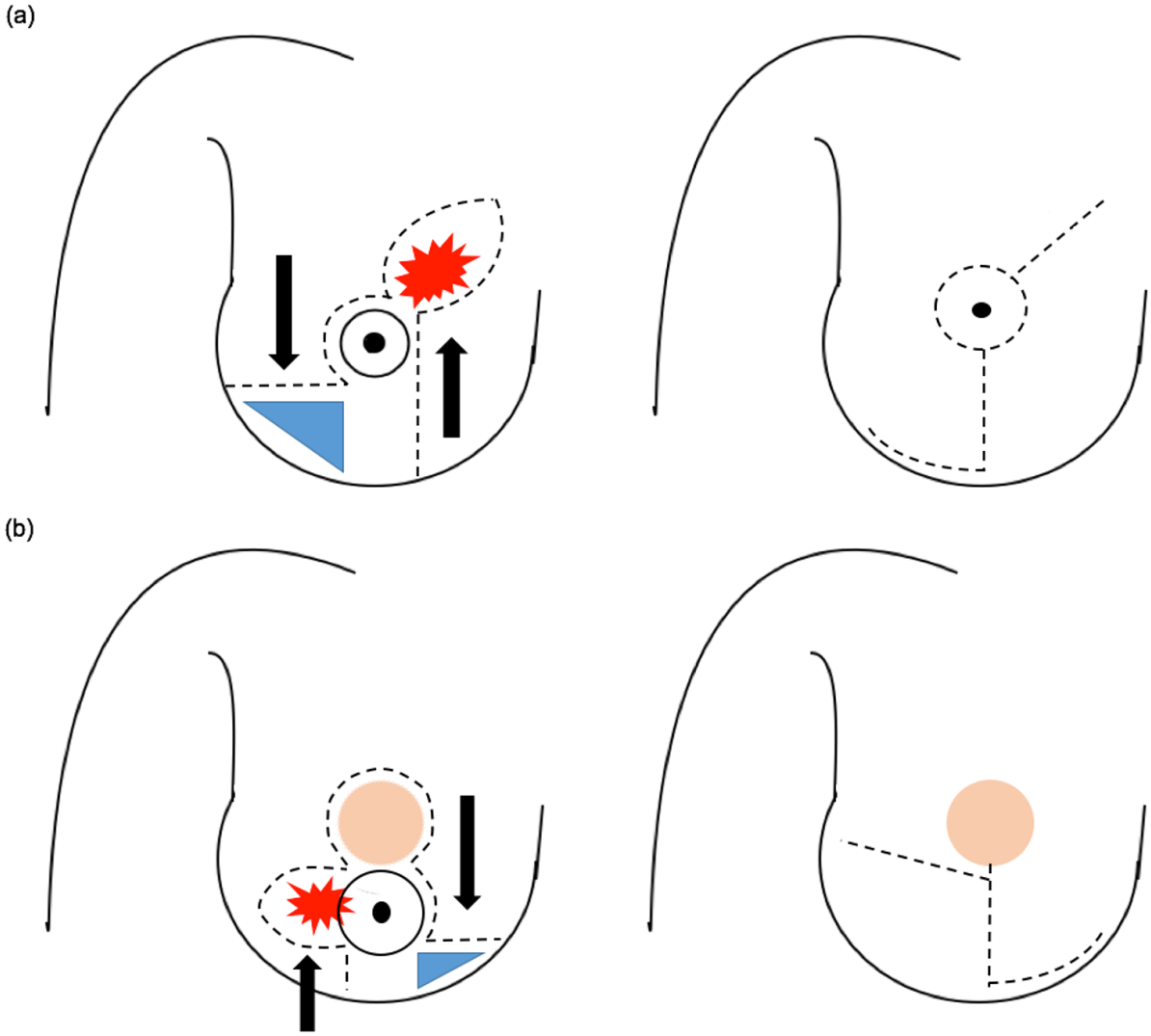


Figura 1. Técnica cirúrgica

Legenda: (a) em vermelho tumor no quadrante superomedial de mama direita. Em azul, área de excesso de volume a ser ressecada. O quadrante inferomedial da mama direita é mobilizado cranialmente para preencher volume após ressecção do tumor e a pele. Quadrante superolateral é mobilizado caudalmente para preenchimento, conforme técnica habitual pelo padrão Wise. Mantido complexo aréolo-papilar no pedículo inferior; o resultado das cicatrizes no pós-operatório a direita.
(b) Em vermelho tumor na região central e na união de quadrantes laterais da mama direita. Em azul, área de excesso de volume a ser ressecada. Acima do complexo aréolo-papilar (CAP) há uma área de pele circular demarcada com areolótomo que substituirá o formato do CAP que será ressecado, bem como a pele sobre o tumor na união de quadrantes laterais. Esta pele que substitui o CAP é nutrida pelo pedículo superior. O sulco inframamário do quadrante inferolateral não é incisado e esta pele avança no sentido cranial para preencher o defeito de volume e pele, enquanto o quadrante superomedial é mobilizado caudalmente para preenchimento, conforme técnica do padrão Wise; o resultado pós operatório desta tática à direita.

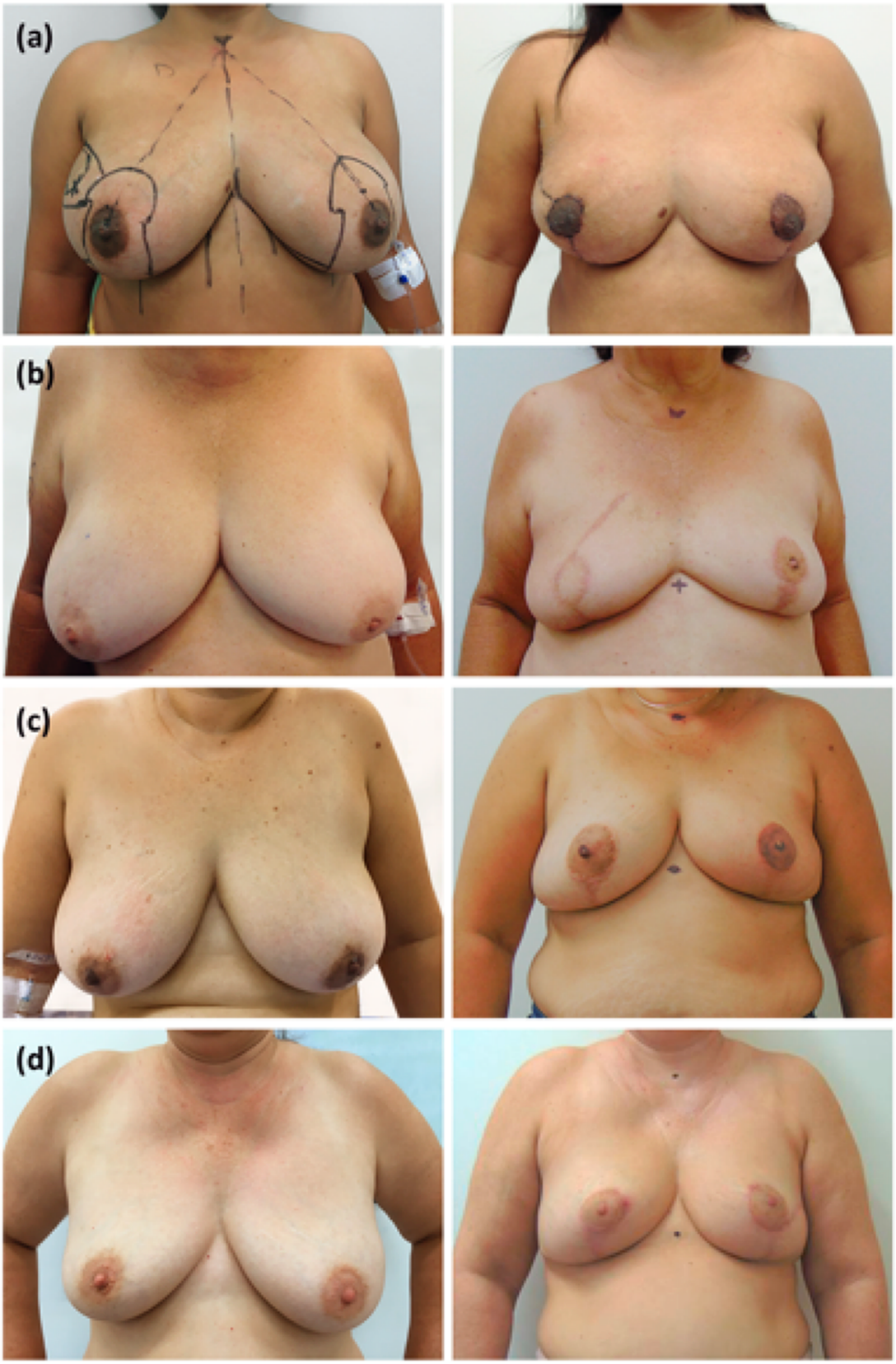


Figura 2. Resultado da avaliação cosmética pelo BCCT.core pré e pós-operatório. (a) excelente - excelente; (b) bom - excelente; (c) excelente - razoável; (d) bom - razoável.

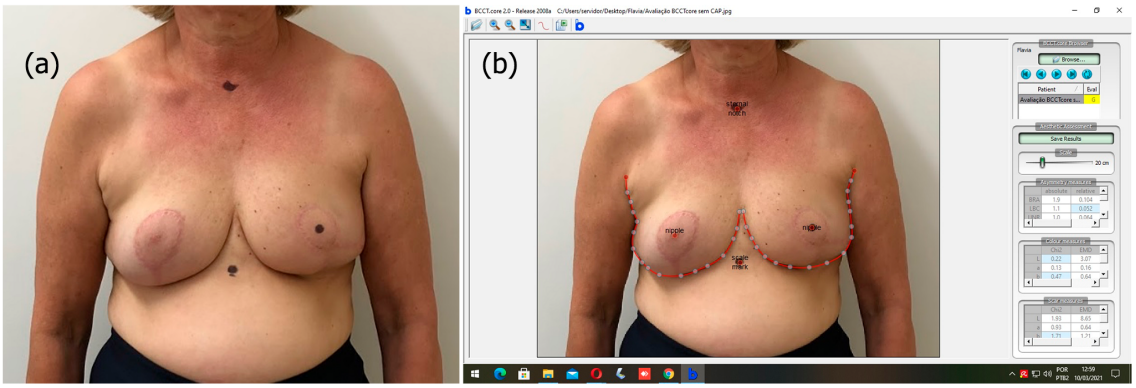


Figura 3. Avaliação pós-operatória pelo software BCCT.core em paciente sem complexo aréolo-papilar: (a) pontos de referência marcados com caneta cirúrgica para avaliação pós-operatória pelo BCCT.core: fúrcula, ponto da escala na linha média 20 cm abaixo da fúrcula, papila esquerda. (b) avaliação pós-operatória pelo software BCCT.core (good - bom) na ausência do complexo areolopapilar (CAP) à esquerda: posicionamento do marcador da papila no centro da ilha de pele redonda.



Figura 4. Paciente com indicação de cirurgia conservadora da mama pela técnica de compensação geométrica que foi submetida a mastectomia após avaliação intraoperatória de margens cirúrgica por biópsia por congelação. (a) pré-operatório; (b) planejamento cirúrgico; (c) resultado pós-operatório.

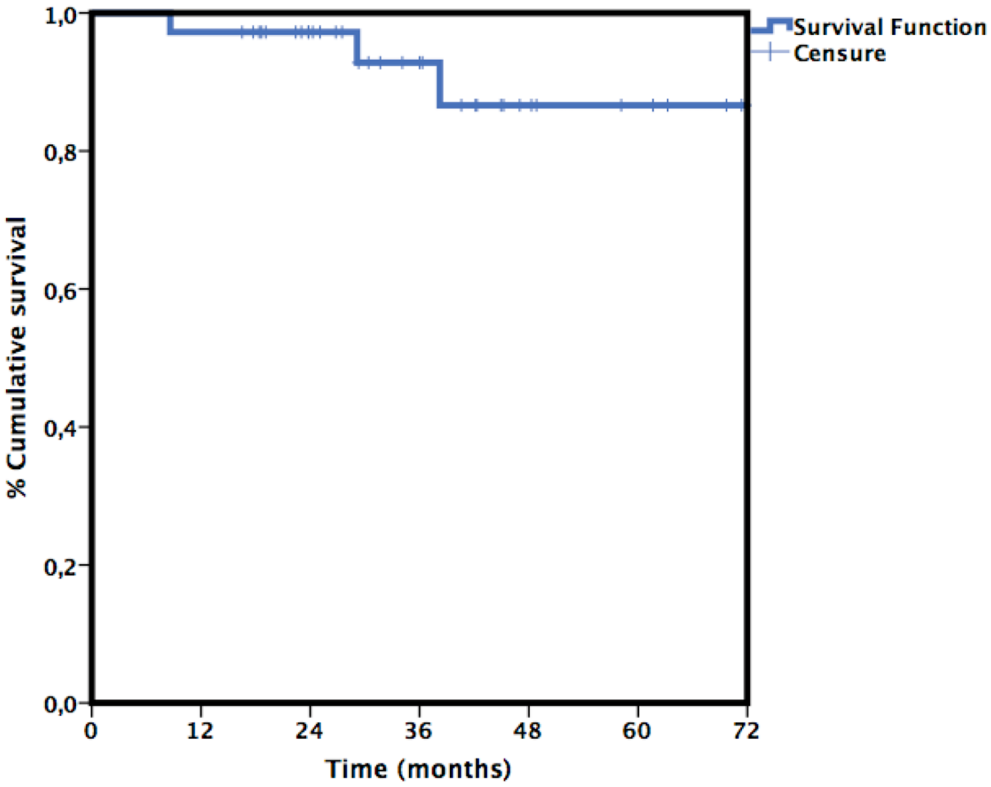


Figura 5. Sobrevida atuarial aos 60 meses: 86,6%

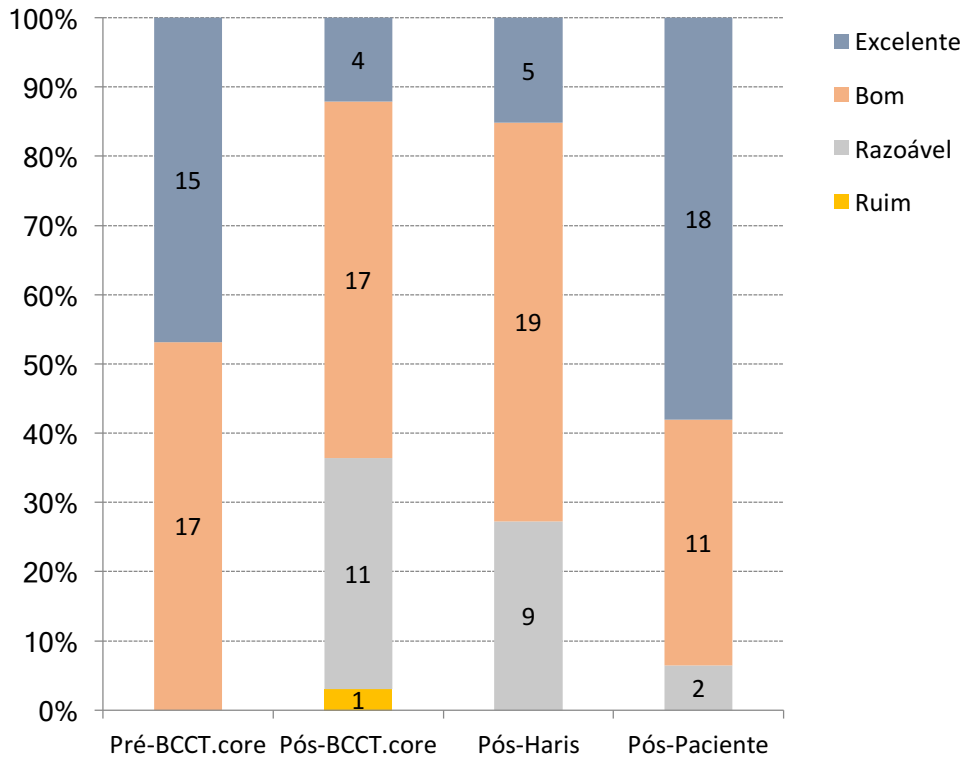


Figura 6. Comparação dos resultados cosméticos pré-operatórios e pós-operatórios do presente estudo.

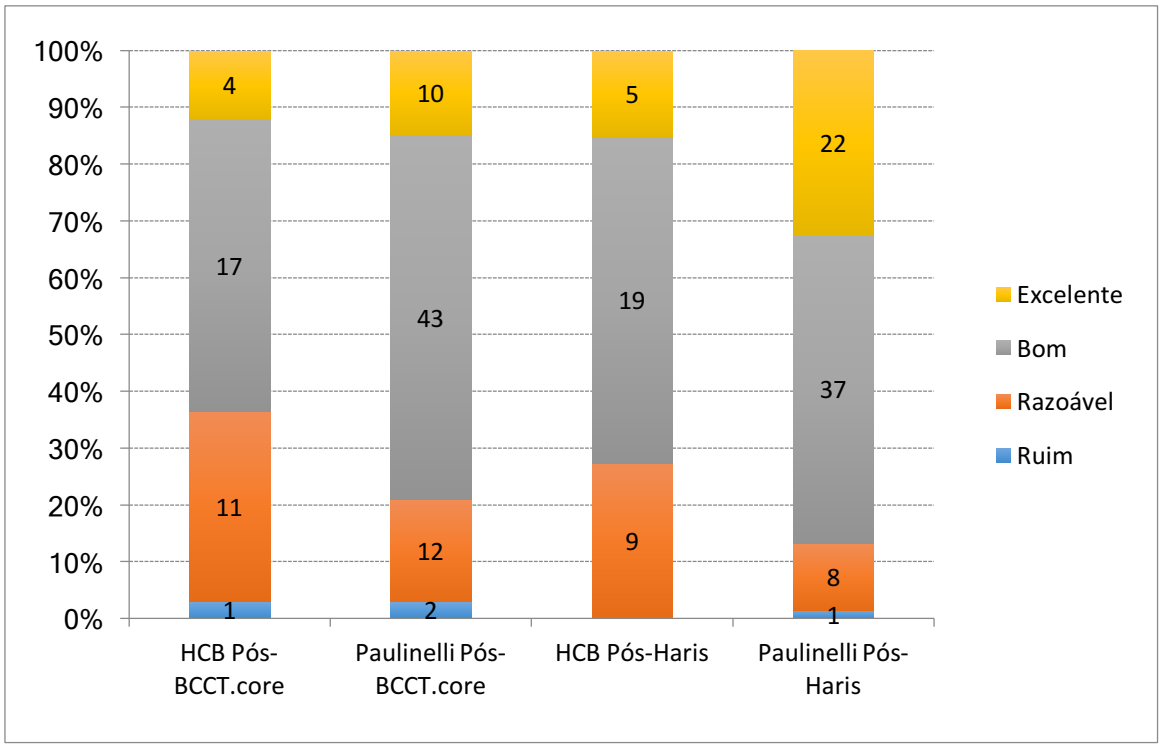


Figura 7. Comparação de resultados cosméticos apresentados no presente estudo (n = 34) e o de Paulinelli (n =73) (12)

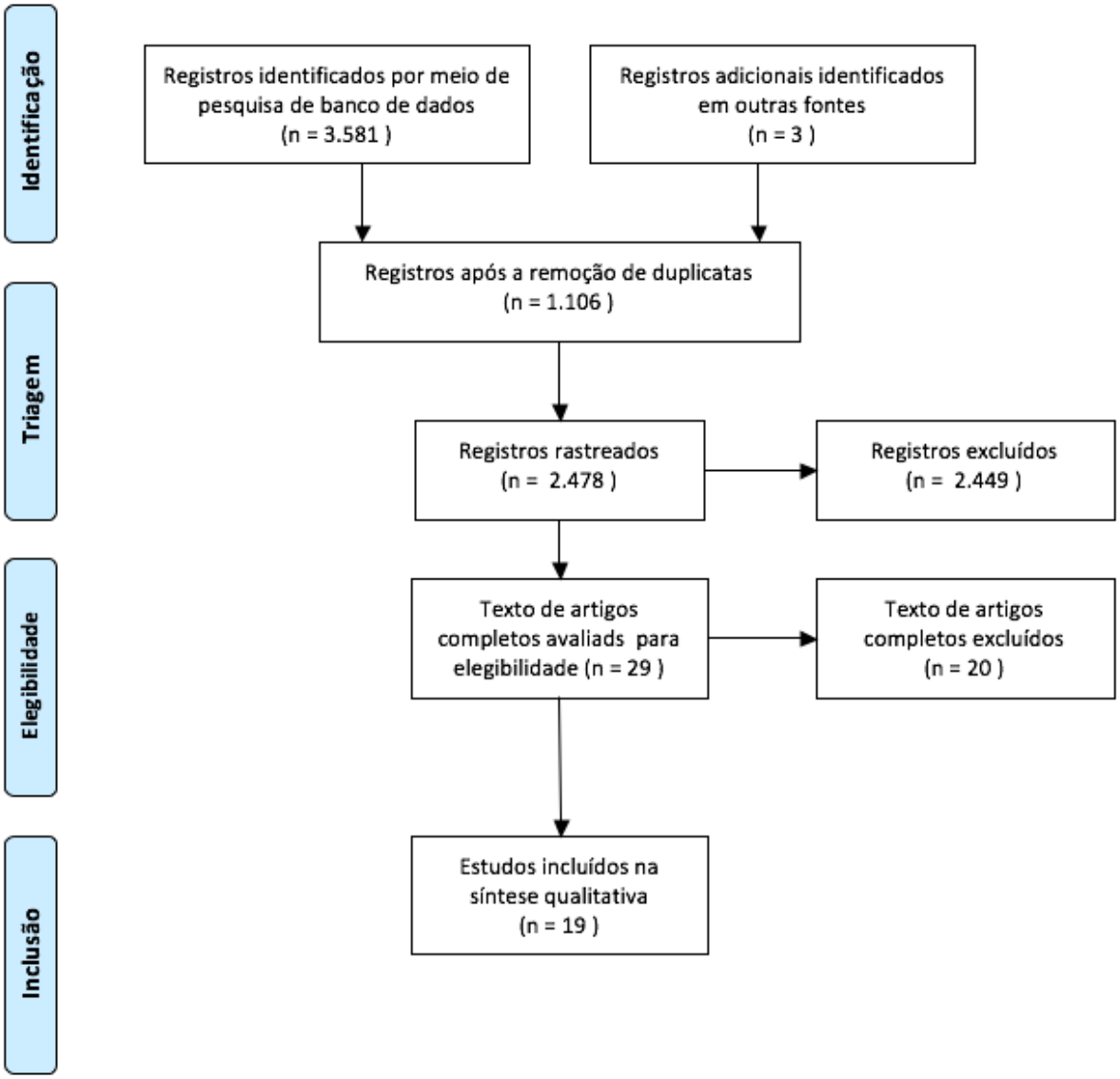


Figura 8. Fluxograma PRISMA

TABELAS

Tabela 1. Características clínicas (n = 36)

Categoria	Variável	N (%)
Idade	Média	52,29 ± 11,47 anos
IMC	Média	29,94 ± 4,97 Kg/m2
Tempo de evolução	Média	6,35 ± 7,83 meses
Raça/Etnia	Branca	27 (75%)
	Preta	9 (25%)
Escolaridade	1º grau incompleto	10 (27,8%)
	1º grau completo	7 (19,4%)
	2º grau incompleto	2 (5,6%)
	2º grau completo	12 (33,3%)
	3º grau completo	4 (11,1%)
	Ignorado	1 (2,8%)
Localização da lesão	Mama direita	19 (52,8%)
	Mama esquerda	14 (38,9%)
	Bilateral, maior à direita	2 (5,6%)
	Bilateral, maior à esquerda	1 (2,8%)
Nº de quadrantes acometidos	Um quadrante	32 (88,8%)
	Dois quadrantes	4 (11,1%)
Quadrantes acometidos	QSL	10 (27,8%)
	JQL	7 (19,4%)
	QSM	7 (19,4%)
	JQM	6 (16,7%)
	QIL	3 (8,3%)
	QC	3 (8,3%)
	JQS	2 (5,6%)
Ptose mamária	0	0 (0,00%)
	1	1 (2,7%)
	2	14 (38,9%)
	3	18 (50,0%)
	Sem informação	3 (8,3%)
Volume mamário	A/B	7 (19,4%)
	C	12 (33,3%)
	D	14 (38,9%)
	Sem informação	3 (8,3%)
BCCT.core pré-operatório	Excelente	15 (41,7%)
	Bom	17 (47,2%)
	Razoável	1 (2,8%)
	Ruim	0
	NA	3 (8,3%)

IMC: índice de massa corporal (kg/m2); QSL: quadrante superolateral; JQL: junção dos quadrantes laterais; QSM: quadrante superomedial; JQM: junção dos quadrantes mediais; QIL: quadrante inferolateral; QC: quadrante central; JQS: junção dos quadrantes superiores
NA: não avaliado pois três pacientes não possuía fotos pré-operatórias.

Tabela 2. Características relacionadas ao estadiamento e patologia (n = 36)

Categoria	Variável	N (%)
Estadiamento		
Estadiamento clínico	0	2 (5,6%)
	I	8 (22,2%)
	IIA	15 (41,7%)
	IIB	5 (13,9%)
	IIIA	2 (5,6%)
	IIIB	4 (11,1%)
Estadiamento clínico T	Tis	2 (5,6%)
	T1	9 (25,0%)
	T2	17 (47,2%)
	T3	3 (8,3%)
	T4b	5 (13,9%)
Estadiamento clínico N	N0	27 (75,0%)
	N1	7 (19,4%)
	N2	2 (5,6%)
Acometimento da pele	Clínico e localizado	4 (11,1%)
	Radiológico	1 (2,8%)
	Ausente	31 (86,1%)
Anatomia Patológica		
Tipo histológico	CDI SOE	33 (91,7%)
	CDIS	2 (5,6%)
	Outros (tubular)	1 (2,8%)
Grau histológico Nottingham	1	5 (13,9%)
	2	13 (36,1%)
	3	16 (44,4%)
Subtipo molecular	Luminal B HER 2 negativo	17 (47,2%)
	Triplo negativo	8 (22,2%)
	Luminal B HER 2 positivo	6 (16,7%)
	Luminal A	2 (5,6%)
	HER 2	1 (2,8%)
	CDIS	2 (5,6%)

CDI SOE: Carcinoma mamário invasivo sem outras especificações; CDIS: carcinoma ductal in situ

Tabela 3. Características relacionadas ao tratamento (n = 34)*

Categoria	Variável		N (%)
Quimioterapia	Neoadjuvante	4 AC + 12T	5 (14,7%)
		4 AC + 4 T	1 (2,9%)
	Adjuvante	6 FAC	6 (17,6%)
		4 AC + 12T	5 (14,7%)
		4 AC + 12 TH	5 (14,7%)
		4 AC	3 (8,8%)
		4 AC + 4 T	2 (5,9%)
	Ausente	-	7 (20,5%)
Radioterapia	Adjuvante	Presente	33 (97,0%)
		Ausente	1 (3,0%)
Hormonioterapia	Adjuvante	Anastrozol	12 (35,3%)
		Tamoxifeno	11 (32,3%)
		Letrozol	1 (2,9%)
	Ausente	-	5 (14,7%)
	N/A	-	5 (14,7%)

4 AC + 12T: 4 ciclos a cada 21 dias de ciclofosfamida 600 mg/m2 e doxorrubicina 60 mg/m2, seguido por paclitaxel 80 mg/m2 por 12 semanas; 4 AC + 4 T: 4 ciclos a cada 21 dias de ciclofosfamida 600 mg/m2 e doxorrubicina 60 mg/m2, seguido por docetaxel 100 mg/m2 a cada 21 dias por 4 ciclos. RE: receptor de estrogênio. 6 FAC: 6 ciclos de fluoruracila 500mg/m2, associado a 50 mg/m2 de doxorrubicina e 500 mg/m2 ciclofosfamida; 4 AC + 12TH: 4 ciclos a cada 21 dias de doxorrubicina 60 mg/m2 com ciclofosfamida 600 mg/m2, seguido por 12 semanas de paclitaxel 80mg/m2 concomitante ao trastuzumabe; 4 AC: 4 ciclos a cada 21 dias de ciclofosfamida 600 mg/m2 e doxorrubicina 60 mg/m2; N/A: não se aplica.

*Duas pacientes não foram incluídas na análise de tratamento, pois as cirurgias evoluíram para mastectomia no intraoperatória.

Tabela 4. Fatores ligados a cirurgia (n = 36)

Categoria	Variável	N (%)
Tamanho patológico do tumor	cm	2,41 ± 1,65 cm (0 - 8,0 cm)
Peso mama com tumor	g	221 ± 134 g (50 – 538g)
Peso mama contralateral	g	216 ± 160 g (24 – 821g)
Margem cirúrgica	cm	0,93 ± 0,6 cm (1,0 – 2,7 cm)
Nº linfonodos ressecados	N	8,19 ± 8,77 linfonodos (1 – 35 linfonodos)
Nº linfonodos comprometidos	N	1,67 ± 3,19 linfonodos (0 – 12 linfonodos)
Cirurgia proposta	Cirurgia conservadora	36 (100%)
Cirurgia realizada	Cirurgia conservadora	34 (94,4%)
	Mudança para mastectomia	2 (5,6%)
Pedículo utilizado	Superior	23 (63,8%)
	Inferior	11 (30,6%)
	N/A	2 (5,6%)
Nº de quadrantes ressecados	Um quadrante	25 (75%)
	Dois quadrantes	9 (25%)
	N/A	2 (5,6%)
Quadrantes acometidos	JQL	12 (33,3%)
	QC	10 (27,8%)
	QSM	7 (19,4%)
	JQM	7 (19,4%)
	QSL	6 (16,7%)
	JQS	2 (5,6%)
	QIL	1 (2,8%)
Simetrização	Presente sincrônico	34 (94,4%)
	Ausente	2 (5,6%)
Pedículo da simetrização	Superior	23 (63,9%)
	Inferior	8 (22,2%)
	Bipediculado	3 (8,3%)
	Ausente	2 (5,6%)
Cirurgia axilar	BLS	25 (69,4%)
	BLS + LA	6 (16,7%)
	LA	5 (13,9%)
Complicações pós-operatórias	Ausente	28 (77,8%)
	Necrose	5 (13,9%)
	Deiscência	3 (8,3%)

N/A: não se aplica; QSL: quadrante superolateral; JQL: junção dos quadrantes laterais; QSM: quadrante superomedial; JQM: junção dos quadrantes mediais; QIL: quadrante inferolateral; QC: quadrante central; JQS: junção dos quadrantes superiores; BLS: biópsia de linfonodo sentinela; LA: linfadenectomia axilar.

Tabela 5. Seguimento e recorrência (n = 34)*

Variáveis categóricas	Categoria	N (%)
Tempo de seguimento	meses	36,6 ± 16,8 meses (8,8-72,6)
Tempo de seguimento após a cirurgia	meses	33,5 ± 16,7 meses (5,6-70,7)
Sobrevida livre de doença à distância	meses	32,3 ± 16,1 meses (4,6-70,7)
Recorrência local	Ausente	34 (100%)
Recorrência locorregional	Ausente	33 (97,0%)
	FSC homolateral	1 (3,0%)
Recorrência à distância	Metástase óssea	5 (14,7%)
	Metástase hepática	3 (8,8%)
	Metástase pulmonar	2 (5,8%)
Estado ao final do estudo	VSD	28 (82,3%)
	MOCA/progressão	3 (8,8%)
	VCD	2 (5,8%)
	MOAS	1 (3,0%)

FSC: fossa supraclavicular; VSD: viva sem doença; VCD: viva com doença; MOCA/progressão: morte/óbito por progressão do câncer; MOAS: morte/óbito por outras causas.
*Duas pacientes não foram incluídas, pois as cirurgias evoluíram para mastectomia no intraoperatória.

Tabela 6. Avaliação da estética pós-operatória (N = 33)*

Categoria	Variável	N (%)
Garbay	Média (Mín – Máx)	6,97 ± 1,87 (2 - 10) pontos
Volume da mama	Marcada diferença de volume	4 (12,1%)
	Leve diferença de volume	14 (42,4%)
	Mama simétrica	15 (45,5%)
Forma da mama	Marcada deformidade no contorno ou forma assimétrica	4 (12,1%)
	Leve deformidade no contorno ou forma assimétrica	18 (54,5%)
	Mamas simétricas	11 (33,3%)
Simetria da mama	Marcada assimetria	6 (18,2%)
	Leve assimetria	24 (72,7%)
	Mamas simétricas	3 (9,1%)
Sulco mamário	Pouco definido ou não definido	0
	Definido mas assimétrico	7 (21,2%)
	Definido e simétrico	26 (78,8%)
Cicatrizes	Resultado pobre – hipertrofia ou contratura da cicatriz	0
	Resultado médio – cicatrizes largas, má correspondência de cor, mas sem hipertrofia ou contratura	12 (36,4%)
	Resultado bom – cicatrizes finas, coloração adequada	21 (63,6%)
Harris/Harvard	Excelente	5 (15,2%)
	Bom	19 (57,6%)
	Razoável	9 (27,3%)
	Ruim	0

Tabela 6. Avaliação da estética pós-operatória (N = 33) * (continuação)

BCCT.core pós-operatório	Excelente	4 (12,1%)
	Bom	17 (51,5%)
	Razoável	11 (33,3%)
	Ruim	1 (3%)
Opinião da paciente	Excelente	18 (54,5%)
	Bom	11 (33,3%)
	Razoável	2 (6,06%)
	Ruim	0
	NA	2 (6,06%)

* Sem a avaliação pós-operatória de três pacientes: duas foram submetidas a mastectomia e uma sem foto pós-operatória.
NA = não avaliado; uma paciente sem contato e outra evoluiu a óbito antes de ser questionada.

Tabela 7. Resultados da avaliação pré-operatória e pós-operatória

Paciente	Tamanho Clínico (cm)	Volume mamário	Ptose mamária	BCCT.core	Tamanho AP (cm)	Garbay						BCCT.core	Harris	Paciente	TpCir
						Volume	Forma	Simetria	Sulco	Cicatriz	Soma				
1	7.0	D	2	Excelente	7.0	1	1	1	2	2	7	Excelente	Excelente	Excelente	61.22
2	1.8	D	3	Excelente	0.5	2	2	2	2	2	10	Bom	Excelente	Excelente	45.79
3	4.2	B	2	Excelente	2.7	2	1	1	2	2	8	Bom	Bom	Excelente	23.06
4	4.5	D	2	Excelente	4.5	1	1	1	2	2	7	Bom	Bom	Excelente	70.72
5	4.0	D	3	Excelente	4.5	1	2	1	2	2	8	Bom	Bom	Excelente	15.49
6	2.5	C	3	Excelente	1.8	2	1	1	2	2	8	Bom	Bom	Excelente	17.63
7	4.0	D	3	Excelente	3.6	2	2	1	2	1	8	Bom	Bom	Excelente	17.76
8	4.3	C	0	Excelente	3.0*	1	1	1	2	1	6	Bom	Razoável	Razoável	50.26
9	3.0	C	3	Excelente	2.0	1	1	1	2	2	7	Razoável	Bom	Razoável	34.34
10	0	D	3	Excelente	1.0	2	1	1	2	2	8	Razoável	Bom	Excelente	33.82
11	2.0	B	3	Excelente	4.0	1	0	0	2	2	5	Razoável	Bom	Razoável	33.22
12	6.2	D	2	Excelente	0*	1	1	1	2	1	6	Razoável	Bom	Excelente	16.35
13	4.5	B	2	Excelente	2.5	1	2	2	2	2	9	Razoável	Bom	Excelente	20.76
14	2.0	B	2	Excelente	0.3*	2	1	1	1	1	6	Razoável	Razoável	Bom	33.13
15	2.0	D	2	Excelente	0.7	0	0	0	1	1	2	Razoável	Razoável	Bom	67.43
16	4.2	D	3	Bom	4.2	2	2	1	1	1	9	Excelente	Excelente	Excelente	40.03
17	7.0	C	2	Bom	0*	2	1	1	2	2	8	Excelente	Bom	Bom	31.74
18	4.5	C	2	Bom	1.2	2	2	2	2	1	9	Excelente	Bom	Bom	16.88
19	1.8	D	3	Bom	3	1	2	1	2	2	8	Bom	Excelente	Excelente	45.79
20	2.0	D	3	Bom	1.3	2	2	1	1	1	7	Bom	Excelente	Excelente	42.34
21	1.5	C	2	Bom	1.4	2	1	1	2	2	8	Bom	Bom	Excelente	22.04
22	6.5	B	3	Bom	3.5*	1	2	1	2	2	8	Bom	Bom	-	29.97
23	5.4	D	2	Bom	3.5	2	2	1	2	2	9	Bom	Bom	Excelente	46.28
24	3.2	C	2	Bom	2.2	1	1	1	2	2	7	Bom	Bom	Razoável	44.87
25	3.5	C	3	Bom	3	2	2	1	2	2	9	Bom	Razoável	Excelente	29.38
26	4.5	D	2	Bom	0*	1	1	1	1	2	6	Bom	Razoável	-	22.37
27	3.0	D	3	Bom	2.6	1	1	1	2	2	7	Razoável	Bom	Excelente	22.07
28	0	C	3	Bom	1.5	0	1	0	1	1	3	Razoável	Razoável	Bom	26.71
29	2.5	B	3	Bom	8	0	0	0	1	2	3	Razoável	Razoável	Bom	42.43
30	4.5	C	2	Razoável	2.6	0	0	0	2	2	4	Razoável	Razoável	Bom	15.39
31	1.9	NA	-	-	1.8	2	1	1	2	1	7	Bom	Bom	Bom	27.14
32	2.5	NA	-	-	1.5	2	1	1	2	1	7	Bom	Bom	Bom	23.85
33	4.2	NA	-	-	3.5	1	1	1	2	1	6	Ruim	Razoável	Excelente	68.42

34	2.1	B	3	Bom	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.63
35	2.1	C	3	Bom	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.88
36	5.5	C	3	Bom	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.17

NA= não avaliável; * = Quimioterapia neoadjuvante.
Garbay volume: (0) marcada diferença de volume, (1) leve diferença de volume, (3) mama simétrica; Garbay forma: (0) marcada deformidade no contorno ou forma assimétrica, (1) leve deformidade no contorno ou forma assimétrica, (2) mamas simétricas; Garbay simetria: (0) marcada assimetria, (1) leve assimetria, (2) mamas simétricas; Garbay sulco inframamário: (0) pouco definido ou não definido, (1) definido, mas assimétrico, (2) definido e simétrico; Garbay cicatrizes: (0) resultado pobre – hipertrofia ou contratura da cicatriz, (1) resultado médio – cicatrizes largas, mas correspondência de cor, mas sem hipertrofia ou contratura, (2) resultado bom – cicatrizes finas, coloração adequada. Harris: (1) excelente – tratada próxima a não tratada, (2) bom – tratada ligeiramente diferente da não tratada, (3) razoável – tratada claramente diferente da não tratada, (4) pobre – tratada seriamente distorcida. Nota: as pacientes que não apresentam informações na tabela não possuem fotos pré ou pós-operatórias para avaliação.
TpCir= Tempo de seguimento após a cirurgia

OBS: Três pacientes sem fotografia pré-operatória (31, 32 e 33); duas pacientes submetidas a mastectomia (35 e 36); uma paciente sem foto pós-operatória (4); três pacientes evoluíram a óbito (22, 34, 35) antes que fosse possível perguntar a opinião sobre resultado estético da mama; uma paciente sem contato (26).

Tabela 8. Avaliação dos resultados estéticos pré e pós-operatório (n=34)*

		BCCT.core	**Pós**	**Operatório**		Total	x^2 (p)	K (p)	WK (p)
		Excelente	Bom	Razoável	Ruim				
Pré BCCT.core	Excelente	1	7	7	0	15	0,356	0,031 (0,755)	-0,028 (0,731)
	Bom	3	8	3	0	14			
	Razoável	0	0	1	0	1			
	Total	4	15	11	0	30			
Harris Pós	Excelente	2	3	0	0	5	0,094	0,235 (0,064)	0,355 (0,004)
	Bom	2	11	6	0	19			
	Razoável	0	3	5	1	9			
	Total	4	17	11	1	33			
Paciente Pós	Excelente	2	11	4	1	18	0,542	-0,104 (0,250)	-0,006 (0,935)
	Bom	2	3	6	0	11			
	Razoável	0	1	1	0	2			
	Total	4	15	11	1	31			

K = Kappa; WK= weighted kappa
*Duas pacientes não foram incluídas, pois as cirurgias evoluíram para mastectomia no intraoperatório.

Tabela 9. Avaliação dos resultados estéticos pré e pós-operatório agrupados em duas categorias (n=34) *

		BCCT.core	**Pós- Operatório**	Total	x^2 (p)	K (p)	WK (p)
		Excelente-Bom	Razoável-Ruim				
Pré BCCT.core	Excelente-Bom	20	9	29	0,333	0,129 (0,150)	0,129 (0,150)
	Razoável-Ruim	0	1	1			
	Total	20	10	30			
Harris Pós	Excelente-Bom	18	6	24	0,121	0,286 (0,097)	0.286 (0,097)
	Razoável-Ruim	4	5	9			
	Total	22	1	33			
Paciente Pós	Excelente-Bom	19	10	29	1,000	0,050 (0,657)	0,050 (0,657)
	Razoável-Ruim	1	1	2			
	Total	20	11	31			

K = Kappa; WK= weighted kappa
*Duas pacientes não foram incluídas, pois as cirurgias evoluíram para mastectomia no intraoperatório.

Tabela 10. Revisão sistemática da literatura - Principais aspectos relacionados às indicações da técnica de compensação geométrica

Ref.	Ano	Autor	N	Denominação da técnica	Indicação	Tamanho da mama/ ptose
(23)	2005	McCulley	1	Mamoplastia terapêutica – modificação de Wise Pattern ou técnica vertical	Tumores quadrantes superiores ou nos pilares medial ou lateral, ressecção de pele sobre o tumor ou de cicatriz prévia	Mamas médias a grandes
(24)	2006	Schrenk	1	Quadrantectomia combinada a mamoplastia redutora	Relação mama/tumor desfavorável e ressecção de pele sobre o tumor	Mama pequena com ptose [g]
(25)	2007	Hudson	3	Fechadura/padrão T invertido	Tumores próximos à pele em quadrante superior e lateral da mama	Mamas grandes com ptose (um caso de mama média sem ptose) [g]
(26)	2009	Hudson	1	Padrão em fechadura modificado	Tumores próximos à pele, medial ou lateral	Média com ptose [g]
(27)	2009	Ponte de Souza Filho	8	Pitanguy modificado	Tumores próximos à pele em quadrantes superiores	-----
(28)	2009	Santanelli	11	Mamoplastia redutora à Wise Pattern modificada por Santanelli	Tumores localizados em quadrantes superiores	Mamas médias a grandes com ptose
(29)	2013	Cutress	11	Técnica Wise Pattern modificada; Mamoplastia oncoplástica ”skin trade”	Tumores nos quadrantes superomedial ou superolateral ressecados com pele sobrejacente	Mamas medias a grandes com ptose [g]

Tabela 10. Revisão sistemática da literatura - Principais aspectos relacionados às indicações da técnica de compensação geométrica (continuação)

(30)	2014	Rose	1	Mamoplastia redutora – técnica de deslocamento de volume	Reconstrução com pedículo inferior estendido com ilha de pele para repor área ressecada	Média a grande com ptose [g]
(7)	2014	Silverstein [a]	3	Split reduction	Tumores em quadrantes superiores (fora das áreas de pele ressecadas pela técnica Wise Pattern), com ressecção de pele sobre o tumor	Médias a grande com ptose [g]
(10)	2014	Paulinelli [b]	17	Compensação geométrica	Tumores grandes em relação ao tamanho da mama, com áreas de ressecção dermoglandular não envolvidas em mamoplastias convencionais	Mamas com ptose (grau 1 – 3)
(8)	2015	Silverstein [a]	2 [c]	Oncoplastia extrema: 66 casos de Split Reduction e mamoplastia a Wise Pattern	Tumores > 5 cm com indicação inicial de mastectomia; apresenta fotografias de dois casos de split reduction	Mamas médias a grandes com ptose [g]
(9)	2015	Silverstein [a]	110	Split reduction	Tumores com necessidade de ressecção de pele sobre o tumor fora de área de ressecção pela técnica Wise Pattern	-----
(31)	2015	Bjelic Radisic	1	Mamoplastia redutora oncoplástica baseada no pedículo superior e reconstrução do defeito com um pedículo inferior	Tumor em quadrante superolateral com necessidade de ressecção de pele	Mama grande com ptose [g]
(2)	2016	Savalia [a]	3	Split reduction	Tumores com necessidade de ressecção de pele sobre o tumor fora de área de ressecção pela técnica Wise Pattern	Mamas médias a grandes com ptose [g]

Tabela 10. Revisão sistemática da literatura - Principais aspectos relacionados às indicações da técnica de compensação geométrica (continuação)

(11)	2016	Silverstein [a]	1 [d]	Oncoplastia extrema: 300 casos de Split Reduction e Wise Pattern	Tumores com necessidade de ressecção de pele sobre o tumor fora de área de ressecção pela técnica Wise Pattern	-----
(32)	2017	Carstensen	13	Mamoplastia Over-Wise	Tumores grandes e superficiais nos quadrantes superiores (incluiu somente tumores no quadrante superolateral)	Mamas médias a grandes com ptose
(33)	2018	Zhu	1	Técnica de mamoplastia Redutora oncoplástica "Wiser" (técnica Wise pattern modificada)	Tumores em quadrante superomedial próximo à pele	Mama grande com ptose grau 3
(12)	2020	Paulinelli [b]	73	Compensação geométrica	Tumores grandes em relação ao tamanho da mama ou com áreas de ressecção dermoglandular não envolvidas em mamoplastias convencionais	Mamas com ptose grau 1 - 3
(34)	2020	Da Costa Vieira	1 [e]	Compensação geométrica	Tumor próximo à pele em região retroareolar/UQL de mama esquerda	Mama média com ptose grau 2
-	Atual	Franca	34 [f]	Compensação geométrica	Mamas pequenas a grandes com ptose; relação mama/tumor ou localização desfavorável onde correção da ptose permita a preservação mamária	Mamas pequenas com ptose, mamas médias e grandes com ptose
	Total		277	-	-	-

[a] Mesma casuística. Os casos incluídos nesta revisão sistemática foram descritos como split reduction ou apresentados por fotos com a descrição da técnica. Casos de oncoplastia extrema cuja técnica não foi informada não foram incluídos.
[b] Mesma casuística.

[c] Dois casos de Split Reduction exemplificados com imagens no apêndice do artigo entre 66 casos da série. Não foi possível separar quantos pacientes foram submetidas a Split Reduction ou mamoplastia à Wise Patter.
[d] Este caso já foi incluído em Silverstein et al 2015 (8) (identificado pelas fotos que ilustram o caso).
[e] Caso incluído no atual estudo.
[f] Dois casos foram excluídos porque foram submetidos a mastectomia após biópsia intraoperatória por técnica de congelação.
[g] Tamanho da mama e ptose foram classificados pelos autores através das fotografias das pacientes presente nos artigos.

Tabela 11. Revisão sistemática da literatura – fatores relacionados à cirurgia, seguimento e estética

Ref.	Ano	Autor	Estadiamento/ pT (média em mm)	Margens cirúrgicas	Seguimento	Recidiva local	Cosmese
(23)	2005	McCulley	-----	-----	-----	-----	-----
(24)	2006	Schrenk	-----	-----	32 meses	-----	-----
(25)	2007	Hudson	IIa	-----	-----	-----	-----
(26)	2009	Hudson	Ia	-----	-----	-----	-----
(27)	2009	Ponte de Souza Filho	-----	-----	12 meses	-----	-----
(28)	2009	Santanelli	I: 72,7% IIa: 27,3%	-----	26,5 meses	Sem recorrência local	Pacientes e cirurgiões avaliaram pelo método VAS
(29)	2013	Cutress	24 mm (3 - 35 mm)	Margens negativas	4,7 anos	Sem recorrência local	"Todas as pacientes relataram satisfação com o resultado estético"
(30)	2014	Rose	Ia	-----	-----	-----	-----
(7)	2014	Silverstein [a, c]	-----	-----	-----	-----	-----
(10)	2014	Paulinelli [b]	43,82±31,39 mm (11-140 mm)	Margens negativas	28,24±18,02 meses	Sem recorrência local	Harris: Excelente 41,18%; Bom 41,18%; Razoável 17,65% BCCT.core: Excelente 7,14% Bom 71,43%; Razoável 21,43%
(8)	2015	Silverstein [a]	70 mm (calculado a partir das informações do texto)	Um dos casos com margens livres; o outro não contém tal informação	24 meses	Três recorrências locais	

Tabela 11. Revisão sistemática da literatura – fatores relacionados à cirurgia, seguimento e estética (continuação)

(9)	2015	Silverstein [a]	Componente invasivo: 18 mm Todos os componentes malignos: 22 mm	97% sem tumor na tinta	21 meses	Uma recorrência local	-----
(31)	2015	Bjelic Radisic	30 mm	Resposta patológica completa	-----	-----	Avaliada pela paciente e cirurgião como bom
(2)	2016	Savalia [a]	58 mm (14 - 95 mm) (calculado a partir das informações do texto)	Dois casos com margens negativas; um caso sem informação	-----	-----	-----
(11)	2016	Silverstein [a, d]	23 mm	97% sem tumor na tinta	-----	2,5% recorrência local	-----
(32)	2017	Carstensen	Componente invasivo: 29 (11–50mm) Todos os componentes malignos: 52 (27–84mm)	Um caso de margem comprometida	27 meses	Uma recorrência local (paciente recusou tratamento adjuvante)	Todas as pacientes relataram satisfação em relação a forma, tamanho e cosmese
(33)	2018	Zhu	Ia (9mm)	Margens negativas	6 meses	Sem recorrência local	Alta satisfação estética

Tabela 11. Revisão sistemática da literatura – fatores relacionados à cirurgia, seguimento e estética (continuação)

(12)	2020	Paulinelli [b]	30,42 ± 21,98 mm (0 - 140 mm)	2 (2,74%) casos com margens positivas	35,33 ± 29,21 meses	3 (4,29%) casos de recorrência local	Harris: Excelente: 22 casos (32,35%) Bom: 37 casos (54,41%) Razoável: 8 casos (11,76%) Ruim: 1 caso (1,47%) BCCT.core, Excelente: 10 casos (14,93%) Bom: 43 casos (64,18%) Razoável: 12 casos (17,91%) Ruim: 2 casos (2,99%)
(34)	2020	Da Costa Vieira [e]	3,3 mm (pós quimioterapia)	Margens negativas	42,14 meses	Sem recorrência	Harris: razoável BCCT.core: razoável
-	Atual	Franca [f]	24,1 ± 16,5 mm (0 – 80mm)	Margens negativas	36,6 ± 16,8 meses	Sem recorrência local	Harris: Excelente: 5 casos (15,2%) Bom: 19 casos (57,6%) Razoável: 9 casos (27,3%); Ruim: 0 BCCT.core, Excelente: 4 casos (12,1%) Bom: 17 casos (51,5%) Razoável: 11 casos (33,3%) Ruim: 1 caso (3%)

pT: tamanho anatomopatológico do tumor.
Método VAS: método de escala visual analógica.
[a] Mesma casuística. Os casos incluídos nesta revisão sistemática foram descritos como split reduction ou apresentados por fotos com a descrição da técnica. Casos de oncoplastia extrema cuja técnica não foi informada não foram incluídos.
[b] Mesma casuística.
[c] Dois casos de Split Reduction exemplificados com imagens no apêndice do artigo entre 66 casos da série. Não foi possível separar quantos pacientes foram submetidas a Split Reduction ou mamoplastia à Wise Patter.
[d] Este caso já foi incluído em Silverstein et al 2015 (8) (identificado pelas fotos que ilustram o caso).
[e] Caso incluído no atual estudo.
[f] Dois casos foram excluídos porque foram submetidos a mastectomia após biópsia intraoperatória por técnica de congelação.

[g] Tamanho da mama e ptose foram classificados pelos autores através das fotografias das pacientes presente nos artigos.

ANEXOS

Anexo A. Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

HOSPITAL DO CÂNCER DE BARRETOS / FUNDAÇÃO PIO XII

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da segurança oncológica e cosmese em pacientes submetidas a tratamento conservador da mama utilizando a "Técnica de Compensação Geométrica"

Pesquisador: René Aloisio da Costa Vieira
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 90283418.9.0000.5437
Instituição Proponente: Fundação Pio XII
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.698.306

Apresentação do Projeto:

RESUMO:

O câncer de mama é a neoplasia mais incidente dentre as mulheres no Brasi. A cirurgia conservadora da mama associado à radioterapia apresenta taxas de sobrevida semelhantes à mastectomia, e para as pacientes que são candidatas a esta modalidade, apresenta-se como uma alternativa menos mutiladora, melhor resultado estético, sem prejudicar o tratamento oncológico. A técnica “compensação geométrica” é uma alternativa oncologicamente segura de cirurgia conservadora para as pacientes que inicialmente apresentavam-se pouco favoráveis, havendo poucos estudos, com tempo de seguimento longo. Objetivos: Avaliar resultado cosmético final da técnica de mamoplastia por compensação geométrica e o perfil de pacientes submetidas à esta técnica para tratamento cirúrgico conservador do câncer de mama. Métodos: Estudo retrospectivo a partir de revisão de prontuários dos dados associados a pacientes submetidas, no período de 2007 a junho/2018, à técnica de compensação geométrica. Serão avaliados no prontuários, através de ficha padronizada, os dados relacionados as características clínicas, sociodemográficas, relacionadas ao tratamento e a condição relacionada a doença. As pacientes também serão avaliadas de maneira prospectiva, de forma transversal, visando avaliar a cosmese mamária, utilizando-se de fotografias padronizadas, visando avaliação no BCCT.core (Breast Cancer Conservative Treatment. Cosmetic results). Para tal quesito, será aplicado termo de consentimento

Endereço: Rua Antenor Duarte Vilela, 1331
Bairro: Dr. Paulo Prata **CEP:** 14.784-400
UF: SP **Município:** BARRETOS
Telefone: (17)3321-0347 **Fax:** (17)3321-6600 **E-mail:** cep@hcancerbarretos.com.br

livre e esclarecido. Para análise estatística, serão realizadas estatísticas descritivas sobre a casuística. Para tal será utilizado o software SPSS v. 20 for Mac

INTRODUÇÃO:

O câncer de mama é a neoplasia mais incidente dentre as mulheres no Brasil e estimam-se 59.600 mil novos casos para o biênio de 2018-2019 no país (1). O seu tratamento carrega impactos econômicos, sociais, mas principalmente psicológicos. A cirurgia conservadora da mama associado à radioterapia apresenta taxas de sobrevida semelhantes à mastectomia (2,3). Para as pacientes que são candidatas a esta modalidade, a cirurgia conservadora de mama apresenta-se como uma alternativa menos mutiladora, melhor resultado estético, sem prejudicar o tratamento oncológico.A cirurgia oncoplástica de mama associa ressecção tumoral oncologicamente segura, com margens adequadas, aliada a técnicas de cirurgia plástica para remodelamento da glândula mamária afim de possibilitar melhor resultado estético. Dessa forma, é possível realizar ressecções maiores de tecidos da mama sem prejuízo no resultado cosmético final nem no tratamento oncológico (4).Diversas técnicas podem ser usadas para remodelamento glandular nas pacientes candidatas a cirurgia conservadora. A sua seleção depende de características da mama da mulher, como ptose e tamanho, do quadrante onde o tumor se encontra e do defeito na mama após sua ressecção. A técnica “round block” permite acesso a tumores em todos os quadrantes da mama e é bem aplicada em pacientes com mamas pequenas ou médias, com nenhuma ou moderada ptose. Os tumores em quadrante central podem ser abordados tanto pela técnica de mamoplastia redutora pelo padrão Wise quanto pela técnica Grisotti, que utiliza um retalho glandular com ilha de pele redonda para substituir a aréola ressecada. A técnica de mamoplastia baseada no pedículo superior é útil para reparo de defeitos de mamas médias, grandes ou com ptose após ressecção de tumores localizados nos quadrantes inferiores, região central e união de quadrantes superiores, quando o tumor está longe da pele. É considerada a técnica padrão para cirurgia estética para redução mamária. A técnica de mamoplastia baseada no pedículo inferior também pode ser utilizada no planejamento execução de cirurgias conservadoras de mamas médias, grandes ou com ptose, com tumores localizados em qualquer quadrante da mama, exceto na união de quadrantes inferiores. É possível utilizar o pedículo inferior para repor defeitos após ressecção de pele e mama de quadrantes mediais e laterais durante cirurgia conservadora. Uma área de derme com o mesmo formato e dimensões da pele ressecada após ressecção tumoral é mantida no pedículo inferior, que é utilizada para reparar o defeito (5). Tumores grandes ou em locais onde o tecido a ser ressecado não está englobado na ressecção habitual de mamoplastias redutoras

podem ser um desafio, o que motiva o desenvolvimento de novas técnicas para remodelamento da mama. A técnica “Split Reduction”, uma modificação do padrão Wise de redução mamária, pode ser indicada quando é necessário ressecar pele sobre o tumor e o mesmo se encontra fora dos limites de ressecção de pele habitual das técnicas de redução mamária. Para tumores nos quadrantes súpero-medial ou súpero-lateral, o triângulo medial ou lateral do padrão Wise é preservado, o sulco inframamário nesta região não é incisado, o triângulo avança e é posicionado até o defeito medial ou lateral com o objetivo de repor a pele e o tecido ressecado em conjunto com o tumor. Se o defeito for em união de quadrantes superiores, a ressecção deverá ser feita em formato de triângulo com a base do mesmo no ápice da marcação pré-operatória em fechadura, em seguida o defeito será aproximado primariamente, o complexo areolopapilar (CAP) será reposicionado, e o remodelamento glandular seguirá o padrão Wise convencional (6). A técnica oncoplástica “Split Reduction” possibilita cirurgia conservadora com resultados cosméticos satisfatórios às pacientes que inicialmente não eram candidatas ao procedimento. Além disso, apresenta taxas de ressecção com margens livres compatíveis com aquelas publicadas após tumorectomia padrão (7). Por ser uma técnica oncologicamente segura, a associação da técnica “Split Reduction” com a radioterapia intra-operatória (IORT) foi analisada. As pacientes tinham que preencher todos os critérios para realização da IORT: idade 48 anos, ressonância magnética pré-operatória, mamografia e ultrassonografia digitais, tamanho do tumor nos exames de imagem 30 mm, tumor 30 mm na análise anatomopatológica da peça cirúrgica, todas as margens 2 mm, e linfonodo sentinela negativo. No total, 110 pacientes foram submetidas a ressecção pela técnica “Split Reduction” seguida por IORT. As margens foram consideradas livres em 88% dos casos quando considerando aquelas 2mm. Quarenta e oito pacientes não preenchiam um ou mais critérios para realização. Apenas um caso de recorrência local foi observado, fora do campo da IORT, porém o seguimento das pacientes foi por um período curto de tempo. Esta abordagem é conveniente, visto que tanto o tratamento cirúrgico quanto o radioterápico é realizado em um mesmo procedimento. Foi possível realizar esta abordagem em tempo único em 68% das pacientes do estudo e 98% relataram satisfação em relação a combinação da cirurgia conservadora pela técnica “Split Reduction” e a IORT (8).Outra técnica descrita com o objetivo de possibilitar cirurgia conservadora em pacientes que inicialmente não eram candidatas devido ao tamanho do tumor e/ou sua localização na mama é a técnica de mamoplastia por compensação geométrica. Esta aparentemente utiliza a mesma técnica associada a técnica “Split Reduciton”, porém foi publicada na mesma revista, posteriormente no mesmo ano, por outro grupo. Ela se baseia no planejamento cirúrgico pelo padrão Wise, marcação da pele a ser ressecada e compensação da mesma por uma ilha de pele de

mesmo tamanho, com o mesmo formato, de outra topografia da mama. Na publicação foi denominada com o nome de “Compensação Geométrica”, e o artigo apresenta-se o resultado em 13 pacientes, a partir de dois serviços. Avaliou-se as características das pacientes, do tumor e o tratamento realizado, bem como o resultado estético classificado em quatro categorias: excelente, bom, justo ou pobre (excellent, good, fair e poor) através do software BCCT.core (Breast Cancer Conservative Treatment. Cosmetic results) após reconstrução de mama por mamoplastia pela técnica compensação geométrica. Todas as pacientes apresentavam tumores grandes em relação ao tamanho das mamas e necessitavam ressecção de áreas que não são habitualmente ressecadas em mamoplastias. O tamanho médio do tumor na peça cirúrgica foi 43,82 31,39mm, sete (41,18%) eram tumores localmente avançados (T3 ou T4). Sete (41,18%) tumores estavam localizados no quadrante súpero-lateral, três (17,65%) no quadrante ínfero-medial, dois (11,76%) no quadrante ínfero-lateral, um (5,88%) no quadrante súpero-medial e um (5,88%) no quadrante central. O pedículo superior para a aréola foi usado em 7 casos (41,18%), o pedículo inferior em cinco casos (29,41%), o supero medial em um caso (5,88%) e o súpero-lateral em um caso (5,88%), a depender da melhor fonte de vascularização do CAP. O CAP foi ressecado em três casos devido à suspeita de acometimento ou falta de irrigação após ressecção do tumor. Todos os tumores foram ressecados com margens livres. O seguimento médio foi de 28,2 meses. De acordo com o software BCCT.core, um resultado com classificado como excelente (7,14%), bom (good) em 10 pacientes (71,43%) e justo (fair) em três pacientes (21,43%). Não é possível a análise do resultado estético via BCCT.core nas pacientes sem CAP. Os autores consideraram que a mamoplastia por ”Compensação Geométrica pode ser uma alternativa à mastectomia em pacientes com tumores grandes ou em local desfavorável na mama, com resultado estético satisfatório e sem comprometer a segurança oncológica (9).Fato é que a “Split Reduction technique” ou a técnica de ”Compensação Geométrica” não são cirurgias rotineiras, sendo utilizadas principalmente em pacientes com ptose, ou com volume mamário suficiente para a resseção de duas partes mamárias, sendo um lado o tumor, e o excesso de volume. Constitui-se de técnica efetiva, porém a literatura é limitada sobre o assunto, fazendo-se necessário a elevação da casuística, bem como avaliação de resultados em longo tempo de seguimento.

HIPÓTESE:

A utilização de técnicas oncoplásticas na cirurgia conservadora de mama aliou de forma eficaz tratamento cirúrgico oncológico do câncer de mama com resultados estéticos mais favoráveis. No entanto, tumores de grandes dimensões ou em topografias da mama cuja ressecção não é a

habitual em cirurgias oncoplásticas pode significar um desafio, algumas vezes motivando indicações de mastectomias. A técnica “Split Reduction” é uma alternativa oncologicamente segura de cirurgia conservadora para as pacientes que inicialmente apresentavam-se pouco favoráveis, havendo poucos estudos, com tempo de seguimento longo.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO:

Avaliar o perfil de pacientes submetidas à mamoplastia por compensação geométrica para tratamento cirúrgico conservador do câncer de mama.

OBJETIVO SECUNDÁRIO:

- Avaliar resultado cosmético final da técnica de mamoplastia por compensação geométrica.
- Avaliar a recorrência local.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS:

O estudo confere risco mínimo, caracterizado pela quebra eventual de sigilo dos dados do paciente. Entretanto, os pesquisadores se comprometem a não divulgar esses dados e manter total sigilo. As fotografias realizadas servirão para cálculos relacionados a simetria da mama, e algumas destas poderão ser utilizadas para ser mostradas frente os resultados da cirurgia, porém você não será identificada, eventualmente somente o tórax. Caso opte pela possibilidade de nunca utilizar sua a foto de seu tórax, para demonstrar os resultados, isto será selecionado no TCLE. Tal fato não afetará o estudo global.

BENEFÍCIOS:

O estudo não trará benefícios diretos aos participantes da pesquisa. Contudo, os resultados obtidos poderão beneficiar futuros pacientes, visto ser uma técnica nova que permite a preservação da mama.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem Comentários e Considerações sobre a Pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram adequadamente apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Pio XII – Hospital do Câncer de Barretos de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional Nº 001/2013 do CNS, manifesta -se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto.

Solicitamos que sejam encaminhados ao CEP:

1. Relatórios semestrais, sendo o primeiro previsto para 07/12/2018.
2. Comunicar toda e qualquer alteração do Projeto e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de participantes deve ser temporariamente interrompida até a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.
3. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer Evento Adverso Grave ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
4. Para projetos que utilizam amostras criopreservadas, procurar o BIOBANCO para início do processamento.
5. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos, após conclusão da pesquisa, para possível auditoria dos órgãos competentes.
6. Este projeto está cadastrado no CEP-HCB sob o número 1594/2018.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1133870.pdf	22/05/2018 17:22:46		Aceito
Outros	demais_documentos_CEP_compensacao_geometrica.pdf	22/05/2018 00:20:07	FLAVIA CARDOSO FRANCA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_TCC_2018_v4_com_ficha.pdf	22/05/2018 00:18:59	FLAVIA CARDOSO FRANCA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Compensacao_v2.pdf	22/05/2018 00:17:28	FLAVIA CARDOSO FRANCA	Aceito

Folha de Rosto	folha_de_rosto_compensacao_geometrica.pdf	20/05/2018 18:05:50	FLAVIA CARDOSO FRANCA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

BARRETOS, 07 de Junho de 2018

Assinado por:
Pedro Rafael Martins De Marchi
(Coordenador)

Anexo B. Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

TÍTULO DO ESTUDO: Avaliação da segurança oncológica e cosmese em pacientes submetidas a tratamento conservador da mama, utilizando a "Técnica de Compensação Geométrica"

PESQUISADORES: Dra. Flávia Cardoso Franca, Dr. René Aloísio da Costa Vieira.

O QUE É ESTE DOCUMENTO?
Você está sendo convidado(a) a participar deste estudo que será realizado no Hospital de Câncer de Barretos - Fundação Pio XII. Este documento é chamado de "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" e explica este estudo e qual será a sua participação, caso você aceite o convite. Este documento também fala os possíveis riscos e benefícios se você quiser participar, além de dizer os seus direitos como participante de pesquisa. Após analisar as informações deste Termo de Consentimento e esclarecer todas as suas dúvidas, você terá o conhecimento necessário para tomar uma decisão sobre sua participação ou não neste estudo. Não tenha pressa para decidir. Se for preciso, leve para a casa e leia este documento com os seus familiares ou outras pessoas que são de sua confiança.

POR QUE ESTE ESTUDO ESTÁ SENDO FEITO?
O tratamento do câncer de mama evoluiu nas últimas décadas e se comprovou que o tratamento conservador da mama é seguro, porém em muitos casos a retirada da mama ainda é o tratamento padrão. Na escolha da cirurgia, utilizam-se vários parâmetros, sendo um destes a relação entre o tamanho da mama e o tamanho do tumor. Você foi submetida a uma nova técnica cirúrgica, denominada "compensação geométrica", fato que proporcionou a preservação de sua mama. Caso esta técnica não fosse utilizada você teria sido submetida a retirada da mama. Como esta é uma técnica nova, necessitamos avaliar a segurança da cirurgia e os resultados tardios, fato que nos levou a fazer este estudo.

O QUE ESTE ESTUDO QUER SABER?
Este estudo deseja avaliar a segurança da técnica de compensação geométrica, bem como os resultados a longo prazo do tratamento, como controle da doença na mama e simetria das mamas.

O QUE ACONTECERÁ COMIGO DURANTE O ESTUDO?
Você será convidada para participar do estudo durante consulta habitual de seguimento pós-cirúrgico no ambulatório. Caso concorde em participar, realizaremos a marcação de alguns pontos no seu tórax e realizaremos fotografias de sua mama. Esta fotografia será avaliada em um software, o qual comparará se há diferença no contorno das suas mamas. Além disto serão extraídas de seu prontuário informações frente a característica de sua doença, o tratamento realizado e sua condição atual em relação ao tratamento.

HAVERÁ ALGUM RISCO OU DESCONFORTO SE EU PARTICIPAR DO ESTUDO?

O estudo confere risco mínimo, caracterizado pela quebra eventual de sigilo dos dados do paciente. Entretanto, os pesquisadores se comprometem a não divulgar esses dados e manter total sigilo. As fotografias realizadas servirão para cálculos relacionados a simetria da mama, e algumas destas poderão ser utilizadas para ser mostradas frente os resultados da cirurgia, porém você não será identificada, eventualmente somente o tórax. Caso opte pela possibilidade de nunca utilizar sua a foto de seu tórax, para demonstrar os resultados, favor nos informar. Tal fato não afetará o estudo global, somente peço-lhe que nos informe.

HAVERÁ ALGUM BENEFÍCIO PARA MIM SE EU PARTICIPAR DO ESTUDO?
O estudo não trará benefícios diretos aos participantes da pesquisa. Contudo, os resultados obtidos poderão beneficiar futuros pacientes, visto ser uma técnica nova que permite a preservação da mama.

QUAIS SÃO AS OUTRAS OPÇÕES SE EU NÃO PARTICIPAR DO ESTUDO?
Caso você não concorde em participar do estudo, isto não afetará de forma alguma o seu tratamento e seguimento no serviço.

A PESQUISA PODE SER SUSPENSA?
O estudo somente poderá ser suspenso após a anuência do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Câncer de Barretos (CEP) e/ou da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), se for o caso, que aprovou a realização da pesquisa, a menos que o encerramento se dê por razões de segurança. Nesse caso, o estudo poderá ser descontinuado sem prévia análise do CEP. Contudo, o pesquisador deve notificar o CEP e/ou a CONEP sobre a suspensão definitiva do estudo.

QUAIS SÃO OS MEUS DIREITOS SE EU QUISER PARTICIPAR DO ESTUDO?
Você tem direito a:

1) Receber as informações do estudo de forma clara;
2) Ter oportunidade de esclarecer todas as suas dúvidas;
3) Ter o tempo que for necessário para decidir se quer ou não participar do estudo;
4) Ter liberdade para recusar a participação no estudo, e isto não trará qualquer problema para você;
5) Ter liberdade para desistir e se retirar do estudo a qualquer momento;
6) Ter assistência a tudo o que for necessário se ocorrer algum dano decorrente do estudo, de forma gratuita, pelo tempo que for preciso;
7) Ter direito a reclamar indenização se ocorrer algum dano decorrente do estudo;
8) Ser ressarcido pelos gastos que você e seu acompanhante tiverem por causa da participação na pesquisa, como por exemplo, transporte e alimentação, se for o caso;
9) Ter acesso aos resultados dos exames realizados durante o estudo, se for o caso;
10) Ter respeitado o seu anonimato (confidencialidade);
11) Ter respeitada a sua vida privada (privacidade);
12) Receber uma via deste documento, assinada e rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador;
13) Ter liberdade para não responder perguntas que incomodem você;

SE EU TIVER DÚVIDAS SOBRE OS MEUS DIREITOS OU QUISER FAZER UMA RECLAMAÇÃO, COM QUEM EU FALO?

Fale diretamente com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Câncer de Barretos. Este comitê é formado por pessoas que analisam a parte ética dos estudos e autorizam ele acontecer ou não. Você pode entrar em contato com este Comitê por telefone (tel: (17) 3321-0347 ou (17) 3321-6600 - ramal 6647), email (cep@hcancerbarretos.com.br) carta (Rua Antenor Duarte Vilela, 1331, Instituto de Ensino e Pesquisa, 14784-057) ou pessoalmente. O horário de atendimento é de 2ª a 5ª feira, das 8h00 às 17h00, e 6ª feira, da 8h00 às 16h00. O horário de almoço é de 12h00 às 13h00.

SE EU TIVER DÚVIDAS SOBRE O ESTUDO, COM QUEM EU FALO?

Fale diretamente com o pesquisador responsável. As formas de contato estão abaixo:
Nome do pesquisador: Dra. Flávia Cardoso Franca, Dr. René Aloísio da Costa Vieira.
Formas de contato:
- Telefone: (0xx17) 3312-6600, ramal 7125 (segunda a sexta-feira, de 8-17h).
- E-mail: mastologia@hcancerbarretos.com.br

DISPONIBILIDADE DO USO DE FOTOGRAFIAS

( ) Permito o uso das fotografias em publicações e aulas, desde que preservando minha identidade
( ) Solicito que minhas fotografias nunca sejam apresentadas em publicações ou aulas

CAMPO DE ASSINATURAS

Nome por extenso do participante de pesquisa ou do representante legal	Data	Assinatura
Nome por extenso do pesquisador	Data	Assinatura
Nome por extenso da testemunha imparcial (para casos de analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência visual)	Data	Assinatura

Anexo C. Submissão na revista Annals of Surgical Oncology

Gmail

Flávia Franca <flaviacfranca@gmail.com>

Annals of Surgical Oncology - Manuscript ID ASO-2021-01-0165

1 mensagem

Annals of Surgical Oncology <onbehalfof@manuscriptcentral.com> 18 de janeiro de 2021 15:25
Responder a: info@asoeditorial.org
Para: flaviacfranca@gmail.com

18-Jan-2021

Dear Miss Franca:

Thank you for selecting the Annals of Surgical Oncology for consideration of your manuscript entitled "Breast-conserving surgery with the geometric compensation/split reduction technique. Indications, oncologic safety and cosmesis. A cohort series and systematic review of the literature.." Your manuscript ID is ASO-2021-01-0165 and you can view the status of your manuscript by checking your Author Center after logging in to https://mc.manuscriptcentral.com/aso.

The following submission elements are being verified:

<u>MANUSCRIPT ELEMENTS COMPLETION.</u> Manuscript formatting and editorial elements are complete and meet journal standards.

<u>VISUAL ABSTRACT OR VIDEO ABSTRACT.</u> A Visual Abstract or Video Abstract, with a brief summary, is included as a required element of Original Articles (as of 01/04/21). Guide and template are attached for reference. Email this element to Michael Ray (michael@asoeditorial.org) within 48 hours of submission if not already included.

<u>MANUSCRIPT PROCESSING FEE PAID. </u>Manuscript processing fee of $50 USD is paid (not applicable to editorials, solicited articles, ASO Author Reflections, letters to the Editor, and resubmitted manuscripts). https://imis2.surgonc.org/SSOiMIS/Applications/Manuscripts.aspx

<u>AUTHOR EMAIL ADDRESSES CORRECT.</u> Correct email addresses are provided for all co-authors.

<u>AUTHOR DISCLOSURE FORMS COMPLETED.</u> All authors are emailed an Author Disclosure Form upon submission of the manuscript. Completion of this form by all authors is required. Information provided in the completed form is reflected in the manuscript disclosure statement.

<u>iTHENTICATE SCAN.</u> Submissions are scanned for originality and similarity to previously published articles to ensure that standards for originality meet journal standards.

The final submission date will reflect completion of the above submission requirements and that the paper has moved forward to the Editors for handling and peer review.

On behalf of the Editors, thank you again for submitting your manuscript to the Annals of Surgical Oncology.

Sincerely,
Editorial Office
Annals of Surgical Oncology

2 anexos

*** Visual-and-Video-Abstract-Templates-2021.pptx**
102K

*** Visual-and-Video-Abstracts-Guide.pdf**
259K

Gmail

Flávia Franca <flaviacfranca@gmail.com>

Annals of Surgical Oncology - Manuscript ID ASO-2021-01-0165.R1

Annals of Surgical Oncology <onbehalfof@manuscriptcentral.com> 19 de março de 2021 20:47
Responder a: info@asoeditorial.org
Para: flaviacfranca@gmail.com

19-Mar-2021

Dear Miss Franca:

Your manuscript entitled "Breast-conserving surgery with the geometric compensation/split reduction technique. Indications, oncologic safety and cosmesis. A cohort series and systematic review of the literature." has been successfully submitted online and is presently being given consideration for publication in the Annals of Surgical Oncology.

Your manuscript ID is ASO-2021-01-0165.R1.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to Manuscript Central at https://mc.manuscriptcentral.com/aso and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Center after logging in to https://mc.manuscriptcentral.com/aso.

On behalf of the Editors, thank you for submitting your manuscript to the Annals of Surgical Oncology.

Sincerely,
Editorial Office
Annals of Surgical Oncology

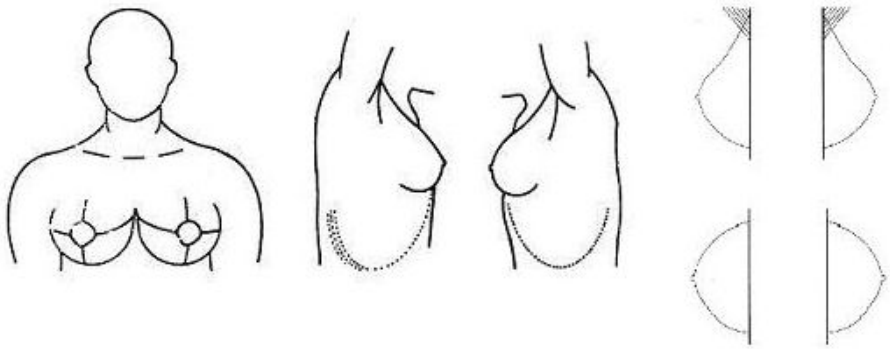
Follow ASO on Twitter:
https://twitter.com/AnnSurgOncol

Protocolo Compensação Geométrica [1]

Apêndice A. Ficha padronizada para coleta de dados no prontuário

HISTÓRICO			
1	**Identificação**	1	
2	**Nome**	2	
3	**RGH**	3	
4	**Data de nascimento** dd/mm/aaaa	4	
5	**Data da admissão** dd/mm/aaaa	5	
6	**Idade**	6	
7	**Tempo de história de evolução do tumor (em meses)** **(99)** Ignorado	7	
8	**Lado da lesão** **(1)** Direito; **(2)** Esquerdo; **(3)** Bilateral, maior D; **(4)** Bilateral, maior E, **(99)** Ignorado	8	
9	**Escolaridade** **(1)** Analfabeto; **(2)** 1º grau incompleto; **(3)** 1º grau completo; **(4)** 2º Grau Incompleto; **(5)** 2º Grau Completo; **(6)** 3º Grau Completo; **(99)** Ignorado	9	
10	**Peso**	10	
11	**Altura**	11	
12	**Estádio clínico pré tratamento** **(0)** 0; **(1)** I; **(2)** II A; **(3)** IIB; **(4)** IIIA; **(5)** IIIB; **(6)** IIIC; **(7)** IV; **(8)** X	12	
13	**Maior tamanho clínico total do tumor**	13	
14	**Estádio clínico - T: pré tratamento** **(0)** Tis; **(1)** T1; **(2)** T2; **(3)** T3; **(4)** T4a; **(5)** T4b; **(6)** T4c; **(7)** T4d; **(99)** Ignorado	14	
15	**Acometimento da pele** **(0)** ausente; **(1)** Clínico; **(2)** radiológico; **(3)** biópsia+; **(99)** Ignorado	15	
16	**Acometimento da pele** (0) ausente; (1) Presente, localizado; (2) Próximo a pele	16	
17	**Estádio clínico - N: pré tratamento** **(0)** N0; **(1)** N1; **(2)** N2; **(3)** N3; **(4)** Nx	17	
18	**Estádio clínico - M: pré tratamento** **(0)** M0; **(1)** M1; **(2)** Mx	18	
19	**Ptose Mamária** (1) Grau 1 – mínima queda; (2) grau 2 – queda, mas com mamilo acima do sulco submamário; (3) grau III – queda, mas com mamilo na altura do sulco submamário; (4) grau 4 – mamilo abaixo do sulco submamário (99) ignorado	19	
20	**Forma mamária (BCCT.core) antes da cirurgia:** (1) Excelente (2) Bom (3) Razoável (4)Ruim	20	
21	**Número de quadrantes acometidos**	21	
22	**Localização do/s quadrante/s** 1-QSL; 2-QIL; 3-QSM; 4-QIM; 5-QC; 6-Junção QS; 7- Junção QI; 8- Junção QL; 9-Junção QM	22	

Protocolo Compensação Geométrica

			
	PATOLOGIA BIOPSIA		
23	**Tipo histológico** **(1)** CDI; **(2)** CDis; **(3)** CLI; **(4)** Clis; **(5)** Combinação:_____; **(6)** Outro:_____; **(99)** Ignorado	23	
24	**RE** **(0)** negativo; **(1)** positivo; **(99)** Ignorado	24	
25	**RP** **(0)** negativo; **(1)** positivo; **(99)** Ignorado	25	
26	**c-erb B-2** **(0)** negativo; **(1)** +; **(2)** ++; **(3)** +++; **(99)** Ignorado	26	
27	**FISH** **(0)** negativo; **(1)** positivo; (2) Não realizado **(99)** Ignorado	27	
28	**HER2** **(0)** negativo; **(1)** positivo; **(99)** Ignorado	28	
29	**%Ki67** **(99)** Ignorado _____ %	29	
30	**Subtipo Molecular** **(1)** Luminal A; **(2)** Luminal B1; **(3)** Luminal B2; **(4)** Her2; **(5)** Triplo negativo; (6) Luminal A/B1 **(99)** Ignorado	30	
31	**Grau nuclear** **(1)** G I; **(2)** G II; **(3)** G III; **(99)** Ignorado	31	
32	**Grau Nottinghan** **(1)** G 1; **(2)** G 2; **(3)** G 3; **(99)** Ignorado	32	
	PRÉ-TRATAMENTO		
33	**Estadiamento** **(1)** Clássico (RX, CTG, US abdômen); **(2)** Clássico+exames adicionais; **(3)** CT (CT tórax, abdômen, CTG óssea); **(4)** Outra:_____; **(99)** Ignorado	33	
34	**Marcação mamária pré-tratamento** **(1)** Ausente; **(2)** Mensuração no prontuário; **(3)** clip metálico; **(4)** Tatuagem; **(99)** Ignorado	34	
35	**Diagnóstico radiológico mamário** **(1)** MMG; **(2)** MMG+US mama; **(3)** MMG+US+RNM mamária; **(4)** MMG+RNM mamária; **(99)** Ignorado	35	
	QUIMIOTERAPIA		
36	**Quimioterapia:** (0) Ausente; (1) QT Adjuvante (2) QT Neoadjuvante	36	
37	**Esquema de QT Neo proposto** **(0) QT adjuvante (1)** 4AC/4T; **(2)** 4AC/12T; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	37	
38	**Quimioterapia adjuvante** (0) QT Neo (1) 4AC+4T (2) 4AC+12T (3) 4AC+12TH (4) FAC (5) CMF (6) 4 AC (7) Outros _____ (88) Não se aplica	38	

Protocolo Compensação Geométrica

38	**Data do início do primeiro ciclo** dd/mm/aaaa	39	
40	**Data do início do último ciclo** dd/mm/aaaa	40	
41	**Mudança de protocolo de QT Neoadjuvante** **(0)** não; **(1)** sim; **(99)** Ignorado	41	
42	**Motivo da mudança QT Neoadjuvante** **(1)** Progressão de doença; **(2)** Toxidade a QT; **(3)** Outro:_____; **(88)** Não se aplica; **(99)** Ignorado	42	
43	**Esquema final de QTNeo** **(1)** 4AC/4T; **(2)** 4AC/12T; **(3)** Outro:_____; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	43	
	RESPOSTA A QTN (somente QTN)		
44	**Quimioterapia Neoadjuvante:** (0) Ausente; (1) Presente (88) não se aplica	44	
45	**Diagnóstico radiológico mamário pós QT** **(1)** MMG; **(2)** MMG + US mama; **(3)** MMG + US + RNM mamária; **(4)** MMG + RNM mamária; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	45	
46	**Tamanho do tumor na mama pós-QTN maior eixo AP** (88) não se aplica **(99)** Ignorado _____ cm	46	
47	**yTNM- Estádio Clínico pós quimioterapia** (88) não se aplica 1. **(0)** 0; **(1)** I; **(2)** IIA; **(3)** IIB; **(4)** IIIA; **(5)** IIIB; **(6)** IIIC; **(7)** IV; **(8)** X	47	
48	**yTNM T pós-quimioterapia** (88) não se aplica **(0)** Tis; **(1)** T1; **(2)** T2; **(3)** T3; **(4)** T4a; **(5)** T4b; **(6)** T4c; **(7)** T4d; **(99)** Ignorado	48	
49	**yTNM N pós quimioterapia** (88) não se aplica **(0)** N0; **(1)** N1; **(2)** N2; **(3)** N3; **(4)** Nx	49	
50	**Forma de fragmentação do tumor mamária** **(1)** Progressão de doença; **(2)** Doença estável; **(3)** Diminuição concêntrica (único tumor macro); **(4)** Macrofragmentação + carcinoma in situ; **(5)** Microfragmentação; **(6)** Carcinoma in situ; **(7)** Ausência de neoplasia; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	50	
51	**Morfologia do tumor MDA mama** **(1)** Progressão da doença; **(2)** Doença estável; **(3)** Massa sólida; **(4)** Doença residual multifocal; **(5)** Sem doença residual; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	51	
52	**Comprometimento de pele pós-QT** **(0)** Ausência de comprom. Pré; **(1)** Progressão de doença c/ comprom.; **(2)** Peau d Orange pré/ comprom. Pós; **(3)** Peau d Orange pré/sem comprom. Pós; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	52	
53	**Resposta Clínico-Radiológica RECIST (1 medida)** **(1)** Resposta Completa; **(2)** Resposta parcial (30%); **(3)** Doença estável; **(4)** Progressão de doença (20%); (88) não se aplica **(99)** Ignorado	53	
54	**Resposta patológica Completa (ausência de doença invasora mamária e ausência de doença axilar)** **(0)** Ausente; **(1)** Presente; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	54	
55	**RCB:** (0) 0 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) não descrito (88) não se aplica	55	
	CIRURGIA		
56	**Data da cirurgia** dd/mm/aaaa	56	
57	**Tratamento Conservador da mama** **(0)** Ausente; **(1)** Presente; (2) mudança para mastectomia **(99)** Ignorado	57	
58	**Pedículo utilizado:** (1) Superior (2) Inferior (3) Medial (4) Duplo	58	
59	**Simetrização:** (0) Ausente; (1) Presente sincrônico; (2) Presente metacrônico	59	
60	**Tipo de pedículo na simetrização:** (0) ausente (1) Superior (2) Inferior (3) Medial (4) Bipediculado	60	

Protocolo Compensação Geométrica

	Tática cirúrgica		
61	**Número de quadrantes ressecados**	61	
62	**Quadrante tumoral ressecado :** 1-QSL; 2-QIL; 3-QSM; 4-QIM; 5-QC; 6-Junção QS; 7- Junção QI; 8- Junção QL; 9-Junção QM	62	
63	**Axila:** (0) não abordado (1) PLS (2) PLS+ LA (3) LA	63	
64	**Maior tamanho anátomo-patológico do tumor**	64	
65	**Tamanho do tumor invasivo anato-patológico**	65	
66	**Tamanho do tumor in situ anato-patológico**	66	
67	**Margens cirúrgicas (quadrantectomia; mm)** **(88)** Não se aplica; **(99)** Ignorado _____ mm	67	
68	**Margem cirúrgica MDA** **(1)** Negativa, sem tumor; **(2)** Próxima <0.2 cm; **(3)** Envolvida=tumor presente; **(88)** Não se aplica; **(99)** Ignorado	68	
69	**Congelação intra-operatória** **(0)** Não; **(1)** Sim; **(99)** Ignorado	69	
70	**Peso mama de risco**	70	
71	**Peso mama contralateral** (99) ignorado	71	
72	**Número de linfonodos dissecados**	72	
73	**Número de linfonodos comprometidos**	73	
74	**Mudança do achado em função do achado trans-operatório** **(0)** Não; **(1)** Ampliação de margem; **(2)** Quadrantectomia para mastectomia; **(3)** Outro:_____; **(99)** Ignorado	74	
75	**Complicação cirúrgica mamária** (0) ausente (1) seroma (2) necrose (3) hematoma (4) deiscência	75	
76	**Data disponível para retirada de pontos/ termino curativo**	76	
	TRATAMENTO ADJUVANTE OUTRO		
77	**Radioterapia** **(1)** Adjuvante; **(2)** Neoadjuvante (indicação):_____; **(99)** Ignorado	77	
78	**Radioterapia Adjuvante** **(0)** Ausente; **(1)** Presente mama/plastão; **(2)** Presente mama/boost; **(3)** Presente mama/FSC; **(4)** Outro:_____; **(99)** Ignorado	78	
79	**Dose RXT adjuvante mama** **(99)** Ignorado (88) não se aplica _____ cGy	79	

Protocolo Compensação Geométrica

80	**Dose RXT boost** **(99)** Ignorado (88) não se aplica _____ cGy	80	
81	**Dose RXT FSC** **(99)** Ignorado (88) não se aplica _____ cGy	81	
82	**Data início RXT adjuvante** dd/mm/aaaa	82	
83	**Data término RXT adjuvante** dd/mm/aaaa	83	
84	**Hormonioterapia adjuvante** **(0)** Ausente; **(1)** Presente/Completo; **(2)** Presente em tratamento; **(3)** Presente/incompleto; (4) extendida **(99)** Ignorado	84	
85	**Data início HT adjuvante (DD/MM/AA)** (88) não se aplica dd/mm/aaaa	85	
86	**Data final HT adjuvante (DD/MM/AA)** (88) não se aplica dd/mm/aaaa	86	
87	**Tipo hormonioterapia adjuvante** **(0)** Ausente; **(1)** TMX; **(2)** Anastrozol; **(3)** Letrozol; **(4)** Exemestano; **(5)** TMX+LHRH; **(6)** Fulvestranto; **(7)** Outra:_____; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	87	
88	**Trastuzumabe Adjuvante** **(0)** Não/Her2; 1-Her2+/recebeu; **(2)** Her2+/não recebeu; **(3)** Outro:_____; (88) não se aplica **(99)** Ignorado	88	
	RECIDIVA/RECORRÊNCIA		
89	**Data de 1a recidiva local (DD/MM/AA)** **(**88) não se aplica	89	
90	**Local da recidiva local:** (0) ausente (1) mesmo quadrante (2) outro quadrante (3) external (4) outro:	90	
91	**Data da 1ª recidiva locorregional (DD/MM/AA)** **(**88) não se aplica dd/mm/aaaa	91	
92	**Recidiva locorregional** **(0)** Ausente; **(1)** Plastão (mastectomia); **(2)** Mama (quadrantectomia); **(3)** Axila homolateral; **(4)** Axila oposta; **(5)** FSC homolateral; **(6)** mamária interna; **(7)** Mamária interna/Esternal; **(8)** Outro:_____; (9) Mama contralateral **(99)** Ignorado	92	
93	**Data da 1ª metástase (DD/MM/AA)** **(**88) não se aplica dd/mm/aaaa	93	
94	**Metástase pulmonar à distância** **(0)** Ausente; **(1)** Presente; **(99)** Ignorado	94	
95	**Metástase fígado à distância** **(0)** Ausente; **(1)** Presente; **(99)** Ignorado	94	
96	**Metástase óssea à distância** **(0)** Ausente; **(1)** Presente; **(99)** Ignorado	96	
97	**Metástase cérebro à distância** **(0)** Ausente**; (1)** Presente**; (99)** Ignorado	97	
98	**Metástase outra à distância** **(0)** Ausente**; (1)** Presente**; (99)** Ignorado	98	
	SEGUIMENTO		
99	**Estado da Paciente** **(0)** MOCA/progressão; **(1)** MOCA/toxicidade; **(2)** MOAS; **(3)** MOSOE:_____; **(4)** VSD; **(5)** VCD; **(6)** PVSOE; **(99)** Ignorado	99	
100	**BCCT.core:** (1) Excelente (2) Bom (3) Razoável (4)Ruim	100	

Protocolo Compensação Geométrica

101	**Garbay volume** (0) marcada diferença de volume; (1) leve diferença de volume; (3) mama simétrica	101	
102	**Garbay forma:** (0) Marcada deformidade no contorno ou forma assimétrica (1) leve deformidade no contorno ou forma assimétrica (2) mamas simétricas	102	
103	**Garbay simetria** (0) Marcada assimetria (1) leve assimetria (2) mamas simétricas	103	
104	**Garbay sulco inframamário** (0) pouco definido ou não definido (1) definido, mas assimétrico (2) definido e simétrico	104	
105	**Garbay cicatrizes (**0) Resultado pobre – hipertrofia ou contratura da cicatriz (1) Resultado médio – cicatrizes largas, mas correspondência de cor, mas sem hipertrofia ou contratura (2) resultado bom – cicatrizes finas, coloração adequada	105	
106	**Garbay – Somatória**	106	
107	**Harris - cosmese** (1) excelente – tratada próximo a não tratada (2) bom – tratada ligeiramente diferente da não tratada (3) razoável – tratada claramente diferente da não tratada (4) pobre – tratada seriamente distorcida	107	
108	**Data RHD** dd/mm/aaaa	108	
109	**Data da última informação** dd/mm/aaaa	109	
110	**Data do levantamento** dd/mm/aaaa	110	
111	**Tumor multifocal** (0) Não (1) Sim	111	
112	**Tempo de seguimento (meses)**	112	
	OBS		

Apêndice B. Estratégia de busca utilizada no PUBMED/MEDLINE

(((("Breast Neoplasms"[Title/Abstract] OR "Breast Neoplasm"[Title/Abstract] OR "Neoplasm, Breast"[Title/Abstract] OR "Breast Tumors"[Title/Abstract] OR "Breast Tumor"[Title/Abstract] OR "Tumor, Breast"[Title/Abstract] OR "Tumors, Breast"[Title/Abstract] OR "Neoplasms, Breast"[Title/Abstract] OR "Breast Cancer"[Title/Abstract] OR "Cancer, Breast"[Title/Abstract] OR "Mammary Cancer"[Title/Abstract] OR "Cancer, Mammary"[Title/Abstract] OR "Cancers, Mammary"[Title/Abstract] OR "Mammary Cancers"[Title/Abstract] OR "Malignant Neoplasm of Breast"[Title/Abstract] OR "Breast Malignant Neoplasm"[Title/Abstract] OR "Breast Malignant Neoplasms"[Title/Abstract] OR "Malignant Tumor of Breast"[Title/Abstract] OR "Breast Malignant Tumor"[Title/Abstract] OR "Breast Malignant Tumors"[Title/Abstract] OR "Cancer of Breast"[Title/Abstract] OR "Cancer of the Breast"[Title/Abstract] OR "Mammary Carcinoma, Human"[Title/Abstract] OR "Carcinoma, Human Mammary"[Title/Abstract] OR "Carcinomas, Human Mammary"[Title/Abstract] OR "Human Mammary Carcinomas"[Title/Abstract] OR "Mammary Carcinomas, Human"[Title/Abstract] OR "Human Mammary Carcinoma"[Title/Abstract] OR "Mammary Neoplasms, Human"[Title/Abstract] OR "Human Mammary Neoplasm"[Title/Abstract] OR "Human Mammary Neoplasms"[Title/Abstract] OR "Neoplasm, Human Mammary"[Title/Abstract] OR "Neoplasms, Human Mammary"[Title/Abstract] OR "Mammary Neoplasm, Human"[Title/Abstract] OR "Breast Carcinoma"[Title/Abstract] OR "Breast Carcinomas"[Title/Abstract] OR "Carcinoma, Breast"[Title/Abstract] OR "Carcinomas, Breast")[Title/Abstract] AND ("Mastectomy, Segmental"[Title/Abstract] OR "Mastectomies, Segmental"[Title/Abstract] OR "Segmental Mastectomies"[Title/Abstract] OR "Segmental Mastectomy"[Title/Abstract] OR "Local Excision Mastectomy"[Title/Abstract] OR "Local Excision Mastectomies"[Title/Abstract] OR "Mastectomies, Local Excision"[Title/Abstract] OR "Mastectomy, Local Excision"[Title/Abstract] OR "Segmentectomy"[Title/Abstract] OR "Segmentectomies"[Title/Abstract] OR "Partial Mastectomy"[Title/Abstract] OR "Mastectomies, Partial"[Title/Abstract] OR "Mastectomy, Partial"[Title/Abstract] OR "Partial Mastectomies"[Title/Abstract] OR "Limited Resection Mastectomy"[Title/Abstract] OR "Limited Resection

Mastectomies"[Title/Abstract] OR "Mastectomies, Limited Resection"[Title/Abstract] OR "Mastectomy, Limited Resection"[Title/Abstract] OR "Lumpectomy"[Title/Abstract] OR "Lumpectomies"[Title/Abstract] OR "Breast-Conserving Surgery"[Title/Abstract] OR "Breast Conserving Surgery"[Title/Abstract] OR "Breast Quadrantectomy"[Title/Abstract] OR "Breast Quadrantectomies"[Title/Abstract] OR "Quadrantectomies, Breast"[Title/Abstract] OR "Quadrantectomy, Breast"[Title/Abstract] OR "Surgery, Breast-Conserving"[Title/Abstract] OR "Breast-Conserving Surgeries"[Title/Abstract] OR "Surgeries, Breast-Conserving"[Title/Abstract] OR "Surgery, Breast Conserving"[Title/Abstract] OR "Breast Conservation Therapy"[Title/Abstract] OR "Breast Conservation Therapies"[Title/Abstract] OR "Conservation Therapies, Breast"[Title/Abstract] OR "Conservation Therapy, Breast"[Title/Abstract] OR "Breast-Sparing Surgery"[Title/Abstract] OR "Breast Sparing Surgery"[Title/Abstract] OR "Breast-Sparing Surgeries"[Title/Abstract] OR "Surgeries, Breast-Sparing"[Title/Abstract] OR "Surgery, Breast-Sparing"))[Title/Abstract]) AND (((Mammaplasty[Title/Abstract] OR "Mammaplasties"[Title/Abstract] OR "Mammoplasty"[Title/Abstract] OR "Mammoplasties"[Title/Abstract] OR "Breast Reconstruction"[Title/Abstract] OR "Breast Reconstructions"[Title/Abstract] OR "Reconstruction, Breast"[Title/Abstract] OR "Reconstructions, Breast"[Title/Abstract] OR ("Oncoplastic surgery")[Title/Abstract] OR ("Geometric compensation")[Title/Abstract] OR ("Split reduction")[Title/Abstract] OR ("extreme oncoplasty"))[Title/Abstract]).

Apêndice C. Material submetido na revista Annals of Surgical Oncology



Breast-conserving surgery with the geometric compensation/split reduction technique. Indications, oncologic safety and cosmesis. A cohort series and systematic review of the literature.

Journal:	*Annals of Surgical Oncology*
Manuscript ID	ASO-2021-01-0165.R1
Manuscript Type:	Original Article
Date Submitted by the Author:	n/a
Complete List of Authors:	Franca, Flavia; Botucatu Medical School, Sao Paulo State University – UNESP, Postgraduate Program Tocoginecology; Cancer Hospital of Barretos, Postgraduate Program of Oncology Oliveira-Junior, Idam; Botucatu Medical School, Sao Paulo State University – UNESP, Postgraduate Program Tocoginecology; Cancer Hospital of Barretos, Department of Mastology and Breast Reconstruction Morgan, Andrea; Cancer Hospital of Barretos, Postgraduate Program of Oncology; Cancer Hospital of Barretos, Department of Mastology and Breast Reconstruction Haikel, Raphael; Cancer Hospital of Barretos, Department of Mastology and Breast Reconstruction Vieira, Rene; Botucatu Medical School, Sao Paulo State University – UNESP, Postgraduate Program Tocoginecology, ; Cancer Hospital of Barretos, Postgraduate Program of Oncology; Muriaé Cancer Hospital, Departament of Surgery, Division of Mastology,

SCHOLARONE™
Manuscripts

Breast-conserving surgery with the geometric compensation/split reduction technique. Indications, oncologic safety and cosmesis. A cohort series and systematic review of the literature.

Flávia Cardoso Franca[1,2], MD
Idam de Oliveira-Junior[1,3], MD, PhD
Andréa Moreno Morgan[2,3], MD
Raphael Luiz Haikel[3], MD
René Aloisio da Costa Vieira[1,2,4] MD, PhD

1 Postgraduate Program Tocoginecology, Botucatu Medical School, Sao Paulo State University – UNESP, Botucatu, Sao Paulo, Brazil.
2 Postgraduate Program of Oncology, Barretos Cancer Hospital, Barretos, Sao Paulo, Brazil.
3 Department of Mastology and Breast Reconstruction, Barretos Cancer Hospital, Barretos, Sao Paulo, Brazil.
4 Departament of Surgery, Division of Mastology, Muriaé Cancer Hospital, Muriaé, Minas Gerais, Brazil.

For Peer Review

Running head: geometric compensation tecnhique
Subtitle: geometric compensation tecnhique
Shorter version: Geometric compensation technique. Oncologic safety and cosmesis.

Disclosure Statement: The authors declare no conflicts of interest.

Synopsis:
Geometric compensation technique or split reduction technique is one type of extreme oncoplastic surgery which enables breast conserving surgery in patients initially candidates to mastectomy.

Funding: no funding was acquired.

Authorship:

Franca FC and Vieira RAC performed the conception, design, aquisition data, analysis and interpretation of the data. Vieira RAC, Oliveira-Junior I and Haikel RL contribute with the main surgeries performed. Oliveira-Junior I and Morgan AM performed acquisition of the data. Haikel RL performed the conception and interpretation of the data. All authors performed substantial contribution, assuming the integrity of this article, reading and approving the final version.

Flávia Cardoso Franca, MD
Idam de Oliveira-Junior[1,3], MD, PhD
Andréa Moreno Morgan [2,3], MD
Raphael Luiz Haikel [3] MD
René Aloisio da Costa Vieira [1,2,4] MD, PhD

Corresponding author:

René Aloisio da Costa Vieira
Programa de Pós-Graduação em Tocoginecologia
Av. Prof. Montenegro. Distrito de Botucatu
Botucatu - SP
CEP: 18618-687
Telefone: +55(14)3880-1001
E-mail: reneacv@gmail.com

For Peer Review

ABSTRACT

Background: The Geometric Compensation Technique (GCT) and the Split Reduction Technique (SRT) enables breast conserving surgery (BCS) in selected patients with breast cancer initially candidates to mastectomy.

Methods: Observational study of patients with breast cancer who underwent GCT consecutively treated. Evaluated retrospectively: indications, clinical characteristics, surgical features and recurrences. Cosmesis were evaluated prospectively by the BCCT.core software, Harris/Harvard and Garbay scales. Descriptive statistics were performed, chi-square test was used to compare aesthetic outcomes; Kappa and Weighted Kappa test was used to assess agreement between the postoperative evaluations; Kaplan-Meier model for follow-up and recurrence. A systematic review was carried out using PRISMA methodology.

Results: Thirty-six patients were evaluated, 26 (72.2%) with medium/large breasts with or without ptosis, seven (19.4%) with small breasts with or without ptosis, a profile undergoing GCT not previously identified in the literature. The mean tumor clinical size was 3.65±1.59 cm. 34 (94.4%) patients underwent GCT. Mean follow-up time was 36.6±16.8 months, with no local recurrences. According to BCCT.core, the postoperative aesthetic was good in 17 (51.5%) patients and 11 (33.3%) was reasonable. In the systematic review, 3.584 articles were evaluated, 19 articles were selected, 243 patients undergoing GCT were found, with several indications for BCS instead of mastectomy, with high rates of free margins, low recurrence and good aesthetic outcomes.

Conclusion: GCT, an oncologically safe and aesthetically satisfactory option, has been extended to patients with small and medium breasts with ptosis, large tumors to breast volume or in unfavorable resection sites, initially candidates for mastectomy.

Key words: breast neoplasms; segmental mastectomy; plastic surgery; mammoplasty; conservative treatment.

For Peer Review

1 INTRODUCTION

Breast cancer is the most common cancer among women in the world and Brazil [1]. Breast-conserving surgery (BCS) combined with radiotherapy yields survival rates similar to those of mastectomy [2, 3]. Likewise, breast-conserving oncoplastic surgery (BCOS) involves tumor resection with adequate margins using plastic surgery techniques for breast remodeling to achieve a better aesthetic result [4].

Selection of the technique for BCOS depends on breast characteristics (ptosis and size), the location of the tumor, the defect after resection, and the possibility of maintaining the breast shape. Several techniques for breast preservation and symmetry have been developed. One technique for BCS in patients eligible for mastectomy is the “split reduction” (SRT) technique, which was characterized by Silverstein in 2014 and is indicated when the skin that will be resected over the tumor is outside the usual resection limits of breast reduction techniques [5]. This technique has been considered an extreme oncoplasty (EO) procedure for patients who were initially candidates for mastectomy based on tumor size for breast volume and/or an unfavorable tumor location [6]. Paulinelli et al published a similar technique called the “geometric compensation” technique (GCT), based on quadrantectomy and compensation for the defect by another area of the breast geometrically identical to the resected area, an alternative to mastectomy in patients with large tumors or in an unfavorable location, presenting satisfactory aesthetic results without compromising oncological safety [7].

The SRT and GCT are similar surgeries modified from the Wise Pattern technique (WPT), are uncommon, and favor BCS in noncandidate patients. Due

For Peer Review

to breast cancer incidence, small changes in the treatment can affect many women. These techniques are not widespread, and the number of patients treated with them is limited, but they enable BCT in patients initially candidates to mastectomy. The aim of this study is to extend the indications, increase the number patients undergoing these procedures, combined with a systematic review of the literature, reviewing indications and results.

3 MATERIALS AND METHODS

Between March 2013 and October 2018, 36 consecutive patients with a history of invasive breast carcinoma or ductal carcinoma in situ (DCIS) confirmed histologically were referred for surgery with the GCT at the Barretos Cancer Hospital. Only women were recruited because the GCT is applied for glandular remodeling in BCS. There is no indication for male breast cancer. The study was approved by the local Ethics Committee under the numbers 1594/2018, CAAE 90283418.9.0000.5437 and meet the guidelines of Brazilian governmental agency. STROBE statement was performed.

Data on clinical, tumor, sociodemographic, and treatment-related characteristics were obtained retrospectively after reviewing medical records. Breast aesthetic evaluations were performed transversely in the pre- and postoperative periods at least 6 months after surgery using standardized photographs. The patients self-rated the postoperative aesthetic outcome as excellent, good, fair, or poor.

Preoperative breast ptosis was classified according to Regnault [8]: 0 - nipple above the inframammary fold; 1 - nipple at the level of the inframammary

For Peer Review

fold; 2 - nipple below the inframammary fold and above the lower breast contour; and 3 - nipple below the inframammary fold and the lower breast contour. The software BCCT.core (Breast Cancer Conservative Treatment. Cosmetic results) was used to evaluate symmetry and preoperative shape using photographs, which were classified as excellent, good, fair, or poor [9]. Postoperative photographs were transversely evaluated prospectively using 3 methods. The photographs were classified using the Harris/Harvard scale as follows: excellent – treated breast nearly identical to untreated breast; good – treated breast slightly different from untreated; fair – treated breast clearly different from untreated but not seriously distorted; and poor – treated breast seriously distorted [10]. The Garbay scale considers breast volume and shape, breast placement, inframammary fold position, and the quality of scars. The sum of the scores of these 5 items ranges from 0 to 10, and a higher score corresponds to a better aesthetic result [11]. Postoperative photographs were also evaluated by BCCT.core. The patients were evaluated by a single observer (FCF), subjective evaluations were performed using the Harris/Harvard and Garbay scales before the analysis performed by BCCT.core in different weeks, and the postoperative evaluations were completed before the preoperative evaluations to avoid bias related to the results.

3.1 Surgical technique

A description of the GCT is available in the literature [7, 12]. Planning is performed according to the WPT and modified according to the location of the tumor considering resection with the overlying tumor skin and compensation for

For Peer Review

the resected skin area using a dermoglandular flap with the same shape. In the opposite breast, standard surgery is performed. Figure 1 illustrates the technique. All patients underwent intraoperative frozen section biopsy to evaluate surgical margins.

The technique was applied to small and medium breasts with ptosis for glandular remodeling after tumor resection, with compensation for the resected area by ptosis correction, which is an indication not described in the literature. Another variation not previously described in the literature was replacement of the resected central quadrant (CQ) with the nipple-areolar complex (NAC), when necessary to obtain free margins, with a round dermoglandular flap from the union of the lower quadrants or the union of the upper quadrants, which depended on the location of tumor resection and the selected pedicle; this technique was modified from the Grisotti technique [13], as shown in Figure 1b. This variation is aesthetically advantageous because it maintains the breast shape and marks the site of pigmentation or surgical reconstruction of the areola and nipple (Figure 2c), as previously published [14].

3.2 Statistics

The collected data were entered and stored in REDCap (Research Electronic Data Capture) [15]. Descriptive statistics were calculated. The marginal homogeneity test was used to compare the pre- and postoperative results from BCCT.core. The kappa (K) and weighted kappa (WK) coefficients were calculated to evaluate the agreement between the postoperative BCCT.core, Harris/Harvard scale, and patient evaluation results. For interpretation of the

For Peer Review

levels of agreement, the criteria proposed by Landis and Koch were used [16]. The chi-square test was used to compare the results of the pre- and postoperative evaluations by BCCT.core, the postoperative BCCT.core, Harris/Harvard scale, and patient self-report results, and the results between the BCCT.core and Harris/Harvard scale evaluations and those reported by Paulinelli et al [12]. Fisher's test was used for variables with a value less than 5, and the Kaplan-Meier model was used for follow-up and recurrence results. The statistical significance level was 5% (p-value < 0.05). Analyses were performed in IBM SPSS® for Mac v.20®.

3.3 Literature review

A search was conducted for publications addressing patients with breast cancer undergoing EO and/or reports of case series of patients with breast cancer undergoing GCT, SRT or techniques with the same principles or descriptions of techniques, to evaluate indications and recent developments in the literature. The type of publication and the period were not limited, and articles in English or Portuguese were retrieved. The research was carried out until October 12, 2020 in these databases: CINAHL complete, Cochrane Library, Embase, Lilacs, Pubmed, Scielo, Scopus and Web of Science. The descriptors searched for in the title / abstract were: ("Breast Neoplasm" AND "Mastectomy Segmental") AND (Mammaplasty OR "Geometric Compensation" OR "Split Reduction" OR "Extreme Oncoplasty"). Studies addressing EO, SRT or GCT were selected after reading the titles/abstracts, and eligibility was confirmed by reading the full texts. The included cases involved patients treated

For Peer Review

by techniques for defect repair after quadrantectomy with a breast skin area geometrically identical to the resected area. The same researcher was responsible for data extraction, and the following data were collected: author, year of publication, the name of the technique, the number of cases, the indication for the technique, breast size and ptosis, tumor staging and/or anatomopathological size, surgical margins, follow-up time, local recurrence, and cosmesis. PRISMA methodology was used to select the articles (Supplementary Figure 1). The full electronic search strategy, and systematic review main results are reported in Supplementary Systematic Review archive.

4 RESULTS

Thirty-six patients with nonmetastatic disease were candidates for BCS using the GCT. Clinical evaluation was performed by mammography and preoperative breast ultrasound. The tumor was in the right breast in 19 patients (52.8%) and affected only 1 quadrant in 32 patients (88.8%), and the upper outer quadrant (10 patients) was the most frequently affected site. Eighteen patients (50.0%) had grade III ptosis, and 14 patients (38.9%) had grade II ptosis. BCCT.core classified preoperative cosmesis as excellent in 15 patients (41.6%) and good in 17 patients (47.2%). In terms of breast volume, 26 patients (72.2%) had C-cup and D-cup breasts [17]. Three patients (8.3%) did not have preoperative photos. Table 1 shows the clinical characteristics of the study population.

The most common clinical stages were IIa (15 patients, 41.7%) and I (8 patients, 22.2%), and most patients had T1 and T2 disease (72.2%). The mean

For Peer Review

tumor clinical size at diagnosis was 3.65±1.59 cm and skin involvement was localized in 4 patients (11.1%). The most common histological and immunohistochemical types were invasive breast carcinoma of no special type (33 patients, 91.7%) and Luminal B-like HER 2 negative (17 patients, 47.2%) [18]. Supplementary Table 1 presents information on staging and pathological anatomy.

Six patients (17.6%) underwent neoadjuvant chemotherapy (NCT), and 2 had a complete pathological response. For surgery (Table 2), 34 patients (94.4%) underwent GCT. The most frequently used pedicle was the upper pedicle (25 patients, 69.4%). Synchronous symmetrization was performed in 34 patients (94.4%). Two quadrants were resected in 9 breasts with a tumor (25%), and the CQ was one of the affected quadrants in all cases, which was replaced with a round dermoglandular flap in the topography of the NAC (Figure 1b).

Sentinel lymph node biopsy was performed in 25 patients (86.1%), and 6 patients underwent axillary lymphadenectomy. Axillary lymphadenectomy was performed in 5 patients (13.9%) due to preoperative involvement. The margin was free in 33 patients (91.7%) and close (< 2 mm) in 3 patients (8.3%). Four patients had multifocal tumors (11.1%). The mean anatomopathological size of the surgical margins was 0.93±0.6 cm. The frozen section biopsy guided a change from quadrantectomy to mastectomy in 2 patients (5.6%) who underwent reconstruction with a breast implant in a retromuscular space, and margin re-excision was noted in 3 patients (8.3%).

The mean resected weights of the breast with the tumor and the contralateral breast were 221±134 g and 216±160 g, respectively. Most patients

For Peer Review

had no postoperative complications, 5 patients (13.9%) had skin necrosis, and 3 patients (8.3%) had dehiscence, with no delay in the initiation of adjuvant treatment, which was started 24.78± 22.38 days after surgery on average.

With respect to systemic treatment (Supplementary Table 2), 21 patients (61.7%) underwent adjuvant chemotherapy (CT), and 33 (97.0%) underwent adjuvant radiotherapy. Adjuvant hormone therapy was indicated in 24 patients (70.5%). The mean total and postoperative follow-up times were 36.6±16.8 and 33.5±16.7 months, respectively. No patient had local recurrence, 1 had locoregional recurrence in the ipsilateral supraclavicular fossa, and 5 (14.7%) had systemic metastasis (Figure 3 and Table 3).

The postoperative photos were taken 23.12±14.03 months after surgery on average. Three patients were not evaluated: two patients died before photos were captured (one of whom underwent mastectomy), and one patient underwent intraoperative mastectomy. According to the Garbay scale, the breasts were symmetrical in 15 patients (45.5%), 18 (54.5%) had mild contour deformity, 24 (72.7%) had mild displacement, 26 patients (78.8%) had a defined and symmetrical inframammary fold, and 22 patients (66.7%) had thin scars with color match. The mean sum of the scores for these items was 6.97 (2-10 points). According to the Harris/Harvard scale, 19 patients (57.6%) were classified as good, 9 (27.3%) as fair, and 5 (15.2%) as excellent. According to BCCT.core, the aesthetic result was classified as good in 17 patients (51.5%), fair in 11 patients (33.3%), excellent in 4 patients (12.1%), and poor in 1 patient (3%). After an average of 31.0±15.9 months after surgery, 18 patients (54.5%)

For Peer Review

classified the postoperative aesthetic result as excellent, 11 (33.3%) classified the result as good, and 2 (6.06%) classified the result as fair. These results are shown in Supplementary Table 3, summarized in Supplementary Table 4.

Preoperative and postoperative cosmetic results were compared (Supplementary Table 5 and 6) and the comparison is shown in Figure 4. The marginal homogeneity test showed worsening in the postoperative classification by BCCT.core compared to the preoperative classification by the chi-square method. Paulinelli et al [12] obtained better results with no statistical difference when using BCCT.core ($p = 0.39$) or the Harris/Harvard model ($p = 0.10$) (Supplementary Figure 2). The K value between the postoperative results obtained by BCCT.core and the Harris/Harvard scale was 0.235, and the WK value was 0.355, implying a reasonable level of agreement between these 2 methods (Supplementary Table 6). The K value between the postoperative results by BCCT.core and the opinions of patients was -0.140, and the WK value was -0.006, demonstrating a lack of agreement between these 2 evaluations. The results between the postoperative BCCT.core evaluation and the Harris/Harvard scale evaluation showed no difference ($p = 0.094$). The same results described above were found when the results from the pre- and postoperative BCCT.core evaluations, Harris/Harvard scale evaluations, and patient self-reports were grouped into 2 categories—excellent-good and fair-poor (Supplementary Table 7).

Systematic review

For Peer Review

From 3.584 articles were evaluatied and 19 articles were selected for analysis (Supplementary Figure 1). In the systematic review (Supplementary Systematic Review - Tables 1 and 2), the 1st description of the GCT was provided by McCulley in 2005 as an option for BCS to improve aesthetic results, which was indicated for tumors in the inner or outer upper quadrants or in mammoplasty pillars' or when skin or a scar required resection, with modified incisions for the WPT or vertical techniques [19]. An extended NAC pedicle or a secondary pedicle with the same shape as the resected skin was proposed to fill the parenchyma and skin defects. The technique is also described as a modification of the keyhole /inverted T reduction technique [20, 21], and of the Pitanguy technique [22]. It was named as "Skin Trade" Oncoplastic Mammoplasty [23], or the "Over-Wise" technique [24], and classified as an EO procedure [25]. The indications were extended to large tumors in relation to breasts size (> 5 cm), multifocal or multicentric tumors, tumors located in all quadrants of large and medium breasts, and tumors requiring resection of the skin over the tumor outside regions usually resected in reduction mammoplasties, with ptosis being the common factor for application of the technique [6, 24-30].

The first largest case series was published in 2014. Paulinelli et al described 17 patients from 3 services with large tumors in relation to the breasts who underwent the GCT; these patients required skin resection over the tumor in regions not included in reduction mammoplasties [7], and were observed for 35.33±28.21 months on average; Paulinelli et al identified 2 positive margins, which were treated with re-excision, and 3 local recurrences. Silverstein and Savalia developed the concept of EO, and SRT is one of the techniques used in

For Peer Review

patients who were initially candidates for mastectomy. They published results for 110 patients subjected to SRT combined with intraoperative radiation therapy (IO) who were followed up for 21 months on average, and 97% of resected tumors had free margins and local recurrence outside the IORT field [31], this is the largest sample from a single service. In 2020, Paulinelli et al increased the sample by 73 patients from 5 services [12].

In this review (Supplementary Systematic Review, Tables 1 and 2), which grouped the present series from a single service (n = 34), 277 cases were reported in the literature, and we contributed 12.3% of the total cases. The initial indication ranged from tumors close to the skin in the upper and outer quadrants to all quadrants and large (> 5 cm) multifocal tumors, and then the indication was extended to small breasts with an unfavorable breast/tumor ratio but with a sufficient mammary volume and ptosis for glandular remodeling.

5 DISCUSSION

The GCT is an option for glandular remodeling of breasts with ptosis after resection whose skin should be included for adequate margins outside areas usually resected in reduction mammoplasties. The technique enabled BCS with free margins, aesthetically acceptable, without morbidity from mastectomy with immediate or delayed reconstruction with alloplastic material and/or myocutaneous flaps [17]. In this case series, we expanded the indications by performing BCS for large tumors in small breasts with ptosis, consequently candidates for mastectomy, and we presented the oncological results (36 cases) and the aesthetic results (33 cases). The indication evolved with increasing knowledge about cancer safety in BCOS [32-35]: from overlying tumor

For Peer Review

skin resection for EO [5, 19-23, 28-30, 36]. In the literature review, most tumors subjected to the GCT were resected with free margins, with few cases of local recurrence, even those considered EO, and showed versatility, oncological safety, and acceptable aesthetic results. This information supports the application of GCT in patients whose BCS outcome is initially unfavorable.

The BCCT.core postoperative classification of 1/3 of the cases as fair was different from that found by Paulinelli et al, who showed better results (Supplementary Figure 2). The difference can be attributed to small breasts with ptosis and medium breasts with or without ptosis in the cohort presented here (19 patients, 52.7%), which are challenging due to a lower volume for remodeling and adequate margins.

The agreement between the postoperative evaluation of the BCCT.core and the Harris/Harvard scale was reasonable, and no difference between the results of the postoperative BCCT.core evaluation and the evaluation by the Harris/Harvard scale was found. Different levels of agreement between subjective analysis by observers and objective analysis by BCCT.core were described in the literature [37-39].

In cases where the BCOS is initially unfavorable, NCT may contribute to tumor reduction, increasing the likelihood of BCS associated with radiotherapy with overall survival similar to that of patients undergoing CT [40-42]. NCT allows assessment of the pathological response to systemic treatment and consequently prognostic information [43], performed in 6 patients in this series, all with free margins.

For Peer Review

The present study had some limitations. The aesthetic evaluations were performed by a single observer, but strategies were adopted to reduce bias. According to BCCT.core, a worsening in the classification by patients compared to the preoperative period was observed. However, most patients self-rated the aesthetics results as excellent, which was attributed to breast conservation, low expectations, ptosis correction, and synchronous symmetrization, even if bilateral surgery does not change quality of life [44]. Better results in relation to body image are observed in patients undergoing BCS than in those undergoing mastectomy when assessing quality of life [45]. By inference, patients subjected to BCOS also benefit from better body image; however, quality of life questionnaires were not applied in this study, and this analysis could not be performed. The present case series and that of Paulinelli [7, 12] were the only studies to subjectively evaluate aesthetics using the Harris scale and to objectively evaluate aesthetics using BCCT.core, and the classification of most outcomes as good or excellent shows the value of the technique for breast remodeling.

With evolution of adjuvant therapies and treated patients' increased survival and rehabilitation, the importance of breast preservation and satisfactory aesthetic outcomes has increased. The advantages of BCOS in cancer treatment and for quality of life are provided by the GCT. The follow-up time must be increased to evaluate local recurrence and overall survival and thus reinforce safety. By encouraging application of the technique, it can be improved, and its indications can be expanded as shown in this study by

For Peer Review

identifying that patients with small breasts and ptosis benefit from the technique.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank to Dr Melvin J Silverstien for his attention, evaluating the data of one study.

REFERENCES

1. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva MdS. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer. Ministério da Saúde; 2019.

2. 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*. Oct 2002;347(16):1227-32. doi:10.1056/NEJMoa020989

3. 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*. 2002/10/17/ 2002;347(16):1233-1241. doi:10.1056/NEJMoa022152

4. De Lorenzi F, Hubner G, Rotmensz N, et al. Oncological results of oncoplastic breast-conserving surgery: Long term follow-up of a large series at a single institution: A matched-cohort analysis. *Eur J Surg Oncol*. 2016/01// 2016;42(1):71-77. doi:10.1016/j.ejso.2015.08.160

For Peer Review

5. Silverstein MJ, Mai T, Savalia N, Vaince F, Guerra L. Oncoplastic breast conservation surgery: The new paradigm: Oncoplastic Breast Conservation Surgery. *Journal of Surgical Oncology*. 2014/07// 2014;110(1):82-89. doi:10.1002/jso.23641

6. Silverstein MJ, Savalia N, Khan S, Ryan J. Extreme Oncoplasty: Breast Conservation for Patients Who Need Mastectomy. *The Breast Journal*. 2015/01// 2015;21(1):52-59. doi:10.1111/tbj.12356

7. Paulinelli RR, de Oliveira VM, Bagnoli F, Chade MC, Alves KL, Freitas-Junior R. Oncoplastic mammaplasty with geometric compensation--a technique for breast conservation. *Journal of Surgical Oncology*. 2014/12// 2014;110(8):912-918. doi:10.1002/jso.23751

8. Regnault P. Breast ptosis. Definition and treatment. *Clin Plast Surg*. 1976/04//undefined 1976;3(2):193-203.

9. Cardoso JS, Cardoso MJ. Towards an intelligent medical system for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment. *Artificial Intelligence in Medicine*. 2007/06// 2007;40(2):115-126. doi:10.1016/j.artmed.2007.02.007

10. Harris JR, Levene MB, Svensson G, Hellman S. Analysis of cosmetic results following primary radiation therapy for stages I and II carcinoma of the breast. *International Journal of Radiation Oncology*Biology*Physics*. 1979/02// 1979;5(2):257-261. doi:10.1016/0360-3016(79)90729-6

11. Garbay JR, Rietjens M, Petit JY. [Esthetic results of breast reconstruction after amputation for cancer. 323 cases]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 1992 1992;21(4):405-412.

For Peer Review

12. Resende Paulinelli R, Oliveira VM, Bagnoli F, et al. Oncoplastic mammaplasty with geometric compensation: Evolution of the technique, outcomes and follow-up in a multicentre retrospective cohort. *Journal of Surgical Oncology*. 2020/02/04/ 2020;doi:10.1002/jso.25860

13. Galimberti V, Zurrida S, Zanini V, et al. Central small size breast cancer: how to overcome the problem of nipple and areola involvement. *Eur J Cancer*. 1993 1993;29A(8):1093-1096.

14. da Costa Vieira RA, de Araujo Silva I, de Souza Coelho RD, de Almeida Junior CR, de Almeida Santos Yamashita ME. Brachial plexus schwannoma mimicking advanced breast carcinoma. *Breast Dis*. 2020;39(2):109-113. doi:10.3233/BD-190432

15. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research Electronic Data Capture (REDCap) - A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform*. 2009/04// 2009;42(2):377-381. doi:10.1016/j.jbi.2008.08.010

16. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977/03// 1977;33(1):159-174.

17. 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*. 2008/03// 2008;121(3):716-727. doi:10.1097/01.prs.0000299295.74100.fa

18. Goldhirsch A, Wood WC, Coates AS, Gelber RD, Thürlimann B, Senn HJ. Strategies for subtypes—dealing with the diversity of breast cancer:

For Peer Review

highlights of the St Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2011. *Ann Oncol*. 2011/08// 2011;22(8):1736-1747. doi:10.1093/annonc/mdr304

19. McCulley SJ, Macmillan RD. Planning and use of therapeutic mammoplasty - Nottingham approach. *British Journal of Plastic Surgery*. Oct 2005;58(7):889-901. doi:10.1016/j.bjps.2005.03.008

20. Hudson DA. A modified excision for combined reduction mammoplasty and breast conservation therapy in the treatment of breast cancer. *Aesthetic Plastic Surgery*. Feb 2007;31(1):71-75. doi:10.1007/s00266-005-0063-7

21. Hudson DA. A modified skin pattern of reduction mammaplasty for wide local excision, or skin-sparing mastectomy in superficial breast tumors, where skin excision is required. *Plast Reconstr Surg*. Jan 2009;123(1):30e-31e. doi:10.1097/PRS.0b013e3181905577

22. Ponte De Souza Filho MV, Dos Santos CC. A new approach to the repair of partial mastectomy defects following conservation therapy of breast cancer located in the upper aspect of the breast. Letter. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(5):257e-259e. doi:10.1097/PRS.0b013e3181b98ce4

23. Cutress RI, Simoes T, Gill J, Hurren JS. Modification of the Wise pattern breast reduction for oncological mammaplasty of upper outer and upper inner quadrant breast tumours. A technical note and case series. Article. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2013;66(2):e31-e36. doi:10.1016/j.bjps.2012.09.003

For Peer Review

24. Carstensen L. The over-Wise mammoplasty: a modified Wise pattern for large superficial breast tumors. *European Journal of Plastic Surgery*. Jun 2017;40(3):195-202. doi:10.1007/s00238-016-1236-0

25. Savalia NB, Silverstein MJ. Oncoplastic breast reconstruction: Patient selection and surgical techniques. *Journal of Surgical Oncology*. 2016/06// 2016;113(8):875-882. doi:10.1002/jso.24212

26. Bjelic-Radisic B. Oncoplastic Superior-Based Pedicle Reduction Mammoplasty and Defect Reconstruction with an Inferior Pedicle. In: Fitzal F, Schrenk P, eds. *Oncoplastic Breast Surgery*. Fst ed. Springer; 2015:85-88:chap 23.

27. Zhu X, Egro FM, De La Cruz C. The “Wiser” oncoplastic reduction mammaplasty — An approach to challenging medial defects. Article. *Breast Journal*. 2018;24(6):1051-1054. doi:10.1111/tbj.13124

28. Rose M, Manjer J, Ringberg A, Svensson H. Surgical strategy, methods of reconstruction, surgical margins and postoperative complications in oncoplastic breast surgery. *Eur J Plast Surg*. 2014;37(4):205-214. doi:10.1007/s00238-013-0922-4

29. Schrenk P, Huemer GM, Sir A, Moser F, Wayand W. Tumor quadrantectomy combined with reduction mammaplasty for the treatment of breast cancer. Article. *European Surgery - Acta Chirurgica Austriaca*. 2006;38(6):424-432. doi:10.1007/s10353-006-0283-3

30. Santanelli F, Paolini G, Campanale A, Longo B, Amanti C. Modified Wise-pattern reduction mammaplasty, a new tool for upper quadrantectomies: a

For Peer Review

preliminary report. *Ann Surg Oncol*. May 2009;16(5):1122-7. doi:10.1245/s10434-009-0358-z

31. Silverstein MJ, Savalia NB, Khan S, et al. Oncoplastic Split Reduction with Intraoperative Radiation Therapy. *Annals of Surgical Oncology*. 2015/10// 2015;22(10):3405-3406. doi:10.1245/s10434-015-4671-4

32. Chakravorty A, Shrestha AK, Sanmugalingam N, et al. How safe is oncoplastic breast conservation?: Comparative analysis with standard breast conserving surgery. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*. 2012/05// 2012;38(5):395-398. doi:10.1016/j.ejso.2012.02.186

33. Rietjens M, Urban CA, Rey PC, et al. Long-term oncological results of breast conservative treatment with oncoplastic surgery. *The Breast*. 2007/08// 2007;16(4):387-395. doi:10.1016/j.breast.2007.01.008

34. Fitoussi AD, Berry MG, Famà F, et al. Oncoplastic Breast Surgery for Cancer: Analysis of 540 Consecutive Cases. *Plast Reconstr Surg*. 2010/02// 2010;125(2):454-462. doi:10.1097/PRS.0b013e3181c82d3e

35. Vieira RAdC, Carrara GFA, Scapulatempo Neto C, Morini MA, Brentani MM, Folgueira MAAK. The role of oncoplastic breast conserving treatment for locally advanced breast tumors. A matching case-control study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2016/09// 2016;10:61-68. doi:10.1016/j.amsu.2016.08.001

36. Silverstein MJ. Radical Mastectomy to Radical Conservation (Extreme Oncoplasty): A Revolutionary Change. *Journal of the American College of Surgeons*. 2016;222(1):1-9. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2015.10.007

37. Heil J, Carolus A, Dahlkamp J, et al. Objective assessment of aesthetic outcome after breast conserving therapy: Subjective third party panel rating and

For Peer Review

objective BCCT.core software evaluation. *The Breast*. 2012/02/01/ 2012;21(1):61-65. doi:10.1016/j.breast.2011.07.013

38. Lagendijk M, Vos EL, Nieboer D, Verhoef C, Corten EML, Koppert LB. Evaluation of cosmetic outcome following breast-conserving therapy in trials: panel versus digitalized analysis and the role of PROMs. *The Breast Journal*. 2018 2018;24(4):519-525. doi:10.1111/tbj.12980

39. Cardoso MJ, Cardoso JS, Wild T, Krois W, Fitzal F. Comparing two objective methods for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment. *Breast Cancer Res Treat*. 2008/09/07/ 2008;116(1):149. doi:10.1007/s10549-008-0173-4

40. Mauri D, Pavlidis N, Ioannidis JP. Neoadjuvant versus adjuvant systemic treatment in breast cancer: a meta-analysis. *J Natl Cancer Inst*. Feb 2005;97(3):188-94. doi:10.1093/jnci/dji021

41. Asselain B, Barlow W, Bartlett J, et al. Long-term outcomes for neoadjuvant versus adjuvant chemotherapy in early breast cancer: meta-analysis of individual patient data from ten randomised trials. *The Lancet Oncology*. 2018/01// 2018;19(1):27-39. doi:10.1016/S1470-2045(17)30777-5

42. Carrara GF, Scapulatempo-Neto C, Abrahão-Machado LF, et al. Breast-conserving surgery in locally advanced breast cancer submitted to neoadjuvant chemotherapy. Safety and effectiveness based on ipsilateral breast tumor recurrence and long-term follow-up. *Clinics (Sao Paulo)*. Mar 2017;72(3):134-142. doi:10.6061/clinics/2017(03)02

43. von Minckwitz G, Untch M, Blohmer JU, et al. Definition and impact of pathologic complete response on prognosis after neoadjuvant chemotherapy in

For Peer Review

various intrinsic breast cancer subtypes. *J Clin Oncol*. May 2012;30(15):1796-804. doi:10.1200/JCO.2011.38.8595

44. de Oliveira-Junior I, da Silva IA, da Silva FCB, et al. Oncoplastic Surgery in Breast-Conserving Treatment: Patient Profile and Impact on Quality of Life. *Breast Care*. 2020;doi:10.1159/000507240

45. Kim MK, Kim T, Moon HG, et al. Effect of cosmetic outcome on quality of life after breast cancer surgery. *Eur J Surg Oncol*. 2015/03// 2015;41(3):426-432. doi:10.1016/j.ejso.2014.12.002

For Peer Review

FIGURE LEGENDS

Figure 1. Surgical technique

(a) The tumor in the upper inner quadrant of the right breast is in red, and the excess volume area to be resected is in blue. The lower inner quadrant of the right breast is moved cranially to fill volume after resection of the tumor with overlying skin. The upper outer quadrant is moved caudally for filling the defect, according to the usual Wise Pattern technique. Nipple-areola complex is maintained in the inferior pedicle; the scars in the postoperative period are at right.
(b) Tumor is in red at central portion and between upper outer and lower outer quadrants of the right breast. The area with volume excess that will be resected is in blue. There is an area of round skin marked with an areolotome above the nipple areolar complex (NAC) that will replace the shape of the resected NAC, as well as the skin over the tumor in between upper and lower outer quadrants. This skin that replaces the NAC is nourished by the upper pedicle. The infra-mammary fold of the lower outer quadrant is not incised and this skin is moved cranially to fill the volume and skin defect, while the upper inner quadrant is mobilized caudally for filling, according to Wise Pattern technique; the scars in the postoperative period is on the right.

Figure 2. Cosmetic outcome by BCCT.core pre and postoperatively.
(a) excellent - excellent; (b) good - excellent; (c) excellent - fair; (d) good - fair.

Figure 3. Actuarial overall survival in 60 months.

Figure 4. Pre and postoperative cosmetic outcome comparison of the present study.

For Peer Review

TABLES

Table 1. Patient characteristics (n = 36)

Category	Variable	N (%)
Age	Mean	52.29 ± 11.47 years
BMI	Mean	29.94 ± 4.97 Kg/m^2
Time since symptoms	Mean	6.35 ± 7.83 months
Race/Ethnicity	White	27 (75%)
	Black	9 (25%)
Education	Incomplete middle school	10 (27.8%)
	Complete middle school	7 (19.4%)
	Incomplete high school	2 (5.6%)
	Complete high school	12 (33.3%)
	Complete college	4 (11.1%)
	Ignored	1 (2.8%)
Tumor location	Right breast	19 (52.8%)
	Left breast	14 (38.9%)
	Bilateral, bigger at right	2 (5.6%)
	Bilateral, bigger at left	1 (2.8%)
Number of affected quadrants	One quadrant	32 (88.8%)
	Two quadrants	4 (11.1%)
Affected quadrantes	UOQ	10 (27.8%)
	UOQ/LOQ	7 (19.4%)
	UIQ	7 (19.4%)
	UIQ/LIQ	6 (16.7%)
	LOQ	3 (8.3%)
	CEN	3 (8.3%)
	UOQ/UIQ	2 (5.6%)
Breast ptosis	0	0 (0.00%)
	1	1 (2.7%)
	2	14 (38.9%)
	3	18 (50.0%)
	No information	3 (8.3%)
Breast size	A/B	7 (19.4%)
	C	12 (33.3%)
	D	14 (38.9%)
	No information	3 (8.3%)
Preoperative BCCT.core	Excellent	15 (41.7%)
	Good	17 (47.2%)
	Fair	1 (2.8%)
	Poor	0
	NE	3 (8.3%)

BMI body mass index (kg/m2); *UOQ* upper outer quadrante; *UOQ/LOQ* between upper outer and lower outer quadrant; *UIQ* upper inner quadrant; *UIQ/LIQ* between upper inner and lower

For Peer Review

inner quadrant; *LOQ* lower outer quadrant; *CEN* central portion; *UOQ/UIQ* between upper outer and upper inner quadrant.
NE not evaluated because three patients did not have preoperative photos.

For Peer Review

Table 2. Features related to surgery (n = 36)

Category	Variable	N (%)
Pathological tumor size	cm	2.41 ± 1.65 cm (0 – 8.0 cm)
Specimen weight	cm	2.41 ± 1.65 cm (0 – 8.0 cm)
Breast with tumor's weight	g	221 ± 134 g (50 – 538g)
Contralateral breast's weight	g	216 ± 160 g (24 – 821g)
Margin width	cm	0.93 ± 0.6 cm (1.0 – 2.7 cm)
Ressected lymph nodes	N	8.19 ± 8.77 lymph nodes (1 – 35 lymph nodes)
Involved lymph nodes	N	1.67 ± 3.19 lymph nodes (0 – 12 lymph nodes)
Proposed surgery	Breast conserving surgery	36 (100%)
Performed surgery	Breast conserving surgery	34 (94.4%)
	Change to mastectomy	2 (5.6%)
Breast with tumor's pedicle	Superior	23 (63.8%)
	Inferior	11 (30.6%)
	NE	2 (5.6%)
Number of ressected quadrants	One quadrant	25 (75%)
	Two quadrants	9 (25%)
	NE	2 (5.6%)
Involved quadrants	UOQ/LOQ	12 (33.3%)
	CEN	10 (27.8%)
	UIQ	7 (19.4%)
	UIQ/LIQ	7 (19.4%)
	UOQ	6 (16.7%)
	UOQ/UIQ	2 (5.6%)
	LOQ	1 (2.8%)
Contralateral breast symmetry	Synchronous	34 (94.4%)
	Absent	2 (5.6%)
Contralateral breast symmetry's pedicle	Superior	23 (63.9%)
	Inferior	8 (22.2%)
	Double pedicle	3 (8.3%)
	Absent	2 (5.6%)
Axillary surgery	SLNB	25 (69.4%)
	SLNB + LA	6 (16.7%)
	LA	5 (13.9%)
Postoperative complications	Absent	28 (77.8%)
	Necrosis	5 (13.9%)

For Peer Review

Dehiscence	3 (8.3%)

NE not evaluated; *UOQ* upper outer quadrante; *UOQ/LOQ* between upper outer and lower outer quadrant; *UIQ* upper inner quadrant; *UIQ/LIQ* between upper inner and lower inner quadrant; *LOQ* lower outer quadrant; *CEN* central portion; *UOQ/UIQ* between upper outer and upper inner quadrant; *SLNB* sentinel lymph node biopsy; *LA* lymphadenectomy.

For Peer Review

Table 3. Follow-up and recurrence (n = 34) [a]

Category	Variable	N (%)
Follow-up	months	36.6 ± 16.8 months (8.8 - 72.6)
Follow-up after surgery	months	33.5 ± 16.7 months (5.6 - 70.7)
Progression-free survival	months	32.3 ± 16.1 months (4.6 – 70.7)
Local recurrence	Absent	34 (100%)
Locoregional recurrence	Absent	33 (97.0%)
Distance recurrence	Ipsilateral supraclavicular nodes	1 (3.0%)
	Bone metastasis	5 (14.7%)
	Liver metastasis	3 (8.8%)
	Lung metastasis	2 (5.8%)
Status at the end of the study	Alive without disease	28 (82.3%)
	Death/progression	3 (8.8%)
	Alive with disease	2 (5.8%)
	Death from other causes	1 (3.0%)

Death/progression death or cancer progression.
[a] Two patients were not included because they underwent mastectomy after intraoperative evaluation.

For Peer Review

Dear Editor and Reviewers

I would like to thank for your appointments because it makes me see some point to be improved in the text. The text was improved based on reviewer's suggestion and we wrote it in red.
We also included two figures in Supplementary Material (now Suuplementary Figure 1 and 3). We presented photos using BCCT.core and showed two patients submitted to mastectomy. Our appointments are written in gray bellow.
Thanks for the opportunity to improve the text and consider it for possible publication.
If you think there is more to improve, do not hesitate, please tell us.
Thanks for your attention

Reviewer: 1

Comments to the Author
1. you comment on observational study- were patients prospectively enrolled or is the pictures and survey part of standard practice at your institution- please specify.
All the patients who were consecutively indicated for conservative surgery by geometric compensation technique, which occurred between March 2013 and October 2018, were included in the study and consecutively evaluated.
This is not a conventional surgery, so the surgeons took care to take pictures before the surgery. The pictures taken before surgery are part of standard practice at our institution, and patient sign a consent, but unfortunately we have missed three pre-op patients' pictures. As it is an unconventional surgery, allowing breast conservative treatment to patients considered for mastectomy, we selected all cases for analysis. We followed the patient's agenda during the years 2018-2019, and when the patients returned for clinical evaluation we took the authorization from patients by informed consent. We took the post-operative photos during patients' medical appointment and we also performed a survey. Unfortunately, it was not possible to perform pictures in three post-operative patients. Aesthetic outcome was considered after the medical appointment, so we asked patients about their personal opinion about the aesthetic outcome by phone call. The evaluation of pre and post-operative pictures was carried out cross-sectionally and the time after surgery was evaluated.

2. 3 patients did not have post-op pictures- one had intraoperative mastectomy? is this routinely practiced at your institution? how is the process and why did the patient need mastectomy?
For all patients, before surgery we performed clinical and radiological evaluation. For patient's candidates to neoadjuvant chemotherapy, the skin over the tumor was tattooed. We consider one centimeter surgical margin as reference size but we accepted smaller margins. Regarding patients who received neoadjuvant chemotherapy, we had a selection bias because all of them responded to the treatment.

For Peer Review

The geometric compensation technique was performed in patient's candidates for mastectomy in most physicians' opinion and we discussed the possibility of this surgery with our staff, selecting the patients.
We explained to all patients that mastectomy was the initial indication, but we were performing a new technique which could allow conservative treatment. Before surgical treatment all patients signed an informed consent about the surgery. For patients submitted to a conservative treatment the patient is informed about the possibility of mastectomy. We warned that, depending on the result of the intraoperative frozen section biopsy, mastectomy might be necessary.
As it is an oncoplastic technique, we discussed the possibility to use implants if mastectomy was inevitable, based on frozen section biopsy and residual breast volume, for patients who underwent Geometric Compensation Technique (Suplemmentary Figure 4). Unfortunately two patients underwent mastectomy because margins were affected by the tumor and re-excision would not provide enough glandular tissue to mold the breast cone. Therefore, it was previously discussed with the patient and a mastectomy with retromuscular breast implant placement was performed.
Photos of all patients' candidates to oncoplastic surgery were taken before surgery. As we reviewed the long-term cosmetic results the photos were taken also after surgery during medical appointment, so it was not possible to evaluate the patients that have died before.
We consider that it is a good technique, which can increase the indications of conservative treatment in borderline cases, so we reviewed all institutional cases and the literature.

3. the mean sum of the scores for the post op evaluation was 6.97 (2-10) is this considered acceptable? above average? please specify

The evaluation using the Garbay scale is subjective and its reproducibility varies considerably depending on the observer.
All patients were initially considered for mastectomy and conservative surgery was performed. I performed all the post-operative evaluation, and our cosmetic outcomes are not so good indeed, but we asked patients' opinion about aesthetic outcome and they are all happy and satisfied. We believe that the patients are satisfied with the aesthetic result, as they have undergone conservative surgery that combined tumor resection with adequate margins with one-time glandular remodeling. The quality of life is better in patients submitted to conservative treatment. Previous study of our group showed that patient satisfaction is greater than medical evaluation (Clin Breast Cancer 10.1016/j.clbc.2020.09.012). We consider the aesthetic result greater than 6 acceptable because the technique allowed conservative surgery in patients initially candidates for mastectomy, so we are more tolerant with aesthetic results.

For Peer Review

Reviewer: 2

Comments to the Author

Flavia et al.'s manuscript describes a case series depiction of the split reduction technique along with a systematic literature review of this technique. This is a technique initially described by Mel Selverstein and is an appropriate choice when performing a Level 2 volume displacement operation requiring resection of skin. While the authors should be commended in this technique and their excellent outcomes, at its core this paper is a relatively smaller case series with a PRISMA literature review. The majority of the cancers treated here were T2, early stage cancers and the literature has a lot of examples of Level 2 volume displacement oncoplastic operations demonstrating breast conservation versus mastectomy and successful outcomes using reduction skin pattern techniques in general for these types of cancers. The technique has been described in the literature already and the outcomes here do not show differences to what have already been described in this group of operation types.

Dear Reviewer,
This technique has been presented in the literature with different names and its description are not homogeneous. Silverstein described as Split Reduction, but Paulinelli described as Geometric Compensation. Other authors have reported different names. We grouped the literature based on this condition. If it was not grouped, this amazing technique would be restricted to some surgeons. It is important to organize and publish the systematic review. In addition, the literature review shows the evolution of the technique, whose initial indication was resection of tumors close to skin and evolved to large tumors and / or in unfavorable locations.
We compare the indications with the one's we have found on systematic review. Although our cases were T2, we presented cases that initially required mastectomy in most physicians' opinion because unfavorable tumor/breast size ratio. In these cases, and just in patients with ptosis, it was able to perform the surgery. And we show that the technique can be applied in small to medium breasts with tumors close to the skin, large and / or in unfavorable places, as long they have ptosis. This new indication was not reported in the literature, and we discuss this condition. It will improve the number of possibilities in women with ptosis, allowing conservative treatment for borderline patients, initially considered for mastectomy.
During the clinical evaluation of these patients, we considered using the geometric compensation technique would be plausible and intraoperatively we also tried to reach a margin size around one centimeter, mainly after neoadjuvant chemotherapy. Before neoadjuvant chemotherapy, the skin over the tumor was tattooed, marking the tumor size. We accepted smaller margins, but we considered it as a reference size. Regarding patients who received neoadjuvant chemotherapy, we have a selection bias because they all responded to the treatment.
We can justify this condition evaluating Supplementary Table 3. Seven patients have size B breasts, but in two the tumors were larger than 5 cm, one of them received neoadjuvant chemotherapy (clinical size = 6.5 cm, and pathological size = 3.5cm) and the other one was associated with extensive

For Peer Review

microcalcifications, where pathological evaluation showed an associated 8cm CDIS.

We show the aesthetic and oncological outcomes of 34 patients consecutively submitted to the geometric compensation technique, from a single institution, in the period of 5.5 years, associated with a literature review, where we found 243 cases. Our cases represent 12.3% of the cases.

The literature has reported 277 cases, considering this publication. We consider this technique for publication because it improves the possibility of conservative treatment in patients initially considered for mastectomy.

The organization of knowledge about this technique in a systematic review article groups cases and case series that have already been reported under different names, valuing the technique and reviewing different indications. We also presented more cases with new indications, which had not been reported yet. So we chose to present the cases and conduct a systematic review. If these cases were not grouped and a linear assessment of the indications was not carried out, this good technique will not be valorized.

We also consider ASO for publication because we believe it will encourage the indication of this type of surgery, mainly in borderline cases, increasing the indications of breast conservative treatment. It will help a lot of women as breast cancer is frequent worldwide.

For Peer Review

Breast-conserving surgery with the geometric compensation/split reduction technique. Indications, oncologic safety and cosmesis. A cohort series and systematic review of the literature.

Flávia Cardoso Franca[1,2], MD
Idam de Oliveira-Junior[1,3], MD, PhD
Andréa Moreno Morgan[2,3], MD
Raphael Luiz Haikel[3], MD
René Aloisio da Costa Vieira[1,2,4] MD, PhD

1 Postgraduate Program Tocoginecology, Botucatu Medical School, São Paulo State University – UNESP, Botucatu, Sao Paulo, Brazil.
2 Postgraduate Program of Oncology, Barretos Cancer Hospital, Barretos, São Paulo, Brazil.
3 Department of Mastology and Breast Reconstruction, Barretos Cancer Hospital, Barretos, São Paulo, Brazil.
4 Departament of Surgery, Division of Mastology, Muriaé Cancer Hospital, Muriaé, Minas Gerais, Brazil.

For Peer Review

Running head: geometric compensation tecnhique
Subtitle: geometric compensation tecnhique
Shorter version: Geometric compensation technique. Oncologic safety and cosmesis.

Disclosure Statement: The authors declare no conflicts of interest.

Synopsis:

Geometric compensation technique or split reduction technique is one type of extreme oncoplastic surgery which enables breast conserving surgery in patients initially candidates to mastectomy.

Funding: no funding was acquired.

Authorship:

Franca FC and Vieira RAC performed the conception, design, aquisition data, analysis and interpretation of the data. Vieira RAC, Oliveira-Junior I and Haikel RL contribute with the main surgeries performed. Oliveira-Junior I and Morgan AM performed acquisition of the data. Haikel RL performed the conception and interpretation of the data. All authors performed substantial contribution, assuming the integrity of this article, reading and approving the final version.

Flávia Cardoso Franca, MD
Idam de Oliveira-Junior[1,3], MD, PhD
Andréa Moreno Morgan [2,3], MD
Raphael Luiz Haikel [3] MD
René Aloisio da Costa Vieira [1,2,4] MD, PhD

Corresponding author:
René Aloisio da Costa Vieira
Programa de Pós-Graduação em Tocoginecologia
Av. Prof. Montenegro. Distrito de Botucatu
Botucatu - SP
CEP: 18618-687
Telefone: +55(14)3880-1001
E-mail: reneacv@gmail.com

For Peer Review

ABSTRACT

Background: The Geometric Compensation Technique (GCT) and the Split Reduction Technique (SRT) enables breast conserving surgery (BCS) in selected patients with breast cancer initially candidates to mastectomy.

Methods: Observational study of patients with breast cancer who underwent GCT consecutively treated. Evaluated retrospectively: indications, clinical characteristics, surgical features and recurrences. Cosmesis were evaluated prospectively by the BCCT.core software, Harris/Harvard and Garbay scales. Descriptive statistics were performed, chi-square test was used to compare aesthetic outcomes; Kappa and Weighted Kappa test was used to assess agreement between the postoperative evaluations; Kaplan-Meier model for follow-up and recurrence. A systematic review was carried out using PRISMA methodology.

Results: Thirty-six patients were evaluated, 26 (72.2%) with medium/large breasts with or without ptosis, seven (19.4%) with small breasts with or without ptosis, a profile undergoing GCT not previously identified in the literature. The mean tumor clinical size was 3.65±1.59 cm. 34 (94.4%) patients underwent GCT. Mean follow-up time was 36.6±16.8 months, with no local recurrences. According to BCCT.core, the postoperative aesthetic was good in 17 (51.5%) patients and 11 (33.3%) was reasonable. In the systematic review, 3.584 articles were evaluated, 19 articles were selected, 243 patients undergoing GCT were found, with several indications for BCS instead of mastectomy, with high rates of free margins, low recurrence and good aesthetic outcomes.

Conclusion: GCT, an oncologically safe and aesthetically satisfactory option, has been extended to patients with small and medium breasts with ptosis, large tumors to breast volume or in unfavorable resection sites, initially candidates for mastectomy.

Key words: breast neoplasms; segmental mastectomy; plastic surgery; mammoplasty; conservative treatment.

For Peer Review

1 INTRODUCTION

Breast cancer is the most common cancer among women in world and Brazil [1]. Breast-conserving surgery (BCS) combined with radiotherapy yields survival rates similar to those of mastectomy [2, 3]. Likewise, breast-conserving oncoplastic surgery (BCOS) involves tumor resection with adequate margins using plastic surgery techniques for breast remodeling to achieve a better aesthetic result [4].

Selection of technique for BCOS depends on breast characteristics (ptosis and size), location of tumor, defect after resection, and the possibility of maintaining breast shape. Several techniques for breast preservation and symmetry have been developed. One technique for BCS in patients eligible for mastectomy is “split reduction” (SRT) technique, which was characterized by Silverstein in 2014 and is indicated when skin that will be resected over tumor is outside usual resection limits of breast reduction techniques [5]. This technique has been considered an extreme oncoplasty (EO) procedure for patients who were initially candidates for mastectomy based on tumor size for breast volume and/or an unfavorable tumor location [6]. Paulinelli et al published a similar technique called “geometric compensation” technique (GCT), based on quadrantectomy and compensation of defect by another area of breast geometrically identical to the resected area, an alternative to mastectomy in patients with large tumors or in an unfavorable location, presenting satisfactory aesthetic results without compromising oncological safety [7].

SRT and GCT are similar surgeries modified from Wise Pattern technique (WPT), are uncommon, and favor BCS in noncandidate patients. Due to breast cancer incidence, small changes in treatment can affect many women.

For Peer Review

These techniques are not widespread, and the number of patients treated with them is limited, but they enable BCT in patients initially candidates to mastectomy. The aim of this study is to extend the indications, increase the number of patients undergoing these procedures, combined with a systematic review of literature, reviewing indications and results.

3 MATERIALS AND METHODS

Between March 2013 and October 2018, 36 patients with invasive breast carcinoma or ductal carcinoma in situ (DCIS) confirmed histologically were consecutively referred for surgery with GCT at Barretos Cancer Hospital. These patients had large tumors for their breast size, therefore it would require mastectomy in most physicians' opinion. GCT was an option to mastectomy. All patients were aware of the risk of switching to mastectomy according to evaluation of surgical margins by intraoperative frozen section biopsy, routinely performed in our service. All of them agreed and signed the informed consent form. Only women were recruited because GCT is applied for glandular remodeling in BCS. There is no indication for male breast cancer. The study was approved by local Ethics Committee under the numbers 1594/2018, CAAE 90283418.9.0000.5437 and meet the guidelines of Brazilian governmental agency. We took authorization from patients by informed consent form during medical appointments throughout 2018 and 2019. For patients who died, a retrospective analysis was performed. STROBE statement was performed.

Data on clinical, tumor, sociodemographic, and treatment-related characteristics were obtained retrospectively after reviewing medical records.

For Peer Review

Breast aesthetic evaluations were performed transversely in pre- and postoperatively at least 6 months after surgery using standardized photographs. Preoperative photographs were taken in operating room and the post-operatives' during patients' medical appointment. It's a standard practice at the service, but three pre-op and another three pos-op patients' photographs were missed. Patients were asked to self-rate postoperative aesthetic outcome as excellent, good, fair, or poor.

Preoperative breast ptosis was classified according to Regnault [8]: 0 - nipple above the inframammary fold; 1 - nipple at level of inframammary fold; 2 - nipple below inframammary fold and above the lower breast contour; and 3 - nipple below inframammary fold and the lower breast contour. Breast size was evaluated [9]. The software BCCT.core (Breast Cancer Conservative Treatment. Cosmetic results) was used to evaluate symmetry and preoperative shape using photographs, which were classified as excellent, good, fair, or poor [10]. Postoperative photographs were evaluated using 3 methods. Photographs were classified using Harris/Harvard scale as follows: excellent – treated breast nearly identical to untreated breast; good – treated breast slightly different from untreated; fair – treated breast clearly different from untreated but not seriously distorted; and poor – treated breast seriously distorted [11]. Garbay scale considers breast volume and shape, breast placement, inframammary fold position, and quality of scars. The sum of the scores of these 5 items ranges from 0 to 10, and a higher score corresponds to a better aesthetic outcome [12]. Postoperative photographs were also evaluated by BCCT.core. Patients were evaluated by a single observer (FCF), subjective evaluations were performed

For Peer Review

using Harris/Harvard and Garbay scales before the analysis performed by BCCT.core in different weeks, and the postoperatives' were completed before preoperative evaluations to avoid bias.

3.1 Surgical technique

A description of GCT is available in literature [7, 13]. Planning is performed according to WPT and modified according to location of tumor considering resection with overlying tumor skin and compensation for the resected skin area using a dermoglandular flap with the same shape. Standard surgery is performed in the opposite breast. Figure 1 illustrates the technique.

The technique was applied to small and medium breasts with ptosis after tumor resection, with compensation of resected area by ptosis correction, which is an indication not described in literature. Another variation not previously described was replacement of the resected central quadrant (CQ) with nipple-areolar complex (NAC), when necessary to obtain free margins, with a round dermoglandular flap from union of lower quadrants or union of upper quadrants, depending on the defect after tumor resection and the selected pedicle; this technique was modified from Grisotti technique [14], as shown in Figure 1b. This variation is aesthetically advantageous because it maintains breast shape and marks the site of pigmentation or surgical reconstruction of areola and nipple (Figure 2c), as previously published [15]. This variation allowed postoperative evaluation by BCCT.core even in the absence of NAC because nipple reference point could be positioned in the center of the round dermoglandular flap (Supplementary Figure 1).

For Peer Review

Before neoadjuvant chemotherapy (NCT), skin over tumor was tattooed, marking tumor initial size. For tumor ressection, tattoo and pre and post NCT radiological evaluation were analyzed to plan tumor ressection. For all patients, we consider one centimeter as our margin reference size, although we accepted smaller margins as long as they were not involved in frozen section biopsy. When margins were positive and new resection would leave insufficient tissue for conservative treatment, mastectomy with retromuscular breast implant was taken into account.

3.2 Statistics

Collected data were entered and stored in REDCap (Research Electronic Data Capture) [16]. Descriptive statistics were calculated. Marginal homogeneity test was used to compare pre- and postoperative results from BCCT.core. Kappa (K) and weighted kappa (WK) coefficients were calculated to evaluate agreement between postoperative BCCT.core, Harris/Harvard scale, and patient evaluation results. For interpretation of levels of agreement, the criteria proposed by Landis and Koch were used [17]. Chi-square test was used to compare results of pre- and postoperative evaluations by BCCT.core, postoperative BCCT.core, Harris/Harvard scale, and patient self-report results, and the results between the BCCT.core and Harris/Harvard scale evaluations and those reported by Paulinelli et al [13]. Fisher's test was used for variables with a value less than 5, and Kaplan-Meier model was used for follow-up and recurrence results. Statistical significance level was 5% (p-value < 0.05). Analyses were performed in IBM SPSS® for Mac v.20®.

For Peer Review

3.3 Literature review

A search was conducted for publications addressing patients with breast cancer undergoing EO and/or reports of cases of patients with breast cancer undergoing GCT, SRT or techniques with same principles, to evaluate indications and recent developments in literature. Type and period of publication were not limited, and articles in English or Portuguese were retrieved. The research was carried out until October 12, 2020 in these databases: CINAHL complete, Cochrane Library, Embase, Lilacs, Pubmed, Scielo, Scopus and Web of Science. The descriptors searched for in title/abstract were: (“Breast Neoplasm” AND "Mastectomy Segmental") AND (Mammaplasty OR "Geometric Compensation" OR "Split Reduction" OR "Extreme Oncoplasty"). Studies addressing EO, SRT or GCT were selected after reading titles/abstracts, and eligibility was confirmed by reading full texts. The included cases involved patients treated by techniques for defect repair after quadrantectomy with a breast skin area geometrically identical to resected area. The same researcher was responsible these data extraction: author, year of publication, name of the technique, number of cases, indication for the technique, breast size and ptosis, tumor staging and/or anatomopathological size, surgical margins, follow-up time, local recurrence, and cosmesis. PRISMA methodology was used to select articles (Supplementary Figure 2). A full electronic search strategy and systematic review main results are reported in Supplementary Systematic Review archive.

For Peer Review

4 RESULTS

Thirty-six patients with nonmetastatic disease were candidates for BCS using GCT. Clinical evaluation was performed by mammography and preoperative breast ultrasound. Tumor was in the right breast in 19 patients (52.8%) and affected only 1 quadrant in 32 patients (88.8%), and upper outer quadrant (10 patients) was the most frequently affected site. Eighteen patients (50.0%) had grade III ptosis, and 14 patients (38.9%) had grade II ptosis. BCCT.core classified preoperative cosmesis as excellent in 15 patients (41.6%) and good in 17 patients (47.2%). In terms of breast volume, 26 patients (72.2%) had C-cup and D-cup breasts [9]. Three patients (8.3%) did not have preoperative photos. Table 1 shows clinical characteristics of the study population.

The most common clinical stages were IIa (15 patients, 41.7%) and I (8 patients, 22.2%), and most patients had T1 and T2 disease (72.2%), but skin resection over tumor was indicated after clinical evaluation and initially required mastectomy in most physicians' opinion because unfavorable tumor/breast size ratio. Mean tumor clinical size at diagnosis was 3.65±1.59 cm and skin involvement was localized in 4 patients (11.1%). The most common histological and immunohistochemical types were invasive breast carcinoma of no special type (33 patients, 91.7%) and Luminal B-like HER 2 negative (17 patients, 47.2%) [18]. Supplementary Table 1 presents information on staging and pathological anatomy.

Six patients (17.6%) underwent NCT, and 2 had complete pathological response. For surgery (Table 2), 34 patients (94.4%) underwent GCT. The most

For Peer Review

frequently used pedicle was the upper pedicle (25 patients, 69.4%). Synchronous symmetrization was performed in 34 patients (94.4%). Two quadrants were resected in 9 breasts with tumor (25%), and the CQ was an affected one in all cases, which was replaced with a round dermoglandular flap in the topography of NAC (Figure 1b).

Sentinel lymph node biopsy was performed in 25 patients (86.1%), and 6 patients underwent axillary lymphadenectomy. Axillary lymphadenectomy was performed in 5 patients (13.9%) due to preoperative involvement. Margin was >2mm in 33 patients (91.7%) and <2mm in 3 patients (8.3%). Four patients had multifocal tumors (11.1%). The mean anatomopathological size of surgical margins was 0.93±0.6 cm. Frozen section biopsy guided a change from quadrantectomy to mastectomy in 2 patients (5.6%) because margins were affected by tumor. Re-excision would not provide enough glandular tissue to mold breast cone, therefore they underwent mastectomy and reconstruction with retromuscular breast implant placement (Supplementary Figure 3). Margin re-excision was noted in 3 patients (8.3%).

The mean resected weights of the breast with tumor and contralateral breast were 221±134 g and 216±160 g, respectively. Most patients had no postoperative complications, 5 patients (13.9%) had skin necrosis, and 3 patients (8.3%) had dehiscence, without delay to start adjuvant treatment, which was started 24.78± 22.38 days after surgery on average.

With respect to systemic treatment (Supplementary Table 2), 21 patients (61.7%) underwent adjuvant chemotherapy (CT), and 33 (97.0%) underwent adjuvant radiotherapy. Adjuvant hormone therapy was indicated in 24 patients

For Peer Review

(70.5%). The mean total and postoperative follow-up times were 36.6±16.8 and 33.5±16.7 months, respectively. No patient had local recurrence, 1 had locoregional recurrence in ipsilateral supraclavicular fossa, and 5 (14.7%) had systemic metastasis (Figure 3 and Table 3).

Postoperative photographs were taken 23.12±14.03 months after surgery on average. Three patients were not evaluated: two patients died before photographs were taken (one of whom underwent mastectomy), and one patient underwent intraoperative mastectomy. According to Garbay scale, breasts were symmetrical in 15 patients (45.5%), 18 (54.5%) had mild contour deformity, 24 (72.7%) had mild displacement, 26 patients (78.8%) had a defined and symmetrical inframammary fold, and 22 patients (66.7%) had thin scars with color match. The mean sum of the scores for these items was 6.97 (2-10 points). According to Harris/Harvard scale, 19 patients (57.6%) were classified as good, 9 (27.3%) as fair, and 5 (15.2%) as excellent. According to BCCT.core, postoperative aesthetic result was classified as good in 17 patients (51.5%), fair in 11 patients (33.3%), excellent in 4 patients (12.1%), and poor in 1 patient (3%). After an average of 31.0±15.9 months after surgery, 18 patients (54.5%) classified postoperative aesthetic result as excellent, 11 (33.3%) classified it as good, and 2 (6.06%) classified it as fair. These results are shown in Supplementary Table 3, summarized in Supplementary Table 4.

Preoperative and postoperative cosmetic results were compared (Supplementary Table 5 and 6) and it is shown in Figure 4. Marginal homogeneity test showed worsening in postoperative classification by BCCT.core compared to preoperative classification by chi-square method.

For Peer Review

Paulinelli et al [13] obtained better results with no statistical difference when using BCCT.core ($p = 0.39$) or Harris/Harvard scale ($p = 0.10$) (Supplementary Figure 4). The K value between postoperative results obtained by BCCT.core and Harris/Harvard scale was 0.235, and the WK value was 0.355, implying a reasonable level of agreement between these 2 methods (Supplementary Table 6). The K value between postoperative results by BCCT.core and patients' opinions was -0.140, and the WK value was -0.006, demonstrating a lack of agreement between these 2 evaluations. The results between postoperative BCCT.core evaluation and Harris/Harvard scale evaluation showed no difference ($p = 0.094$). The same results described above were found when results from the pre- and postoperative BCCT.core evaluations, Harris/Harvard scale evaluations, and patient self-reports were grouped into 2 categories—excellent-good and fair-poor (Supplementary Table 7).

Systematic review

From 3.584 articles evaluated, 19 articles were selected for analysis (Supplementary Figure 2). In the systematic review (Supplementary Systematic Review - Tables 1 and 2), the 1st description of GCT was provided by McCulley in 2005 as an option of BCS indicated for tumors in inner or outer upper quadrants, in mammoplasty pillars', or when skin or a scar required resection, with modified incisions for WPT or vertical techniques [19]. An extended NAC pedicle or a secondary pedicle with the same shape as the resected skin was proposed to fill parenchyma and skin defects. The technique is also described as a modification of keyhole/inverted T reduction technique [20, 21], and of

For Peer Review

Pitanguy technique [22]. It was named as “Skin Trade” Oncoplastic Mammoplasty [23], or “Over-Wise” technique [24], and classified as an EO procedure [25]. Indications were extended to large tumors in relation to breasts size (> 5 cm), multifocal or multicentric, tumors located in all quadrants of large and medium breasts, and tumors requiring resection of skin over tumor outside regions usually resected in reduction mammoplasties, with ptosis being the common factor for application of the technique [6, 24-30].

The first largest case series was published in 2014. Paulinelli et al described 17 patients from 3 services with large tumors in relation to breasts who underwent GCT; these patients required skin resection over tumor in regions not included in reduction mammoplasties [7], and were observed for 35.33±28.21 months on average; Paulinelli et al identified 2 positive margins, which were treated with re-excision, and 3 local recurrences. Silverstein and Savalia developed the concept of EO, and SRT is one of the techniques used in patients who were initially candidates for mastectomy. They published results for 110 patients who underwent SRT combined with intraoperative radiation therapy (IORT) who were followed up for 21 months on average, and 97% of resected tumors had free margins and local recurrence outside IORT field [31], this is the largest sample from a single service. In 2020, Paulinelli et al increased the sample by 73 patients from 5 services [13].

In this review (Supplementary Systematic Review, Tables 1 and 2), added to this series from a single institution (n = 34), 277 cases were reported in literature, and we contributed 12.3% of the total cases. Initial indication

For Peer Review

ranged from tumors close to skin in upper and outer quadrants to all quadrants and large (> 5 cm) multifocal tumors.

5 DISCUSSION

The GCT is an option for glandular remodeling of breasts with ptosis after resection whose skin should be included for adequate margins outside areas usually resected in reduction mammoplasties. It enabled BCS with free margins, aesthetically acceptable, without morbidity from mastectomy with immediate or delayed reconstruction with alloplastic material and/or myocutaneous flaps [9]. In this case series, we expanded indications by performing BCS for large tumors in small breasts with ptosis, consequently candidates for mastectomy, and we presented oncological (36 cases) and aesthetic results (33 cases). Indication evolved with increasing knowledge about cancer safety in BCOS [32-35]: from overlying tumor skin resection for EO [5, 19-23, 28-30, 36]. In the literature review, most tumors who underwent to GCT were resected with free margins, with few cases of local recurrence, even those considered EO, and showed versatility, oncological safety, and acceptable aesthetic results. This information supports the application of GCT in patients whose BCS outcome is initially unfavorable.

The BCCT.core postoperative classification of 1/3 of the cases as fair was different from that found by Paulinelli et al, who showed better results (Supplementary Figure 4). The difference can be attributed to small breasts with ptosis and medium breasts with or without ptosis in this case series (19 patients, 52.7%), which are challenging due to lower volume for remodeling and adequate margins.

For Peer Review

Agreement between postoperative evaluation of BCCT.core and Harris/Harvard scale was reasonable, and no difference between results of postoperative BCCT.core evaluation and evaluation by Harris/Harvard scale was found. Different levels of agreement between subjective analysis by observers and objective analysis by BCCT.core were described in literature [37-39].

In cases where BCOS is initially unfavorable, NCT may contribute to tumor reduction, increasing the likelihood of BCS associated with radiotherapy with overall survival similar to that of patients undergoing CT [40-42]. NCT allows assessment of pathological response to systemic treatment and consequently prognostic information [43], performed in 6 patients in this series, all with good response to NCT and free margins.

These techniques have been presented in literature with different names and modified from different techniques, so its description are not homogeneous. Silverstein described as Split Reduction, but Paulinelli described as Geometric Compensation, for instance. The literature review is important due to these differences. By organizing knowledge, we encourage its dissemination so this excellent technique would not been restricted to a few surgeons. In addition, the literature review shows the evolution of the technique, whose initial indication was resection of tumors close to skin and evolved to large tumors and/or in unfavorable locations.

The present study had some limitations. Aesthetic evaluations were performed by a single observer, but strategies were adopted to reduce bias. According to BCCT.core, a worsening in the classification compared to

For Peer Review

preoperative period was observed. Despite it, aesthetic outcomes are acceptable because GCT allowed conservative surgery in patients initially candidates for mastectomy, so there is a tendency for greater tolerance. Besides, most patients self-rated aesthetics results as excellent, which was attributed to breast conservation, low expectations, ptosis correction, and synchronous symmetrization, even if bilateral surgery does not change quality of life [44]. Better results in relation to body image are observed in patients undergoing BCS than in those undergoing mastectomy when assessing quality of life [45]. By inference, patients who underwent BCOS also benefit from better body image; however, quality of life questionnaires were not applied in this study, and this analysis could not be performed. The present case series and that of Paulinelli [7, 13] were the only studies to subjectively evaluate aesthetics using Harris/Harvard scale and to objectively evaluate aesthetics using BCCT.core, and the classification of most outcomes as good or excellent shows the value of GCT for breast remodeling.

With evolution of adjuvant therapies and treated patients' increased survival and rehabilitation, the importance of breast preservation and satisfactory aesthetic outcomes has increased. Advantages of BCOS in cancer treatment and for quality of life are provided by GCT. Follow-up time must be increased to evaluate local recurrence and overall survival and thus reinforce safety.

Regardless of the name used for its diffusion, split redution or geometric compensation, it is a really good surgical technique. By grouping all studies, we organize the literature related to this technique, reporting all indications and its

For Peer Review

results. We also improved indications, since it can be performed in small breast with ptosis, making conservative treatment possible in boderline cases, initially considered for mastectomy. It is important to organize literature, as breast cancer is the main tumor worldwide, and dissemination of this technique can benefit many women.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank to Dr Melvin J Silverstien for his attention, evaluating the data of one study.

REFERENCES

1. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva MdS. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer. Ministério da Saúde; 2019.

2. 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*. Oct 2002;347(16):1227-32. doi:10.1056/NEJMoa020989

3. 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*. 2002/10/17/ 2002;347(16):1233-1241. doi:10.1056/NEJMoa022152

4. De Lorenzi F, Hubner G, Rotmensz N, et al. Oncological results of oncoplastic breast-conserving surgery: Long term follow-up of a large series at

For Peer Review

a single institution: A matched-cohort analysis. *Eur J Surg Oncol*. 2016/01// 2016;42(1):71-77. doi:10.1016/j.ejso.2015.08.160

5. Silverstein MJ, Mai T, Savalia N, Vaince F, Guerra L. Oncoplastic breast conservation surgery: The new paradigm: Oncoplastic Breast Conservation Surgery. *Journal of Surgical Oncology*. 2014/07// 2014;110(1):82-89. doi:10.1002/jso.23641

6. Silverstein MJ, Savalia N, Khan S, Ryan J. Extreme Oncoplasty: Breast Conservation for Patients Who Need Mastectomy. *The Breast Journal*. 2015/01// 2015;21(1):52-59. doi:10.1111/tbj.12356

7. Paulinelli RR, de Oliveira VM, Bagnoli F, Chade MC, Alves KL, Freitas-Junior R. Oncoplastic mammaplasty with geometric compensation--a technique for breast conservation. *Journal of Surgical Oncology*. 2014/12// 2014;110(8):912-918. doi:10.1002/jso.23751

8. Regnault P. Breast ptosis. Definition and treatment. *Clin Plast Surg*. 1976/04//undefined 1976;3(2):193-203.

9. 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*. 2008/03// 2008;121(3):716-727. doi:10.1097/01.prs.0000299295.74100.fa

10. Cardoso JS, Cardoso MJ. Towards an intelligent medical system for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment. *Artificial Intelligence in Medicine*. 2007/06// 2007;40(2):115-126. doi:10.1016/j.artmed.2007.02.007

For Peer Review

11. Harris JR, Levene MB, Svensson G, Hellman S. Analysis of cosmetic results following primary radiation therapy for stages I and II carcinoma of the breast. *International Journal of Radiation Oncology*Biology*Physics*. 1979/02// 1979;5(2):257-261. doi:10.1016/0360-3016(79)90729-6

12. Garbay JR, Rietjens M, Petit JY. [Esthetic results of breast reconstruction after amputation for cancer. 323 cases]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 1992 1992;21(4):405-412.

13. Resende Paulinelli R, Oliveira VM, Bagnoli F, et al. Oncoplastic mammaplasty with geometric compensation: Evolution of the technique, outcomes and follow-up in a multicentre retrospective cohort. *Journal of Surgical Oncology*. 2020/02/04/ 2020;doi:10.1002/jso.25860

14. Galimberti V, Zurrida S, Zanini V, et al. Central small size breast cancer: how to overcome the problem of nipple and areola involvement. *Eur J Cancer*. 1993 1993;29A(8):1093-1096.

15. da Costa Vieira RA, de Araujo Silva I, de Souza Coelho RD, de Almeida Junior CR, de Almeida Santos Yamashita ME. Brachial plexus schwannoma mimicking advanced breast carcinoma. *Breast Dis*. 2020;39(2):109-113. doi:10.3233/BD-190432

16. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research Electronic Data Capture (REDCap) - A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform*. 2009/04// 2009;42(2):377-381. doi:10.1016/j.jbi.2008.08.010

17. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977/03// 1977;33(1):159-174.

For Peer Review

18. Goldhirsch A, Wood WC, Coates AS, Gelber RD, Thürlimann B, Senn HJ. Strategies for subtypes—dealing with the diversity of breast cancer: highlights of the St Gallen International Expert Consensus on the Primary Therapy of Early Breast Cancer 2011. *Ann Oncol*. 2011/08// 2011;22(8):1736-1747. doi:10.1093/annonc/mdr304

19. McCulley SJ, Macmillan RD. Planning and use of therapeutic mammoplasty - Nottingham approach. *British Journal of Plastic Surgery*. Oct 2005;58(7):889-901. doi:10.1016/j.bjps.2005.03.008

20. Hudson DA. A modified excision for combined reduction mammoplasty and breast conservation therapy in the treatment of breast cancer. *Aesthetic Plastic Surgery*. Feb 2007;31(1):71-75. doi:10.1007/s00266-005-0063-7

21. Hudson DA. A modified skin pattern of reduction mammaplasty for wide local excision, or skin-sparing mastectomy in superficial breast tumors, where skin excision is required. *Plast Reconstr Surg*. Jan 2009;123(1):30e-31e. doi:10.1097/PRS.0b013e3181905577

22. Ponte De Souza Filho MV, Dos Santos CC. A new approach to the repair of partial mastectomy defects following conservation therapy of breast cancer located in the upper aspect of the breast. Letter. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(5):257e-259e. doi:10.1097/PRS.0b013e3181b98ce4

23. Cutress RI, Simoes T, Gill J, Hurren JS. Modification of the Wise pattern breast reduction for oncological mammaplasty of upper outer and upper inner quadrant breast tumours. A technical note and case series. Article. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2013;66(2):e31-e36. doi:10.1016/j.bjps.2012.09.003

For Peer Review

24. Carstensen L. The over-Wise mammoplasty: a modified Wise pattern for large superficial breast tumors. *European Journal of Plastic Surgery*. Jun 2017;40(3):195-202. doi:10.1007/s00238-016-1236-0

25. Savalia NB, Silverstein MJ. Oncoplastic breast reconstruction: Patient selection and surgical techniques. *Journal of Surgical Oncology*. 2016/06// 2016;113(8):875-882. doi:10.1002/jso.24212

26. Bjelic-Radisic B. Oncoplastic Superior-Based Pedicle Reduction Mammoplasty and Defect Reconstruction with an Inferior Pedicle. In: Fitzal F, Schrenk P, eds. *Oncoplastic Breast Surgery*. Fst ed. Springer; 2015:85-88:chap 23.

27. Zhu X, Egro FM, De La Cruz C. The “Wiser” oncoplastic reduction mammaplasty — An approach to challenging medial defects. Article. *Breast Journal*. 2018;24(6):1051-1054. doi:10.1111/tbj.13124

28. Rose M, Manjer J, Ringberg A, Svensson H. Surgical strategy, methods of reconstruction, surgical margins and postoperative complications in oncoplastic breast surgery. *Eur J Plast Surg*. 2014;37(4):205-214. doi:10.1007/s00238-013-0922-4

29. Schrenk P, Huemer GM, Sir A, Moser F, Wayand W. Tumor quadrantectomy combined with reduction mammaplasty for the treatment of breast cancer. Article. *European Surgery - Acta Chirurgica Austriaca*. 2006;38(6):424-432. doi:10.1007/s10353-006-0283-3

30. Santanelli F, Paolini G, Campanale A, Longo B, Amanti C. Modified Wise-pattern reduction mammaplasty, a new tool for upper quadrantectomies: a

For Peer Review

preliminary report. *Ann Surg Oncol*. May 2009;16(5):1122-7. doi:10.1245/s10434-009-0358-z

31. Silverstein MJ, Savalia NB, Khan S, et al. Oncoplastic Split Reduction with Intraoperative Radiation Therapy. *Annals of Surgical Oncology*. 2015/10// 2015;22(10):3405-3406. doi:10.1245/s10434-015-4671-4

32. Chakravorty A, Shrestha AK, Sanmugalingam N, et al. How safe is oncoplastic breast conservation?: Comparative analysis with standard breast conserving surgery. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*. 2012/05// 2012;38(5):395-398. doi:10.1016/j.ejso.2012.02.186

33. Rietjens M, Urban CA, Rey PC, et al. Long-term oncological results of breast conservative treatment with oncoplastic surgery. *The Breast*. 2007/08// 2007;16(4):387-395. doi:10.1016/j.breast.2007.01.008

34. Fitoussi AD, Berry MG, Famà F, et al. Oncoplastic Breast Surgery for Cancer: Analysis of 540 Consecutive Cases. *Plast Reconstr Surg*. 2010/02// 2010;125(2):454-462. doi:10.1097/PRS.0b013e3181c82d3e

35. Vieira RAdC, Carrara GFA, Scapulatempo Neto C, Morini MA, Brentani MM, Folgueira MAAK. The role of oncoplastic breast conserving treatment for locally advanced breast tumors. A matching case-control study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2016/09// 2016;10:61-68. doi:10.1016/j.amsu.2016.08.001

36. Silverstein MJ. Radical Mastectomy to Radical Conservation (Extreme Oncoplasty): A Revolutionary Change. *Journal of the American College of Surgeons*. 2016;222(1):1-9. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2015.10.007

37. Heil J, Carolus A, Dahlkamp J, et al. Objective assessment of aesthetic outcome after breast conserving therapy: Subjective third party panel rating and

For Peer Review

objective BCCT.core software evaluation. *The Breast*. 2012/02/01/ 2012;21(1):61-65. doi:10.1016/j.breast.2011.07.013

38. Lagendijk M, Vos EL, Nieboer D, Verhoef C, Corten EML, Koppert LB. Evaluation of cosmetic outcome following breast-conserving therapy in trials: panel versus digitalized analysis and the role of PROMs. *The Breast Journal*. 2018 2018;24(4):519-525. doi:10.1111/tbj.12980

39. Cardoso MJ, Cardoso JS, Wild T, Krois W, Fitzal F. Comparing two objective methods for the aesthetic evaluation of breast cancer conservative treatment. *Breast Cancer Res Treat*. 2008/09/07/ 2008;116(1):149. doi:10.1007/s10549-008-0173-4

40. Mauri D, Pavlidis N, Ioannidis JP. Neoadjuvant versus adjuvant systemic treatment in breast cancer: a meta-analysis. *J Natl Cancer Inst*. Feb 2005;97(3):188-94. doi:10.1093/jnci/dji021

41. Asselain B, Barlow W, Bartlett J, et al. Long-term outcomes for neoadjuvant versus adjuvant chemotherapy in early breast cancer: meta-analysis of individual patient data from ten randomised trials. *The Lancet Oncology*. 2018/01// 2018;19(1):27-39. doi:10.1016/S1470-2045(17)30777-5

42. Carrara GF, Scapulatempo-Neto C, Abrahão-Machado LF, et al. Breast-conserving surgery in locally advanced breast cancer submitted to neoadjuvant chemotherapy. Safety and effectiveness based on ipsilateral breast tumor recurrence and long-term follow-up. *Clinics (Sao Paulo)*. Mar 2017;72(3):134-142. doi:10.6061/clinics/2017(03)02

43. von Minckwitz G, Untch M, Blohmer JU, et al. Definition and impact of pathologic complete response on prognosis after neoadjuvant chemotherapy in

For Peer Review

various intrinsic breast cancer subtypes. *J Clin Oncol*. May 2012;30(15):1796-804. doi:10.1200/JCO.2011.38.8595

44. de Oliveira-Junior I, da Silva IA, da Silva FCB, et al. Oncoplastic Surgery in Breast-Conserving Treatment: Patient Profile and Impact on Quality of Life. *Breast Care*. 2020;doi:10.1159/000507240

45. Kim MK, Kim T, Moon HG, et al. Effect of cosmetic outcome on quality of life after breast cancer surgery. *Eur J Surg Oncol*. 2015/03// 2015;41(3):426-432. doi:10.1016/j.ejso.2014.12.002

For Peer Review

FIGURE LEGENDS

Figure 1. Surgical technique

(a) The tumor in the upper inner quadrant of the right breast is in red, and the excess volume area to be resected is in blue. The lower inner quadrant of the right breast is moved cranially to fill volume after resection of the tumor with overlying skin. The upper outer quadrant is moved caudally for filling the defect, according to the usual Wise Pattern technique. Nipple-areola complex is maintained in the inferior pedicle; the scars in the postoperative period are at right.
(b) Tumor is in red at central portion and between upper outer and lower outer quadrants of the right breast. The area with volume excess that will be resected is in blue. There is an area of round skin marked with an areolotome above the nipple areolar complex (NAC) that will replace the shape of the resected NAC, as well as the skin over the tumor in between upper and lower outer quadrants. This skin that replaces the NAC is nourished by the upper pedicle. The infra-mammary fold of the lower outer quadrant is not incised and this skin is moved cranially to fill the volume and skin defect, while the upper inner quadrant is mobilized caudally for filling, according to Wise Pattern technique; the scars in the postoperative period is on the right.

Figure 2. Cosmetic outcome by BCCT.core pre and postoperatively.
(a) excellent - excellent; (b) good - excellent; (c) excellent - fair; (d) good - fair.

Figure 3. Actuarial overall survival in 60 months.

Figure 4. Pre and postoperative cosmetic outcome comparison of the present study.

For Peer Review

TABLES

Table 1. Patient characteristics (n = 36)

Category	Variable	N (%)
Age	Mean	52.29 ± 11.47 years
BMI	Mean	29.94 ± 4.97 Kg/m^2
Time since symptoms	Mean	6.35 ± 7.83 months
Race/Ethnicity	White	27 (75%)
	Black	9 (25%)
Education	Incomplete middle school	10 (27.8%)
	Complete middle school	7 (19.4%)
	Incomplete high school	2 (5.6%)
	Complete high school	12 (33.3%)
	Complete college	4 (11.1%)
	Ignored	1 (2.8%)
Tumor location	Right breast	19 (52.8%)
	Left breast	14 (38.9%)
	Bilateral, bigger at right	2 (5.6%)
	Bilateral, bigger at left	1 (2.8%)
Number of affected quadrants	One quadrant	32 (88.8%)
	Two quadrants	4 (11.1%)
Affected quadrantes	UOQ	10 (27.8%)
	UOQ/LOQ	7 (19.4%)
	UIQ	7 (19.4%)
	UIQ/LIQ	6 (16.7%)
	LOQ	3 (8.3%)
	CEN	3 (8.3%)
	UOQ/UIQ	2 (5.6%)
Breast ptosis	0	0 (0.00%)
	1	1 (2.7%)
	2	14 (38.9%)
	3	18 (50.0%)
	No information	3 (8.3%)
Breast size	A/B	7 (19.4%)
	C	12 (33.3%)
	D	14 (38.9%)
	No information	3 (8.3%)
Preoperative BCCT.core	Excellent	15 (41.7%)
	Good	17 (47.2%)
	Fair	1 (2.8%)
	Poor	0
	NE	3 (8.3%)

BMI body mass index (kg/m2); *UOQ* upper outer quadrante; *UOQ/LOQ* between upper outer and lower outer quadrant; *UIQ* upper inner quadrant; *UIQ/LIQ* between upper inner and lower

For Peer Review

inner quadrant; *LOQ* lower outer quadrant; *CQ* central quadrant; *UOQ/UIQ* between upper outer and upper inner quadrant.
NE not evaluated because three patients did not have preoperative photos.

For Peer Review

Table 2. Features related to surgery (n = 36)

Category	Variable	N (%)
Pathological tumor size	cm	2.41 ± 1.65 cm (0 – 8.0 cm)
Specimen weight	cm	2.41 ± 1.65 cm (0 – 8.0 cm)
Breast with tumor's weight	g	221 ± 134 g (50 – 538g)
Contralateral breast's weight	g	216 ± 160 g (24 – 821g)
Margin width	cm	0.93 ± 0.6 cm (1.0 – 2.7 cm)
Ressected lymph nodes	N	8.19 ± 8.77 lymph nodes (1 – 35 lymph nodes)
Involved lymph nodes	N	1.67 ± 3.19 lymph nodes (0 – 12 lymph nodes)
Proposed surgery	Breast conserving surgery	36 (100%)
Performed surgery	Breast conserving surgery	34 (94.4%)
	Change to mastectomy	2 (5.6%)
Breast with tumor's pedicle	Superior	23 (63.8%)
	Inferior	11 (30.6%)
	NE	2 (5.6%)
Number of ressected quadrants	One quadrant	25 (75%)
	Two quadrants	9 (25%)
	NE	2 (5.6%)
Involved quadrants	UOQ/LOQ	12 (33.3%)
	CQ	10 (27.8%)
	UIQ	7 (19.4%)
	UIQ/LIQ	7 (19.4%)
	UOQ	6 (16.7%)
	UOQ/UIQ	2 (5.6%)
	LOQ	1 (2.8%)
Contralateral breast symmetry	Synchronous	34 (94.4%)
	Absent	2 (5.6%)
Contralateral breast symmetry's pedicle	Superior	23 (63.9%)
	Inferior	8 (22.2%)
	Double pedicle	3 (8.3%)
	Absent	2 (5.6%)
Axillary surgery	SLNB	25 (69.4%)
	SLNB + LA	6 (16.7%)
	LA	5 (13.9%)
Postoperative complications	Absent	28 (77.8%)
	Necrosis	5 (13.9%)

For Peer Review

30

Dehiscence	3 (8.3%)

NE not evaluated; *UOQ* upper outer quadrante; *UOQ/LOQ* between upper outer and lower outer quadrant; *UIQ* upper inner quadrant; *UIQ/LIQ* between upper inner and lower inner quadrant; *LOQ* lower outer quadrant; *CQ* central quadrant; *UOQ/UIQ* between upper outer and upper inner quadrant; *SLNB* sentinel lymph node biopsy; *LA* lymphadenectomy.

For Peer Review

Table 3. Follow-up and recurrence (n = 34) [a]

Category	Variable	N (%)
Follow-up	months	36.6 ± 16.8 months (8.8 - 72.6)
Follow-up after surgery	months	33.5 ± 16.7 months (5.6 - 70.7)
Progression-free survival	months	32.3 ± 16.1 months (4.6 – 70.7)
Local recurrence	Absent	34 (100%)
Locoregional recurrence	Absent	33 (97.0%)
	Ipsilateral supraclavicular nodes	1 (3.0%)
Distance recurrence	Bone metastasis	5 (14.7%)
	Liver metastasis	3 (8.8%)
	Lung metastasis	2 (5.8%)
Status at the end of the study	Alive without disease	28 (82.3%)
	Death/progression	3 (8.8%)
	Alive with disease	2 (5.8%)
	Death from other causes	1 (3.0%)

Death/progression death or cancer progression.
[a] Two patients were not included because they underwent mastectomy after intraoperative evaluation.

For Peer Review

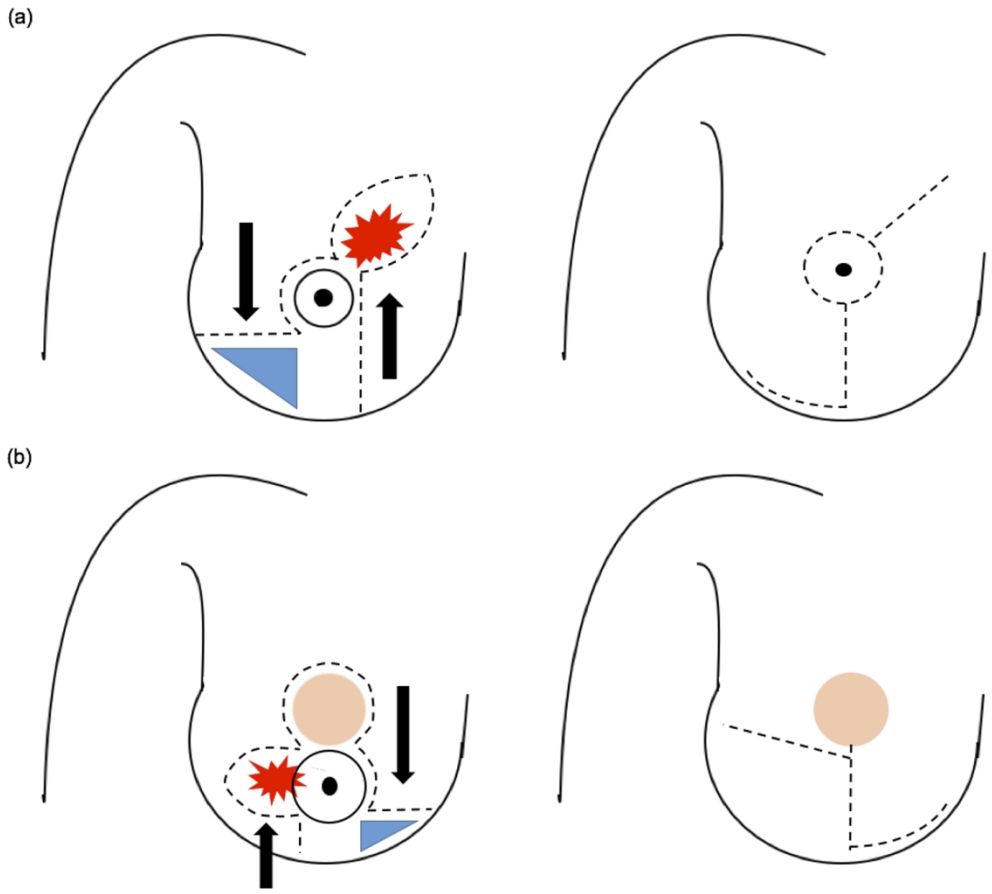


Figure 1. Surgical technique

(a) The tumor in the upper inner quadrant of the right breast is in red, and the excess volume area to be resected is in blue. The lower inner quadrant of the right breast is moved cranially to fill volume after resection of the tumor with overlying skin. The upper outer quadrant is moved caudally for filling the defect, according to the usual Wise Pattern technique. Nipple-areola complex is maintained in the inferior pedicle; the scars in the postoperative period are at right.
(b) Tumor is in red at central portion and between upper outer and lower outer quadrants of the right breast. The area with volume excess that will be resected is in blue. There is an area of round skin marked with an areolotome above the nipple areolar complex (NAC) that will replace the shape of the resected NAC, as well as the skin over the tumor in between upper and lower outer quadrants. This skin that replaces the NAC is nourished by the upper pedicle. The infra-mammary fold of the lower outer quadrant is not incised and this skin is moved cranially to fill the volume and skin defect, while the upper inner quadrant is mobilized caudally for filling, according to Wise Pattern technique; the scars in the postoperative period is on the right.

130x117mm (300 x 300 DPI)

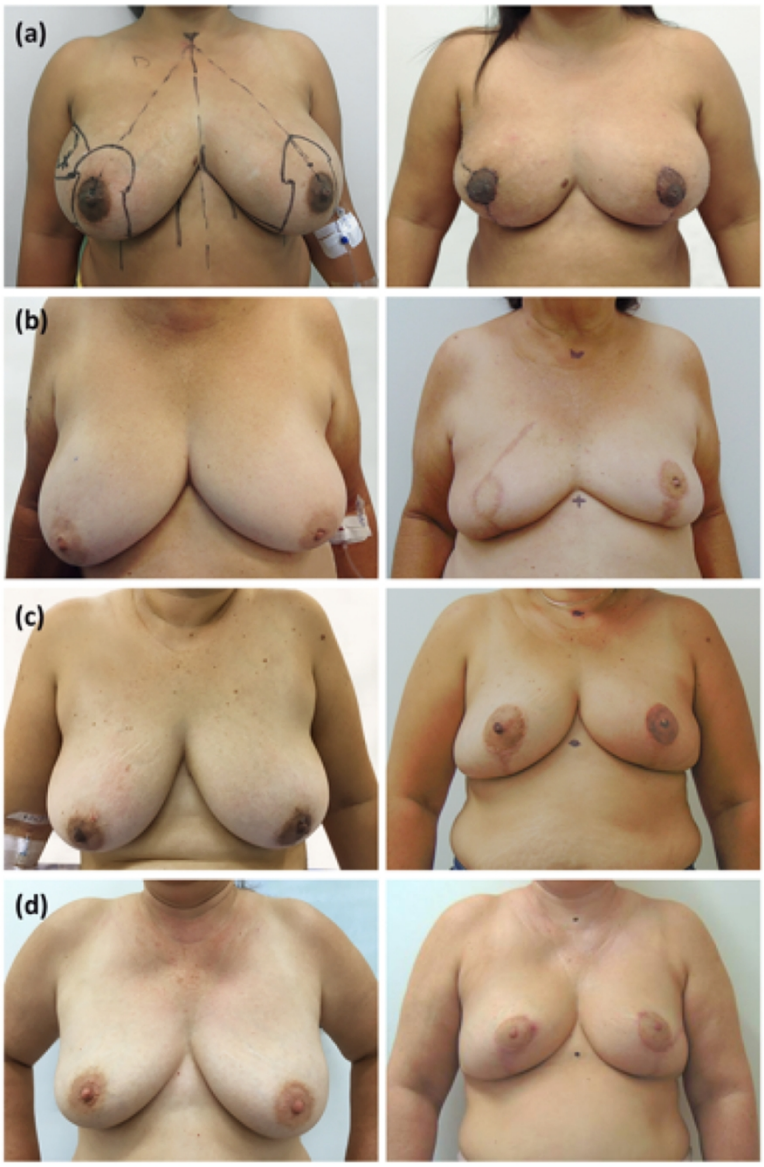


Figure 2. Cosmetic outcome by BCCT.core pre and postoperatively. (a) excellent - excellent; (b) good - excellent; (c) excellent - fair; (d) good - fair.

110x155mm (300 x 300 DPI)

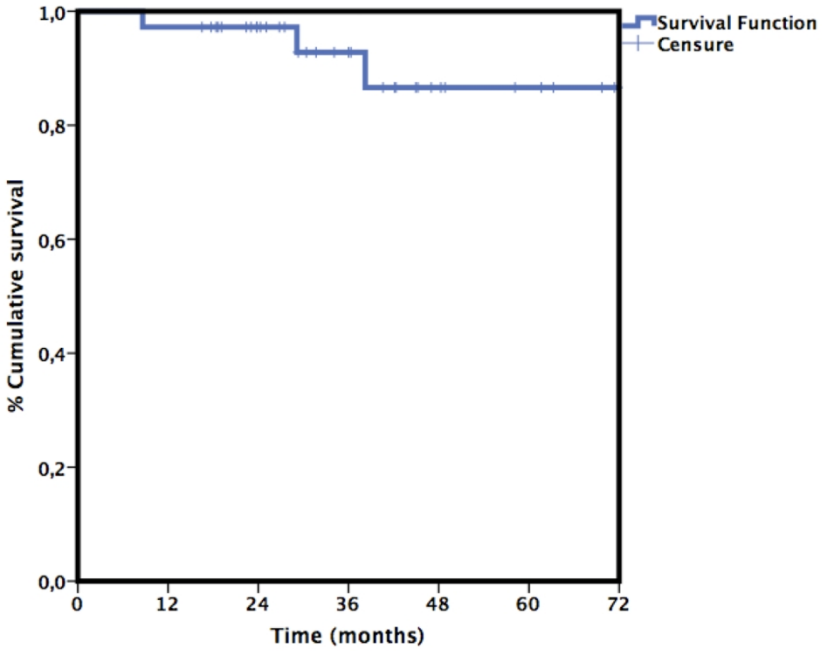


Figure 3. Actuarial overall survival in 60 months.

152x107mm (300 x 300 DPI)

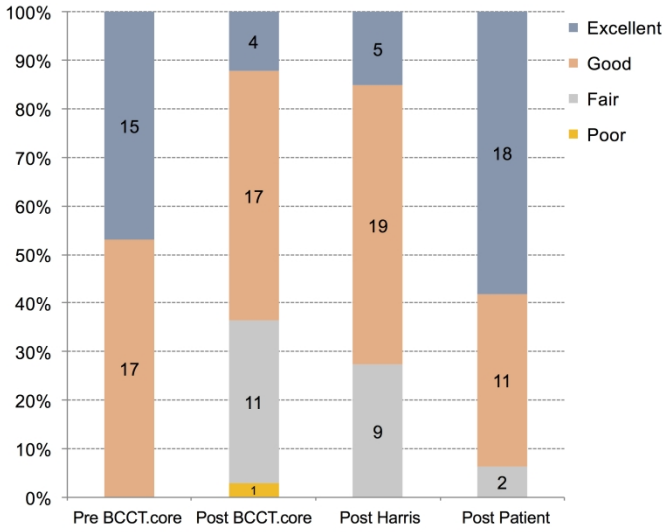


Figure 4. Pre and postoperative cosmetic outcome comparison of the present study.

297x209mm (300 x 300 DPI)

SUPPLEMENTARY MATERIAL – SUMMARY

SUPPLEMENTARY FIGURE

Supplementary Figure 1 2
Supplementary Figure 2 3
Supplementary Figure 3 4
Supplementary Figure 4 5

SUPPLEMENTARY TABLE

Supplementary table 1 6
Supplementary table 2 7
Supplementary table 3 8
Supplementary table 4 10
Supplementary table 5 12
Supplementary table 6 13

SUPPLEMENTARY REVIEW

Supplementary systematic review 14
Supplementary systematic review - Table 1 15
Supplementary systematic review - Table 2 18

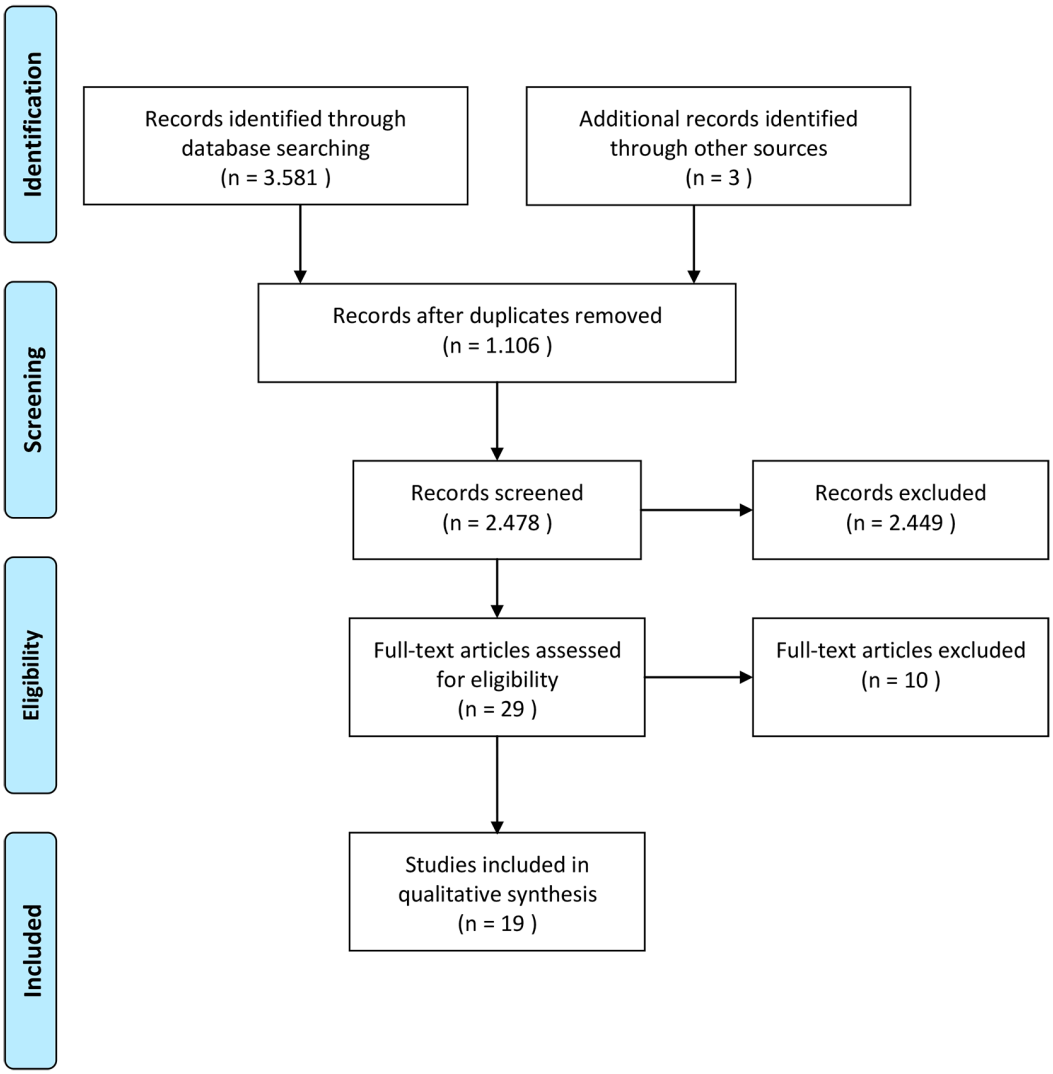
For Peer Review

SUPPLEMENTARY FIGURE

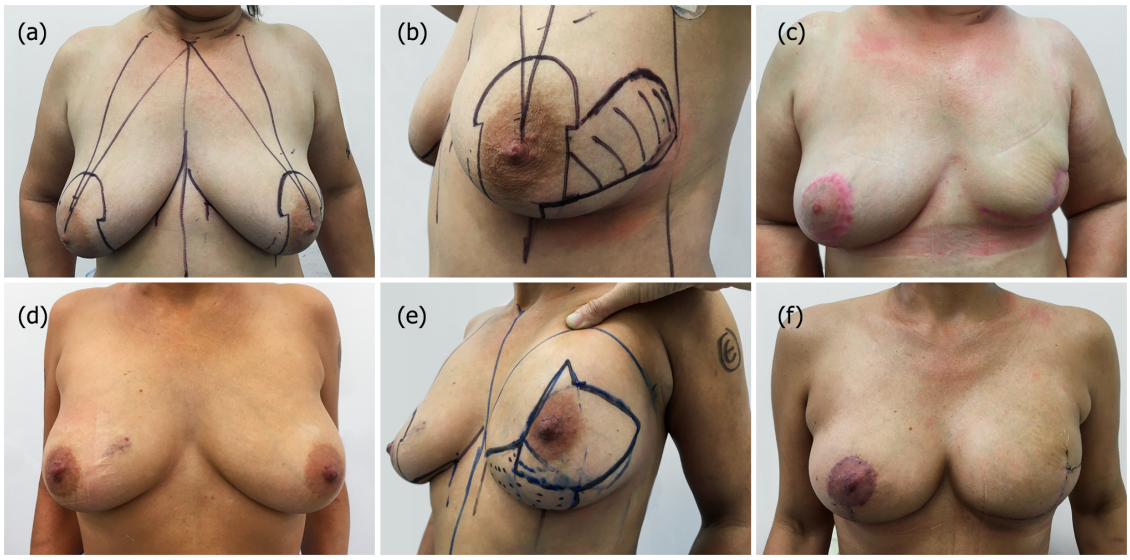


Supplementary figure 1. (a) reference points marked with surgical pen before BCCT.core evaluation, postoperative outcome = good (b) postoperative evaluation by software BCCT.core in the abscence of nipple-areolar complex (NAC) at left: positioning of the nipple reference point in the center of the round dermoglandular flap.

For Peer Review

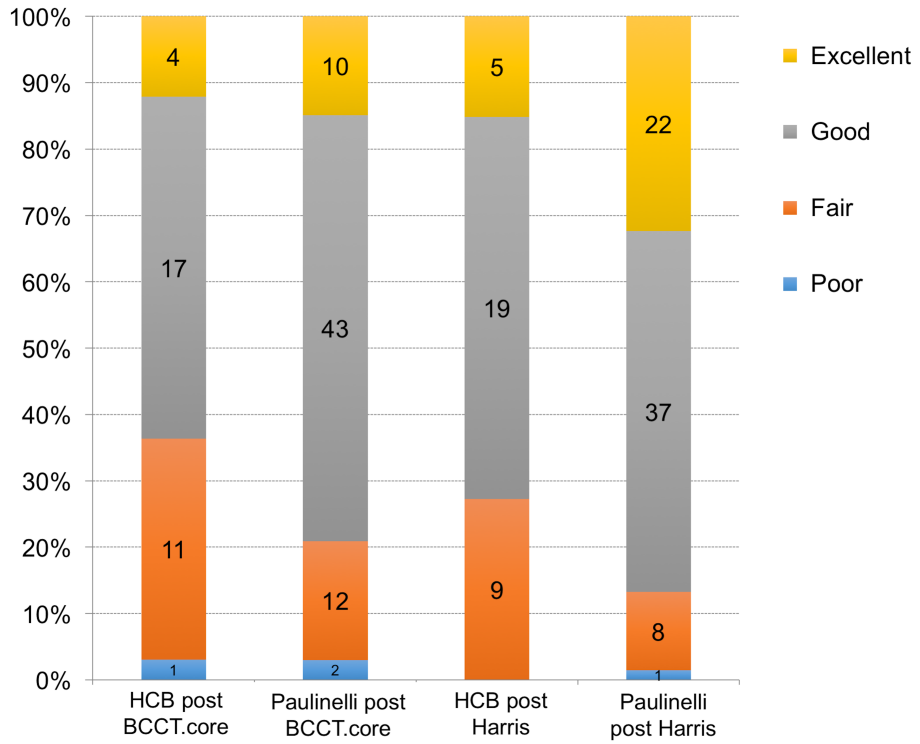


Supplementary figure 2. PRISMA flowchart



Supplementary figure 3. Patients referred for breast conserving surgery with Geometric Compensation Technique who underwent mastectomy after evaluation of surgical margins by intraoperative frozen section biopsy. First line = patient 1; Second line = patient 2. (a, d) preoperative photographs; (b, e) surgical ressection markings; (c, f) postoperative outcomes.

For Peer Review



Supplementary figure 4. Comparison of postoperative cosmetic outcomes in the present study (n = 34) and Paulinelli's (n = 73) [12]

For Review

SUPPLEMENTARY TABLES

Supplementaty table 1. Staging and pathology (n = 36)

Category	Variable	N (%)
Staging		
Tumor Clinical Size	Mean	3.65±1.59 cm
Clinical staging	0	2 (5.6%)
	I	8 (22.2%)
	IIA	15 (41.7%)
	IIB	5 (13.9%)
	IIIA	2 (5.6%)
	IIIB	4 (11.1%)
Clinical staging T	Tis	2 (5.6%)
	T1	9 (25.0%)
	T2	17 (47.2%)
	T3	3 (8.3%)
	T4b	5 (13.9%)
Clinical staging N	N0	27 (75.0%)
	N1	7 (19.4%)
	N2	2 (5.6%)
Skin involvement	Clinical and localized	4 (11.1%)
	Radiological	1 (2.8%)
	Absent	31 (86.1%)
Patological anatomy		
Histology	IBC NST	33 (91.7%)
	DCIS	2 (5.6%)
	Others (tubular)	1 (2.8%)
Nottingham Grade	1	5 (13.9%)
	2	13 (36.1%)
	3	16 (44.4%)
Immunohistochemical assessment	Luminal B-like HER 2-negative	17 (47.2%)
	Triple-negative	8 (22.2%)
	Luminal B-like HER 2-positive	6 (16.7%)
	Luminal A-like	2 (5.6%)
	HER 2-positive (non-luminal)	1 (2.8%)
	DCIS	2 (5.6%)

IBC NST invasive breast carcinoma of no special type; *DCIS* ductal carcinoma in situ.

For Peer Review

Supplementaty table 2. Treatment-related characteristics (n = 34) [a]

Category	Variable		N (%)
Chemotherapy	Neoadjuvant	4 AC + 12T	5 (14.7%)
		4 AC + 4 T	1 (2.9%)
	Adjuvant	6 FAC	6 (17.6%)
		4 AC + 12T	5 (14.7%)
		4 AC + 12 TH	5 (14.7%)
		4 AC	3 (8.8%)
		4 AC + 4 T	2 (5.9%)
	Absent	-	7 (20.5%)
Radiotherapy	Adjuvant	Present	33 (97.0%)
		Absent	1 (3.0%)
Endocrine therapy	Adjuvant	Anastrozole	12 (35.3%)
		Tamoxifen	11 (32.3%)
		Letrozole	1 (2.9%)
	Absent	-	5 (14.7%)
	NE	-	5 (14.7%)

4 AC + 12T: cyclophosphamide 600 mg/m2 + doxorubicin 60 mg/m2, cycled every 14 days for 4 cycles + paclitaxel 80 mg/m2 weekly for 12 weeks; **4 AC + 4 T**: cyclophosphamide 600 mg/m2 + doxorubicin 60 mg/m2, cycled every 21 days for 4 cycles + docetaxel 100 mg/m2 cycled every 21 days for 4 cycles. **6 FAC:** 5-fluorouracil 500mg/m2 + doxorubicin 50 mg/m2 + cyclophosphamide 500 mg/m2, every 3 weeks for 6 cycles; **4 AC + 12TH:** doxorubicin 60 mg/m2 + cyclophosphamide 600 mg/m2 cycled every 21 days for 4 cycles, + paclitaxel 80mg/m2 weekly for 12 weeks with trastuzumab; **4 AC:** cyclophosphamide 600 mg/m2 + doxorubicin 60 mg/m2, cycled every 21 days for 4 cycles.
NE not evaluated.
[a] Two patients were not included in the treatment-related characteristics analysis because they underwent mastectomy after intraoperative evaluation.

For Peer Review

Supplementary table 3. Pre and postoperative evaluation

Patient	Clinical size (cm)	Breast volume	Breast ptosis	BCCT.core preoperative	AP size (cm)	Garbay						BCCT.core postoperative	Harris/ Harvard	Patient	TpCir
						Volume	Shape	Placement	IM fold	Scars	Sum				
1	7.0	D	2	Excellent	7.0	1	1	1	2	2	7	Excellent	Excellent	Excellent	61.22
2	1.8	D	3	Excellent	0.5	2	2	2	2	2	10	Good	Excellent	Excellent	45.79
3	4.2	B	2	Excellent	2.7	2	1	1	2	2	8	Good	Good	Excellent	23.06
4	4.5	D	2	Excellent	4.5	1	1	1	2	2	7	Good	Good	Excellent	70.72
5	4.0	D	3	Excellent	4.5	1	2	1	2	2	8	Good	Good	Excellent	15.49
6	2.5	C	3	Excellent	1.8	2	1	1	2	2	8	Good	Good	Excellent	17.63
7	4.0	D	3	Excellent	3.6	2	2	1	2	1	8	Good	Good	Excellent	17.76
8	4.3	C	0	Excellent	3.0*	1	1	1	2	1	6	Good	Fair	Good	50.26
9	3.0	C	3	Excellent	2.0	1	1	1	2	2	7	Fair	Good	Good	34.34
10	0	D	3	Excellent	1.0	2	1	1	2	2	8	Fair	Good	Excellent	33.82
11	2.0	B	3	Excellent	4.0	1	0	0	2	2	5	Fair	Good	Fair	33.22
12	6.2	D	2	Excellent	0*	1	1	1	2	1	6	Fair	Good	Excellent	16.35
13	4.5	B	2	Excellent	2.5	1	2	2	2	2	9	Fair	Good	Excellent	20.76
14	2.0	B	2	Excellent	0.3*	2	1	1	1	1	6	Fair	Fair	Good	33.13
15	2.0	D	2	Excellent	0.7	0	0	0	1	1	2	Fair	Fair	Good	67.43
16	4.2	D	3	Good	4.2	2	2	1	1	1	9	Excellent	Excellent	Excellent	40.03
17	7.0	C	2	Good	0*	2	1	1	2	2	8	Excellent	Good	Good	31.74
18	4.5	C	2	Good	1.2	2	2	2	2	1	9	Excellent	Good	Good	16.88
19	1.8	D	3	Good	3	1	2	1	2	2	8	Good	Excellent	Excellent	45.79
20	2.0	D	3	Good	1.3	2	2	1	1	1	7	Good	Excellent	Excellent	42.34
21	1.5	C	2	Good	1.4	2	1	1	2	2	8	Good	Good	Excellent	22.04
22	6.5	B	3	Good	3.5*	1	2	1	2	2	8	Good	Good	-	29.97
23	5.4	D	2	Good	3.5	2	2	1	2	2	9	Good	Good	Excellent	46.28
24	3.2	C	2	Good	2.2	1	1	1	2	2	7	Good	Good	Fair	44.87
25	3.5	C	3	Good	3	2	2	1	2	2	9	Good	Fair	Excellent	29.38
26	4.5	D	2	Good	0*	1	1	1	1	2	6	Good	Fair	-	22.37
27	3.0	D	3	Good	2.6	1	1	1	2	2	7	Fair	Good	Excellent	22.07
28	0	C	3	Good	1.5	0	1	0	1	1	3	Fair	Fair	Good	26.71
29	2.5	B	3	Good	8	0	0	0	1	2	3	Fair	Fair	Good	42.43
30	4.5	C	2	Fair	2.6	0	0	0	2	2	4	Fair	Fair	Good	15.39
31	1.9	NE	-	-	1.8	2	1	1	2	1	7	Good	Good	Good	27.14
32	2.5	NE	-	-	1.5	2	1	1	2	1	7	Good	Good	Good	23.85
33	4.2	NE	-	-	3.5	1	1	1	2	1	6	Poor	Fair	Excellent	68.42

For Peer Review

9

34	2.1	B	3	Good	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.63
35	2.1	C	3	Good	3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.88
36	5.5	C	3	Good	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.17

AP = anatomopathological size; *= Neoadjuvant chemotherapy; *IM fold* inframmamary fold; Garbay volume: (0) marked discrepancy relative to contralateral side, (1) mild discrepancy relative to contralateral side, (3) symmetrical volume; Garbay shape: (0) marked contour deformity or shape asymmetry, (1) mild contour deformity or shape asymmetry, (2) natural or symmetrical contour; Garbay placement: (0) marked displacement, (1) mild displacement, (2) symmetrical and aesthetic placement; Garbay inframammary fold: (0) poorly defined/ unidentified, (1) defined but asymmetrical, (2) defined and symmetrical; Garbay scars: (0) poor - hypertrophy, contracture, (1) fair - wide scars, poor color match, but no hypertrophy or contracture, (2) good - thin scars, good color match. Harris: (1) excellent – treated breast nearly identical to untreated breast, (2) good – treated breast slightly different from untreated breast, (3) fair – treated breast clearly different from untreated breast, but not seriously distorted, (4) poor – treated breast seriously distorted.
TpCir time since surgery; *NE* not evaluated.
Note 1 patients whose information are missing do not have pre- or postoperative photos for evaluation.
Note 2 three patients without preoperative photography (31, 32, 33); two patients underwent mastectomy (35, 36); one patient without postoperative photography (4); three patients died (22, 34, 35) before being asked about the aesthetic result of the breast; contact with one patient was not achieved (26).

For Peer Review

Supplementaty table 4. Postoperative cosmetic evaluation (N = 33) [a]

Category	Variable	N (%)
Garbay	Mean (Min – Max)	6.97 ± 1.87 (2 - 10) points
Breast volume	Marked discrepancy relative to contralateral side	4 (12.1%)
	Mild discrepancy relative to contralateral side	14 (42.4%)
	Symmetrical volume	15 (45.5%)
Breast shape	Marked contour deformity or shape asymmetry	4 (12.1%)
	Mild contour deformity os shape asymmetry	18 (54.5%)
	Natural or symmetrical contour	11 (33.3%)
Breast placement	Marked displacement	6 (18.2%)
	Mild displacement	24 (72.7%)
	Symmetrical and aesthetic placement	3 (9.1%)
Inframammary fold	Poorly defined/ unidentified	0
	Defined but asymmetrical	7 (21.2%)
	Defined and symmetrical	26 (78.8%)
Breast scars	Poor - hypertrophy, contracture	0
	Fair - wide scars, poor color match, but no hypertrophy or contracture	12 (36.4%)
	Good - thin scars, good color match	21 (63.6%)
Harris/Harvard	Excellent	5 (15.2%)
	Good	19 (57.6%)
	Fair	9 (27.3%)
	Poor	0
Postoperative BCCT.core	Excellent	4 (12.1%)

For Peer Review

	Good	17 (51.5%)
	Fair	9 (33.3%)
	Poor	1 (3%)
Patient's opinion	Excellent	18 (54.5%)
	Good	11 (33.3%)
	Fair	2 (6.06%)
	Poor	0
	NE	2 (6.06%)

[a] Three patients were not evaluated postoperatively: two underwent mastectomy and one does not have postoperative photography.
NE not evaluated; one patient was not contacted and the other died before being asked about the aesthetic result of the breast.

For Peer Review

Supplementary table 5. Pre and postoperative aesthetic evaluation (n=34) [a]

		Postoperative BCCT.core				Total	x^2 (p)	K (p)	WK
		Excellent	Good	Fair	Poor				
Pre BCCT.core	Excellent	1	7	7	0	15	0.356	0.031 (0.755)	-0.028 (0.731)
	Good	3	8	3	0	14			
	Fair	0	0	1	0	1			
	Total	4	15	11	0	30			
Post Harris	Excellent	2	3	0	0	5	0.094	0.235 (0.064)	0.355 (0.004)
	Good	2	11	6	0	19			
	Fair	0	3	5	1	9			
	Total	4	17	11	1	33			
Post Patient	Excellent	2	11	4	1	18	0.542	-0.104 (0.250)	-0.006 (0.935)
	Good	2	3	6	0	11			
	Fair	0	1	1	0	2			
	Total	4	15	11	1	31			

Pre preoperative; *Post* postoperative; *K* Kappa; *W* weighted kappa.
[a] Two patients were not included because they underwent mastectomy after intraoperative evaluation.

For Peer Review

Supplementary table 6. Pre and postoperative aesthetic evaluation grouped into two categories (n=34) [a]

		Postoperative	**BCCT.core**	Total	x^2 (p)	K (p)	WK
		Excellent-Good	Fair-Poor				
Pre BCCT.core	Excellent-Good	20	9	29	0.333	0.129 (0.150)	0.129 (0.150)
	Fair-Poor	0	1	1			
	Total	20	10	30			
Post Harris	Excellent-Good	18	6	24	0.121	0.286 (0.097)	0.286 (0.097)
	Fair-Poor	4	5	9			
	Total	22	1	33			
Post Patient	Excellent-Good	19	10	29	1.000	0.050 (0.657)	0.050 (0.657)
	Fair-Poor	1	1	2			
	Total	20	11	31			

Pre preoperative; *Post* postoperative; *K* Kappa; *W* weighted kappa.
[a] Two patients were not included because they underwent mastectomy after intraoperative evaluation.

For Peer Review

SUPPLEMENTARY SYSTEMATIC REVIEW

Search strategy used in PUBMED/MEDLINE:

((("Breast Neoplasms"[Title/Abstract] OR "Breast Neoplasm"[Title/Abstract] OR "Neoplasm, Breast"[Title/Abstract] OR "Breast Tumors"[Title/Abstract] OR "Breast Tumor"[Title/Abstract] OR "Tumor, Breast"[Title/Abstract] OR "Tumors, Breast"[Title/Abstract] OR "Neoplasms, Breast"[Title/Abstract] OR "Breast Cancer"[Title/Abstract] OR "Cancer, Breast"[Title/Abstract] OR "Mammary Cancer"[Title/Abstract] OR "Cancer, Mammary"[Title/Abstract] OR "Cancers, Mammary"[Title/Abstract] OR "Mammary Cancers"[Title/Abstract] OR "Malignant Neoplasm of Breast"[Title/Abstract] OR "Breast Malignant Neoplasm"[Title/Abstract] OR "Breast Malignant Neoplasms"[Title/Abstract] OR "Malignant Tumor of Breast"[Title/Abstract] OR "Breast Malignant Tumor"[Title/Abstract] OR "Breast Malignant Tumors"[Title/Abstract] OR "Cancer of Breast"[Title/Abstract] OR "Cancer of the Breast"[Title/Abstract] OR "Mammary Carcinoma, Human"[Title/Abstract] OR "Carcinoma, Human Mammary"[Title/Abstract] OR "Carcinomas, Human Mammary"[Title/Abstract] OR "Human Mammary Carcinomas"[Title/Abstract] OR "Mammary Carcinomas, Human"[Title/Abstract] OR "Human Mammary Carcinoma"[Title/Abstract] OR "Mammary Neoplasms, Human"[Title/Abstract] OR "Human Mammary Neoplasm"[Title/Abstract] OR "Human Mammary Neoplasms"[Title/Abstract] OR "Neoplasm, Human Mammary"[Title/Abstract] OR "Neoplasms, Human Mammary"[Title/Abstract] OR "Mammary Neoplasm, Human"[Title/Abstract] OR "Breast Carcinoma"[Title/Abstract] OR "Breast Carcinomas"[Title/Abstract] OR "Carcinoma, Breast"[Title/Abstract] OR "Carcinomas, Breast")[Title/Abstract] AND ("Mastectomy, Segmental"[Title/Abstract] OR "Mastectomies, Segmental"[Title/Abstract] OR "Segmental Mastectomies"[Title/Abstract] OR "Segmental Mastectomy"[Title/Abstract] OR "Local Excision Mastectomy"[Title/Abstract] OR "Local Excision Mastectomies"[Title/Abstract] OR "Mastectomies, Local Excision"[Title/Abstract] OR "Mastectomy, Local Excision"[Title/Abstract] OR "Segmentectomy"[Title/Abstract] OR "Segmentectomies"[Title/Abstract] OR "Partial Mastectomy"[Title/Abstract] OR "Mastectomies, Partial"[Title/Abstract] OR "Mastectomy, Partial"[Title/Abstract] OR "Partial Mastectomies"[Title/Abstract] OR "Limited Resection Mastectomy"[Title/Abstract] OR "Limited Resection Mastectomies"[Title/Abstract] OR "Mastectomies, Limited Resection"[Title/Abstract] OR "Mastectomy, Limited Resection"[Title/Abstract] OR "Lumpectomy"[Title/Abstract] OR "Lumpectomies"[Title/Abstract] OR "Breast-Conserving Surgery"[Title/Abstract] OR "Breast Conserving Surgery"[Title/Abstract] OR "Breast Quadrantectomy"[Title/Abstract] OR "Breast Quadrantectomies"[Title/Abstract] OR "Quadrantectomies, Breast"[Title/Abstract] OR "Quadrantectomy, Breast"[Title/Abstract] OR "Surgery, Breast-Conserving"[Title/Abstract] OR "Breast-Conserving Surgeries"[Title/Abstract] OR "Surgeries, Breast-Conserving"[Title/Abstract] OR "Surgery, Breast Conserving"[Title/Abstract] OR "Breast Conservation Therapy"[Title/Abstract] OR "Breast Conservation Therapies"[Title/Abstract] OR "Conservation Therapies, Breast"[Title/Abstract] OR "Conservation Therapy, Breast"[Title/Abstract] OR "Breast-Sparing Surgery"[Title/Abstract] OR "Breast Sparing Surgery"[Title/Abstract] OR "Breast-Sparing Surgeries"[Title/Abstract] OR "Surgeries, Breast-Sparing"[Title/Abstract] OR "Surgery, Breast-Sparing"))[Title/Abstract]) AND (((Mammaplasty[Title/Abstract] OR "Mammaplasties"[Title/Abstract] OR "Mammoplasty"[Title/Abstract] OR "Mammoplasties"[Title/Abstract] OR "Breast Reconstruction"[Title/Abstract] OR "Breast Reconstructions"[Title/Abstract] OR "Reconstruction, Breast"[Title/Abstract] OR "Reconstructions, Breast"[Title/Abstract] OR ("Oncoplastic surgery")[Title/Abstract] OR ("Geometric compensation")[Title/Abstract] OR ("Split reduction")[Title/Abstract] OR ("extreme oncoplasty"))[Title/Abstract])

Supplementary systematic review - Table 1. Main aspects related to indications of the Geometric Compensation technique

Ref.	Year	Author	N	Name of technique	Surgical indication	Breast size/ Ptosis
19	2005	McCulley	1	Therapeutic mammoplasty – modified Wise Pattern or vertical technique	Upper quadrant tumors or in the medial or lateral pillars, resection of skin over the tumor or previous scarring	Medium to large breasts
29	2006	Schrenk	1	Quadrantectomy with reduction mammoplasty	Large tumor for breast size and skin resection over the tumor	Small breast with ptosis [g]
20	2007	Hudson	3	Keyhole/inverted T breast reduction technique	Tumors close to the skin in the upper and lateral quadrant of the breast	Large breast with ptosis (a case of medium breast without ptosis) [g]
21	2009	Hudson	1	Modified keyhole pattern	Tumors close to skin, medial or lateral	Medium breast with ptosis [g]
22	2009	Ponte de Souza Filho	8	Modified Pitanguy	Tumors close to skin in upper quadrants	-----
30	2009	Santanelli	11	Wise Pattern breast reduction mammoplasty modified by Santanelli	Tumors in upper quadrants	Medium to large breasts with ptosis
23	2013	Cutress	11	Modified Wise Pattern breast reduction: ”skin trade” oncoplastic mammoplasty	Tumors in the upper inner or upper outer quadrants resected with overlying skin	Medium to large breasts with ptosis [g]

For Peer Review

28	2014	Rose	1	Reduction mammoplasty - volume displacement technique	Reconstruction with inferior-based extended flap with skin island to replace the resected area	Medium to large breast with ptosis [g]
5	2014	Silverstein [a]	3	Split reduction	Tumors in upper quadrants (outside areas of skin resected by the Wise Pattern technique), with skin resection over the tumor	Medium to large breasts with ptosis [g]
7	2014	Paulinelli [b]	17	Geometric compensation	Large tumors for breast size, with resection of dermoglandular areas not involved in conventional mammoplasty	Breasts with ptosis (grade 1 – 3)
6	2015	Silverstein [a]	2 [c]	Extreme oncoplasty: 66 cases of Split Reduction and Wise Pattern mammoplasty	Tumors > 5 cm with mastectomy indication; presents photographs of two cases of split reduction	Medium to large breasts with ptosis [g]
31	2015	Silverstein [a]	110	Split reduction	Tumors requiring overlying skin resection outside the resected area by Wise Pattern technique	-----
26	2015	Bjelic Radisic	1	Oncoplastic reduction mammoplasty based on the upper pedicle and reconstruction with a lower pedicle	Tumor in upper outer quadrant requiring skin resection	Large breast with ptosis [g]
25	2016	Savalia [a]	3	Split reduction	Tumors requiring overlying skin resection outside the resected area in Wise Pattern technique	Medium to large breasts with ptosis [g]
36	2016	Silverstein [a]	1 [d]	Extreme oncoplasty: 300 cases Split Reduction and Wise Pattern	Tumors requiring overlying skin resection outside the resected area of Wise Pattern technique	-----

For Peer Review

24	2017	Carstensen	13	Over-Wise mammoplasty	Large, superficial tumors in the upper quadrants (only tumors in upper outer quadrant were included)	Medium to large breasts with ptosis
27	2018	Zhu	1	Oncoplastic reduction mammoplasty technique “Wiser” (modified Wise pattern technique)	Upper inner quadrant tumors close to skin	Large breast with ptosis grade 3
12	2020	Paulinelli [b]	73	Geometric compensation	Large tumors for breast size or resection of dermoglandular areas not involved in conventional mammoplasty	Breasts with ptosis (grade 1 – 3)
14	2020	Da Costa Vieira	1 [e]	Geometric compensation	Tumor close to skin in the retroareolar region / between upper outer and lower outer quadrants of left breast	Medium breast with grade 2 ptosis
-	Present	Franca	34 [f]	Geometric compensation	Small to large breasts with ptosis; large tumors for breast size or unfavorable location where correction of ptosis allows breast preservation	Small breasts with ptosis, medium and large breasts with ptosis
	Total		277	-	-	-

[a] Cases from the same research group. The cases in this systematic review were described as split reduction or presented through photos with description of the technique. Cases of extreme oncoplasty whose technique was not informed were not included.
[b] Same observational series.
[c] Two cases of Split Reduction exemplified with images in the appendix of the article among 66 cases in the series; it was not possible to separate how many patients underwent Split Reduction or Wise Pattern reduction mammoplasty.
[d] This case has already been included in Silverstein et al 2015 (6) (identified from photos that illustrate the case).
[e] Case included in the current study.
[f] Two were excluded because they underwent mastectomy after intraoperative evaluation.
[g] Breast size and ptosis were classified by the author by patients’ photographs provided in these articles.

For Peer Review

Supplementary systematic review - Table 2. Factors related to surgery, follow-up and cosmesis.

Ref.	Ano	Autor	Staging/ pT (mean, mm)	Surgical margins	Follow-up	Local recurrence	Cosmesis
19	2005	McCulley	-----	-----	-----	-----	-----
29	2006	Schrenk	-----	-----	32 months	-----	-----
20	2007	Hudson	IIa	-----	-----	-----	-----
21	2009	Hudson	Ia	-----	-----	-----	-----
22	2009	Ponte de Souza Filho	-----	-----	12 months	-----	-----
30	2009	Santanelli	I: 72.7% IIa: 27.3%	-----	26.5 months	No local recurrence	Patients and surgeons evaluated by VAS method
23	2013	Cutress	24 mm (3 - 35 mm)	Negative margins	4.7 years	No local recurrence	"All patients reported satisfaction with the aesthetic result"
28	2014	Rose	Ia	-----	-----	-----	-----
5	2014	Silverstein[a, c]	-----	-----	-----	-----	-----
7	2014	Paulinelli [b]	43.82 ± 31.39 mm (11-140 mm)	Negative margins	28.24 ± 18.02 months	No local recurrence	Harris: Excellent 41.18%; Good 41.18%; Fair 17.65% BCCT.core: Excellent 7.14% Good 71.43%, Fair 21.43%
6	2015	Silverstein [a]	70 mm (calculated from text information)	One of the cases with free margins; the other does not have this information	24 months	Three local recurrence	-----

For Peer Review

31	2015	Silverstein [a]	Invasive component: 18 mm All components of the disease: 22 mm	97% no ink on tumor	21 months	One local recurrence	-----
26	2015	Bjelic Radisic	30 mm	Pathological complete response	-----	-----	Evaluated by the patient and surgeon as good
25	2016	Savalia [a]	58 mm (14 - 95 mm) (calculated from text information)	Two cases with negative margins; one case does not have this information.	-----	-----	-----
36	2016	Silverstein[a, d]	23 mm	97% no ink on tumor	-----	2,5% local recurrence	-----
24	2017	Carstensen	Invasive component: 29 (11 – 50mm) All components of the disease: 52 (27 – 84mm)	One case of involved margins	27 months	One local recurrence (patient refused adjuvant treatment)	All patients reported satisfaction with shape, size and cosmesis
27	2018	Zhu	Ia (9mm)	Negative margins	6 months	No local recurrence	High patient satisfaction
12	2020	Paulinelli [b]	30.42 ± 21.98 mm (0 - 140 mm)	2 (2.74%) cases of positive margins	35.33 ± 29.21 months	3 (4.29%) cases of local recurrence	Harris: Excellent: 22 cases (32.35%) Good: 37 cases (54.41%) Fair: 8 cases (11.76%) Poor: 1 case (1.47%) BCCT.core, Excellent: 10 cases (14.93%) Good: 43 cases (64.18%) Fair: 12 cases (17.91%) Poor: 2 cases (2.99%)

For Peer Review

14	2020	Da Costa Vieira [e]	3.3 mm (after chemotherapy)	Negative margins	42.14 months	No local recurrence	Harris: fair BCCTcore: fair
-	Present	Franca f [f]	24.1 ± 16.5 mm (0 – 80mm)	Negative margins	36.6 ± 16.8 months	No local recurrence	Harris: Excellent: 5 cases (15.2%) Good: 19 cases (57.6%) Fair: 9 cases (2.3%); Poor: 0 BCCT.core: Excellent: 4 cases (12.1%) Good: 17 cases (51.5%) Fair: 11 cases (33.3%) Poor: 1 case (3%)

pT pathological tumor size.
VAS method visual analogue scale method.
[a] Cases from the same research group. The cases in this systematic review were described as split reduction or presented through photos with description of the technique. Cases of extreme oncoplasty whose technique was not informed were not included.
[b] Same observational series.
[c] Two cases of Split Reduction exemplified with images in the appendix of the article among 66 in the series; it was not possible to separate how many patients underwent Split Reduction or Wise Pattern reduction mammoplasty.
[d] This case has already been included in Silverstein et al 2015 (6) (identified from photos that illustrate the case).
[e] Case included in the current study.
[f] Two were excluded because they underwent mastectomy after intraoperative evaluation.

For Peer Review

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of ***cohort studies***

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(*a*) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (*b*) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	3 3
Introduction			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported	4-5
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	5
Methods			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper	5
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	5-6
Participants	6	(*a*) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up (*b*) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed	5-7 -
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable	6-7
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group	6-7
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias	6
Study size	10	Explain how the study size was arrived at	5
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	7-8
Statistical methods	12	(*a*) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (*b*) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (*c*) Explain how missing data were addressed (*d*) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed (*e*) Describe any sensitivity analyses	7-8
Results			
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram	9-11
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount)	9-11
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures over time	9-11

For Peer Review

To contact the Journal office: info@asoeditorial.org

Main results	16	(*a*) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (*b*) Report category boundaries when continuous variables were categorized (*c*) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period	10-12
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses	11-12
Discussion			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives	14-15
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias	15
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence	14-16
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results	16
Other information			
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based	-

*Give information separately for exposed and unexposed groups.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at http://www.plosmedicine.org/, Annals of Internal Medicine at http://www.annals.org/, and Epidemiology at http://www.epidem.com/). Information on the STROBE Initiative is available at http://www.strobe-statement.org.

For Peer Review

To contact the Journal office: info@asoeditorial.org

PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	1
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	3
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	4-5
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	8
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	-
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	8
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	8
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	Supplementary Systematic Review
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	8
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	8-9
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	9
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	9
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	-

For Peer Review

PRISMA 2009 Checklist

Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	-

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	-
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	-
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	12-14
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	12-14
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	-
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	-
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	-
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	-
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	-
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	14-15
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	15-16
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	16
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	-

For Peer Review

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

To contact the Journal office: info@asoeditorial.org

Breast-conserving surgery with the geometric compensation/split reduction technique. Indications, oncologic safety, and cosmesis. A cohort series and systematic review of the literature.



Created by Marthy from Noun Project

Large tumors and/or close to skin in unfavorable sites

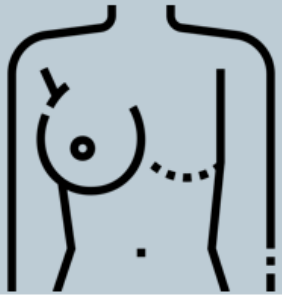
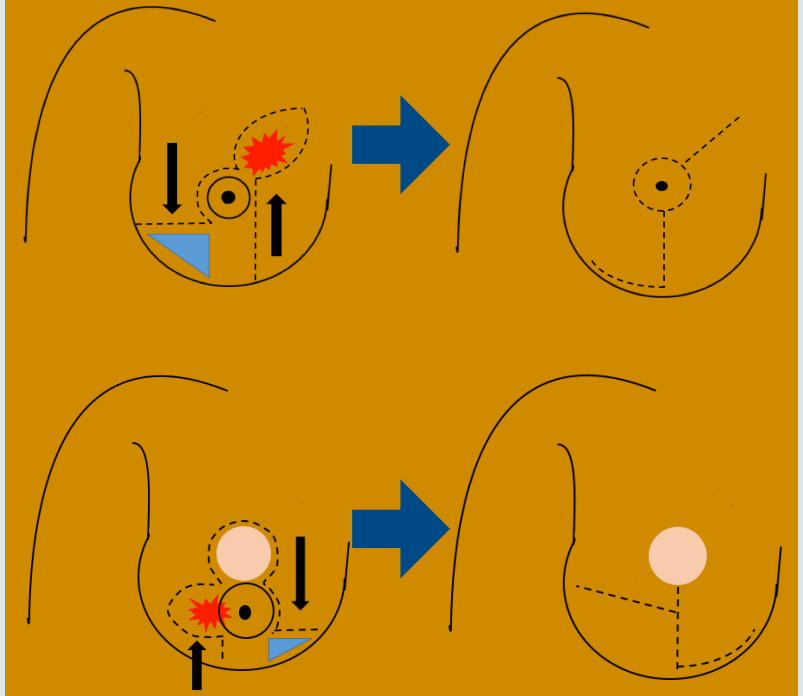


Image: flaticon.com

Geometric Compensation/ Split Reduction Technique



- Prospective cohort series (34 cases)
- Aesthetic evaluation (BCCT.core)
- Follow-up: 36 months
- Systematic literature review (243 cases)

- Free margins
- Low local recurrence
- Acceptable aesthetic outcomes

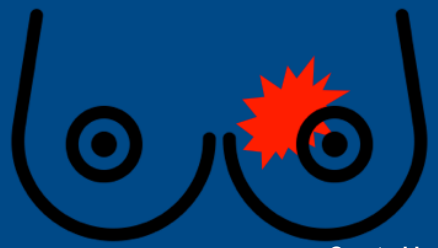
- Breast conserving surgery for breast cancers with initial indication to mastectomy
- New indication: small and medium breast with ptosis

Franca et al. *Ann Surg Oncol*.
Visual Abstract @flaviacfranca for @AnnSurgOncol

To contact the Journal office: info@asoeditorial.org

ANNALS OF SURGICAL ONCOLOGY

Breast-conserving surgery with the geometric compensation/split reduction technique. Indications, oncologic safety, and cosmesis. A cohort series and systematic review of the literature.



Created by Marthy from Noun Project

Large tumors and/or close to skin in unfavorable sites

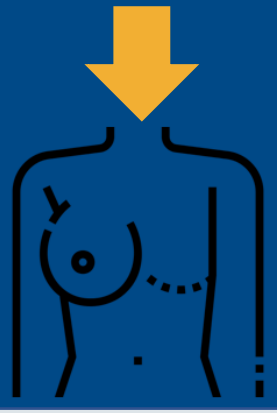
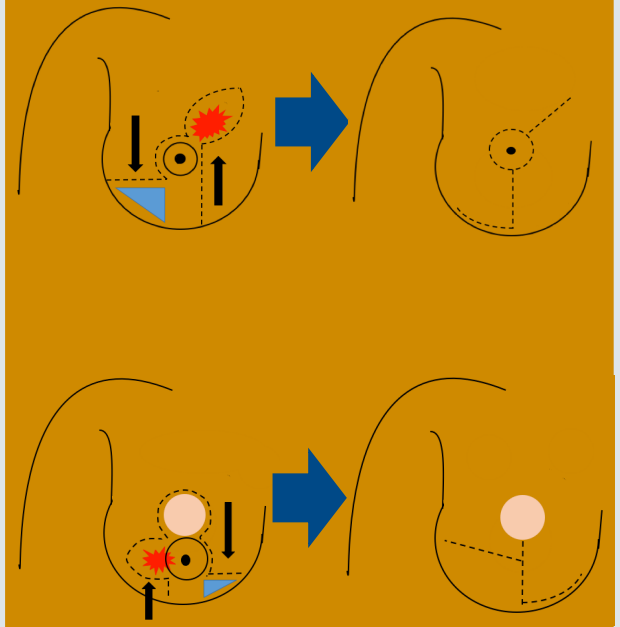


Image: flaticon.com

Geometric Compensation/ Split Reduction Technique



- Prospective cohort series (34 cases)
- Aesthetic evaluation (BCCT.core)
- Systematic literature review (243 cases)

- Free margins
- Low local recurrence
- Acceptable aesthetic outcomes

Breast conserving surgery for breast cancers with initial indication to mastectomy.



Created by Jellycons from Noun Project

New indication: small and medium breast with ptosis

Franca et al. *Ann Surg Oncol*.
Visual Abstract @flaviacfranca et al for @AnnSurgOncol

To contact the Journal Office: info@asoeditorial.org

ANNALS OF SURGICAL ONCOLOGY