

BRUNO CARVALHO CARELLI

**Avaliação da força e mobilidade do ombro em pacientes
submetidas a reconstrução mamária com retalho latíssimo do
dorso miniflap lipoenxertado**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Pesquisa em Cirurgia

**SÃO PAULO
2025**

BRUNO CARVALHO CARELLI

**Avaliação da força e mobilidade do ombro em pacientes
submetidas a reconstrução mamária com retalho latíssimo do
dorso miniflap lipoenxertado**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Pesquisa em Cirurgia.

Área de Concentração: Pesquisa em Cirurgia

Orientador: Prof. Dr. Vilmar Marques de Oliveira

SÃO PAULO

2025

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pela Biblioteca Central da
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

Carelli, Bruno Carvalho

Avaliação da mobilidade do ombro em pacientes submetidos a reconstrução mamária com retalho latíssimo do dorso miniflap lipoenxertado./ Bruno Carvalho Carelli. São Paulo, 2025.

Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – Curso de Pós-Graduação em Pesquisa em Cirurgia.

Área de Concentração: Pesquisa em Cirurgia

Orientador: Vilmar Marques de Oliveira

1. Ombro 2. Mama/ cirurgia 3. Músculos superficiais do dorso

BC-FCMSCSP/16-25

CITAÇÃO

“Não vá onde o caminho pode levar, vá onde não há caminho e deixe um rastro” – Ralph Waldo Emerson

“O sucesso não é definitivo, o fracasso não é fatal: o que conta é a coragem de continuar” – Winston Churchill

“A medida da inteligência é a capacidade de mudar”- Albert Einstein

DEDICATÓRIA

Ao meu pai, meu maior exemplo na medicina e na vida. Seu compromisso com a ética, sua compaixão pelo próximo e sua integridade moldaram não apenas minha carreira, mas também a pessoa que me esforço para ser todos os dias. Você me mostrou que a verdadeira grandeza não está apenas no conhecimento, mas na gentileza com que ele é aplicado.

À minha mãe, o coração da nossa família. Por meio de cada sacrifício, cada palavra de incentivo e cada gesto de gentileza, você nos mostrou o verdadeiro significado de amor incondicional.

Aos meus irmãos, companheiros de vida e de profissão, por me apoiarem em tantos momentos com respeito e carinho.

Aos meus amigos, por momentos indispensáveis de descontração, conselhos e incentivos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial ao Prof. Dr. Vilmar Marques de Oliveira, meu orientador, pela valiosa orientação e por todos os ensinamentos transmitidos ao longo desses anos em que segui minha formação em mastologia e oncoplastia.

Aos membros da banca, Prof. Dr. Fabio Bagnoli, Prof. Dr. José Francisco Rinaldi, Prof. Dr. Fabrício Palermo Brenelli e Prof. Dr. Eduardo Carvalho Pessoa, gostaria de agradecer por aceitarem o convite e dedicarem seu tempo ao meu trabalho. Suas observações, perguntas e críticas construtivas foram fundamentais para aprimorar essa pesquisa.

À Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, que nos deu a oportunidade da realização desse trabalho.

À Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, pelo apoio.

Às residentes, que tanto me auxiliaram nos ambulatórios e cirurgias, em especial a Carolina Cerruti, Luisa Bassoi e Andressa Rodrigues.

A equipe de Fisiatria, por toda disponibilidade, apoio e auxílio na avaliação das pacientes.

À equipe de Estatística da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, em especial a professora Érika Tiemi Fukunaga por todo auxílio nesse processo.

À equipe da Secretaria do Curso de Pós-Graduação, por todo suporte oferecido nas diferentes etapas do trabalho.

Às pacientes, que participaram deste trabalho, sem as quais nada seria possível.

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

SUS	Sistema Único de Saúde
LD	Latíssimo do dorso
LDMF	Latíssimo do dorso miniflap
LDMF-L	Latíssimo do dorso miniflap lipenxertado
Q-DASH	Quick-Dash
TCLE	Termo de consentimento livre esclarecido

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	01
1.1 – O câncer de mama e a reconstrução mamária.....	02
1.2 – Músculo Latíssimo do Dorso.....	04
1.3 – Reconstrução com o Músculo Latíssimo do Dorso.....	06
1.4 – Retalho do Músculo Latíssimo do Dorso Lipoenxertado.....	08
2- OBJETIVO.....	10
2.1 – Objetivo Principal.....	11
2.2 – Objetivos Secundários.....	11
3- CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	12
3.1 – Casuística e Métodos.....	13
3.1.1 – Critérios de inclusão.....	13
3.1.2 – Critérios de exclusão.....	13
3.1.3 – Técnica Cirúrgica.....	14
3.1.4 – Questionário Quick-DASH.....	16
3.1.5 – Avaliação da Fisiatria.....	17
3.2 – Análise Estatística	19
4- RESULTADOS.....	20
5- DISCUSSÃO.....	27
6- CONCLUSÃO.....	32
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
RESUMO.....	40
ABSTRACT.....	43
ANEXOS.....	46
Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa.....	47
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	49
Questionário Quick-DASH.....	51

1.1. O câncer de mama e a reconstrução mamária

A importância do câncer de mama se deve principalmente ao fato de se tratar da neoplasia maligna de maior incidência entre as mulheres (excluindo os cânceres de pele não melanoma), correspondendo a 31% dos cânceres femininos. Estima-se que, em 2023, o câncer de mama seja responsável por 43 mil mortes, sendo a primeira causa de morte entre os tumores femininos.⁽¹⁾

Nos últimos anos, devido ao uso da mamografia para rastreamento e ao advento de novos tratamentos, a taxa de mortalidade por câncer de mama apresentou uma redução de 43% desde 1989⁽²⁾. Essas medidas levam à detecção mais precoce do câncer e a tratamentos mais eficazes, resultando em uma taxa de sobrevida em 5 anos de 75% no Brasil.⁽³⁻⁴⁾. Esse fato evidencia que, cada vez mais, mulheres diagnosticadas com câncer de mama são submetidas a todo o tratamento e passam a sobreviver com os resultados e as consequências da cirurgia e dos tratamentos adjuvantes.

As técnicas de reconstrução mamária são utilizadas com o intuito de minimizar as deformidades geradas pelas cirurgias de retirada do tumor. O diagnóstico de câncer de mama gera um medo em relação ao resultado estético final da mama, que envolve um símbolo importante da maternidade, sexualidade e feminilidade⁽⁵⁻⁶⁾. Assim, fornecer um tratamento eficaz e que mantenha a autoimagem e a autoestima da mulher, permitindo que ela consiga seguir sua vida, torna-se algo de extrema importância no ramo da mastologia.

Atualmente, a legislação brasileira garante o direito de toda mulher com diagnóstico de câncer de mama o acesso a cirurgia de reconstrução mamária⁽⁷⁾.

Apesar disso, apenas 29% das mulheres submetidas à mastectomia no Sistema Único de Saúde (SUS) tiveram suas mamas reconstruídas em 2014 ⁽⁸⁾.

Esse fato se deve à falta de médicos capacitados para realizar a reconstrução ou à carência de recursos no sistema público de saúde ⁽⁹⁻¹⁰⁾. Businaro Fernandes João et al. (2023) verificaram que 90% dos alunos que ingressavam nos cursos de oncoplastia não se sentiam capacitados para realizar a reconstrução mamária previamente a realização do curso. Por isso, esses programas de oncoplastia focam em capacitar professores universitários, para que estes multipliquem o conhecimento das técnicas.⁽¹¹⁾

Cabe ao mastologista ou ao cirurgião plástico responsável programar, junto à paciente, o tempo ideal e a melhor técnica para cada caso, de forma a reduzir o impacto psicológico ⁽¹²⁾.

Inúmeras técnicas podem ser utilizadas para a reconstrução mamária. De acordo com especialistas, existem 4 níveis de habilidades técnicas de oncoplastia, com a maioria dos procedimentos reparadores exigindo a competência dos níveis 1 e 2 ⁽¹³⁾:

Nível 1: Uso de incisões estéticas, remodelamento glandular e mamário, desepitelização de margens periareolares.

Nível 2: Reconstruções bilaterais, mamoplastia de aumento ou redutora, mastopexia, retalhos locais como bilobado ou Burrow.

Nível 3: Uso de expansores ou implantes mamários

Nível 4: Retalhos autólogos

1.2. Músculo Latíssimo do Dorso

Antigamente conhecido como músculo grande dorsal, sua terminologia foi padronizada pela *Federative International Committee on Anatomical Terminology* como músculo latíssimo do dorso (LD).⁽¹⁴⁾

Corresponde ao mais largo músculo do dorso, tendo sua origem dividida em quatro partes:

1. Vertebral: estende-se desde o processo espinhoso da 7ª vértebra torácica até a 12ª, e também da fáscia tóraco-lombar.
2. Ilíaca: origina-se no terço posterior da crista ilíaca.
3. Costal: da 9ª à 12ª costela.
4. Escapular: tem origem no ângulo inferior da escápula.

Todas essas fibras musculares convergem em uma formação triangular para se inserirem no sulco intertubercular do úmero, entre os músculos peitoral maior e redondo maior.

O suprimento sanguíneo é fornecido pela artéria toracodorsal, ramo terminal da artéria subescapular, que se origina da artéria axilar e por pedículos adicionais vindos das artérias intercostais e lombares. A correta identificação e preservação desse suprimento sanguíneo é essencial para o sucesso da reconstrução mamária utilizando o retalho LD.

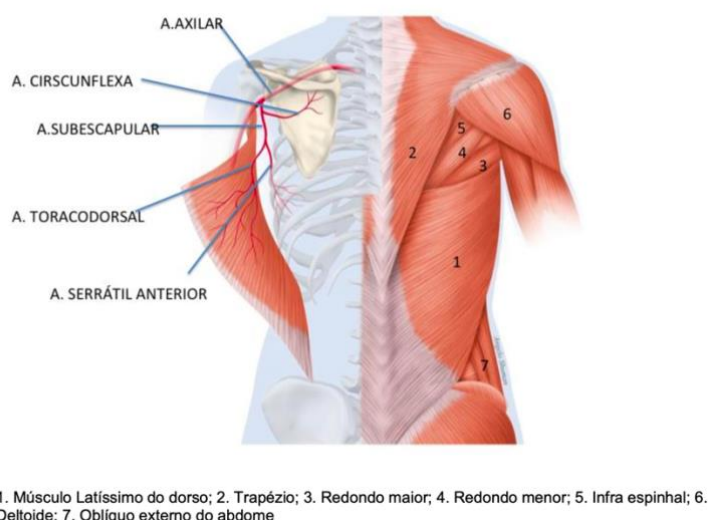


Figura 1 – Relação dos músculos do dorso e irrigação do músculo latíssimo do dorso.

Esse músculo atua no auxílio aos movimentos da articulação do ombro, como flexão, extensão, rotação externa e interna, abdução e adução dos membros superiores. Atividades diárias como abrir portas, sentar-se com auxílio dos braços ou lavar as costas são facilitadas pela ação do músculo LD ⁽¹⁵⁻¹⁷⁾.

A utilização do músculo LD como retalho miocutâneo na reconstrução mamária levanta questionamentos sobre possíveis repercussões funcionais, especialmente considerando seu papel nos movimentos do ombro. Embora, na maioria dos casos, não haja impacto significativo nas atividades de vida diária, as maiores preocupações recaem sobre pacientes que praticam atividades físicas de alto rendimento ou esportes que exigem força, resistência e movimentos repetitivos dos membros superiores. Nesses casos, a retirada do LD pode gerar limitação de força muscular e amplitude de movimento, com potencial repercussão na performance esportiva e profissional ⁽¹⁸⁻²²⁾.

1.3. Reconstrução com o Músculo Latíssimo do Dorso

A técnica do retalho do músculo LD foi inicialmente descrita em 1906 por Iginio Tansini.⁽²³⁻²⁴⁾ À época, era utilizada para fechamento da ferida causada pela mastectomia radical. Tansini acreditava ser necessário retirar uma maior quantidade de pele da mama para evitar recidiva local, o que exigia trazer tecido de outra região para o fechamento primário da lesão. Entre 1910 e 1920, essa técnica tornou-se popular na Europa.

Naquele época, William Halsted (1894) tinha sua técnica descrita, que ficou mundialmente conhecida como mastectomia radical de Halsted, na qual a ferida operatória apresentava fechamento primário ou através de curativos para cicatrização por segunda intenção⁽²⁵⁾. Por ser menos agressiva, essa técnica ganhou aceitação mais ampla, fazendo com que o retalho descrito por Tansini caísse em desuso.

Até meados do século XX o uso do LD era limitado para fechamentos de feridas complexas no tórax, não voltado a estética mamária. Em 1977, Schneider et al. publicaram a descrição anatômica do retalho do músculo LD, enfatizando seu uso para reconstrução mamária e sua segurança vascular baseada na artéria toracodorsal.⁽²⁶⁾ A popularização ocorreu com Bostwick, em 1979, ao apresentar uma série de casos demonstrando a versatilidade do retalho para reconstrução mamária com o foco no resultado estético final.⁽²⁷⁻²⁸⁾

O retalho do músculo LD se tornou uma técnica versátil e eficaz de reconstrução. Isso se deve ao seu suprimento sanguíneo robusto, proporcionado pela artéria toracodorsal, o que reduz o risco de necrose. Além disso, pode ser empregado tanto em cirurgias conservadoras da mama — que requerem reposição de volume — quanto em reconstruções após mastectomias com perda de pele e volume.⁽²⁹⁻³⁰⁾

Até essa época, a técnica descrita com o uso de retalho LD tinha como limitação o baixo volume e a necessidade frequente de uso de implantes. Isso, por sua vez, eleva as taxas de complicações como contratura capsular, perda e mau posicionamento do implante ⁽³¹⁾. Com o intuito de minimizar essas complicações, surgiram técnicas para aumentar o volume final do retalho LD sem a necessidade de uso de implantes ⁽³²⁻³⁶⁾.

Em 1983, Hokin publicava a descrição do retalho LD estendido, no qual consistia em incluir uma grande quantidade de gordura subcutânea lombar e escapular, além do próprio músculo, para aumentar o volume final. Esse avanço permitiu, em muitos casos, evitar o uso de implantes ⁽³⁵⁻³⁶⁾.

O questionamento com o retalho LD estendido seria sobre sua morbidade na área doadora. A metanálise avaliando a função do ombro após reconstrução com LD mostrou que o uso da técnica estendida apresentou piores resultados em relação a mobilidade e força quando comparada a outras técnicas ⁽³⁷⁾. Outra complicação frequente é em relação a taxa de seroma que a técnica estendida causa, chegando a 80% em alguns estudos, comparada a taxa de 6 a 56% observadas com a técnica tradicional ⁽³⁸⁻³⁹⁾.

Em contrapartida, Schwabegger et al em 2003, descreveram a técnica de retalho latíssimo do dorso preservadora de músculo. Essa técnica consiste em realizar a retirada de uma ilha de pele das costas, similar as outras técnicas de LD, porém seccionando apenas a área do músculo na qual percorre o ramo descendente da artéria toracodorsal. Dessa maneira, apenas uma faixa de aproximadamente 3cm da borda lateral do músculo LD é retirada, de modo a manter a vascularização protegida para o retalho e grande parte do músculo LD preservado ⁽⁴⁰⁾.

Comparando as técnicas estendida com a preservadora do músculo, Hyungsuk et al concluíram que há uma maior morbidade da área doadora no retalho estendendo, apresentando maiores taxas de seroma e de limitação do movimento do ombro⁽⁴¹⁾.

A partir dos anos 2000, surgiu a prática de associar lipoenxertia ao retalho LD, tanto na técnica tradicional quanto na técnica estendida ou na preservadora de músculo.

1.4. Retalho do Músculo Latíssimo do Dorso Lipoenxertado

A lipoenxertia é documentada desde o final do século XIX. O processo de coleta de gordura para injeção em áreas específicas, com o intuito de reparar deformidades, passou por diversas modificações até ser padronizado por Coleman, que estabeleceu metodologia e materiais específicos.⁽⁴²⁾

Na oncologia, seu uso mostrou-se seguro, sem aumento de recidiva local. Uma metanálise de 2016 confirmou a segurança oncológica da lipoenxertia em reconstruções mamárias.⁽⁴³⁾ Brenelli e colaboradores obtiveram resultados semelhantes, com taxas de recorrência local compatíveis entre pacientes submetidas ou não à lipoenxertia, comprovando sua segurança tanto em cirurgias conservadoras quanto em mastectomias.⁽⁴⁴⁾

Descrita pela primeira vez em 2010 por Emmanuel Delay, na França, a técnica de retalho LD estendido com lipoenxertia apresentou bons resultados em 94% dos casos, com baixas taxas de complicações.⁽³⁴⁾

Santanelli et al. também demonstraram bons resultados utilizando a técnica de Coleman, com volume médio injetado de 100 ml e baixas complicações.⁽⁴⁵⁾ Diversas

técnicas são descritas, tanto para a confecção do retalho quanto para o processo de lipoenxertia.⁽⁴⁵⁻⁴⁶⁾

Na nossa instituição, Brondi e colaboradores descreveram o uso do retalho LD lipoenxertado, no qual a lipoenxertia é realizada antes da confecção do retalho, facilitando o procedimento e o modelamento da mama.⁽³³⁾ Em nosso estudo, o processo de captação de gordura e lipoenxertia segue o protocolo de Brondi, porém o retalho é confeccionado pela técnica de miniflap.

O retalho de músculo latíssimo do dorso miniflap (LDMF) foi descrito pela primeira vez por Raja et al. como uma técnica útil de reposição de volume após a cirurgia conservadora da mama em pacientes inicialmente indicadas para mastectomia total, apresentando bons resultados estéticos⁽⁴⁷⁾. Sua técnica consiste em uma incisão mais lateral, não necessitando da incisão nas costas da paciente, em comparação com a reconstrução convencional com retalho LD. Assim esse retalho é descrito principalmente para reposição de volume após cirurgias conservadoras extensas, permitindo a excisão de uma quantidade maior de tecido mamário do que a cirurgia conservadora convencional ⁽⁴⁸⁻⁴⁹⁾.

A ideia de utilizar o LDMF lipoenxertado (LDMF-L) visa reduzir a morbidade da área doadora, ao mesmo tempo em que se alcança volume adequado para a reconstrução mamária sem o uso de implantes.

2.1 – Objetivo Principal

Avaliar a força do ombro em pacientes submetidas à reconstrução mamária com retalho do músculo latíssimo do dorso lipoenxertado, utilizando a técnica de miniflap.

2.2 – Objetivos Secundários

- Avaliar a amplitude de movimento do ombro por meio de medições de: Flexão, Abdução, Rotação externa, Rotação interna em pacientes submetidas à reconstrução com retalho LDMF-L;
- Realizar avaliação subjetiva da função do membro superior através do questionário QUICK-DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) aplicado às pacientes submetidas à reconstrução com LDMF-L.

3.1 Casuística e Métodos

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo, com a inclusão de 25 pacientes atendidas no setor de Mastologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, entre novembro de 2022 e novembro de 2024.

Foram incluídas pacientes com indicação de reconstrução mamária após tratamento cirúrgico para câncer de mama.

As pacientes foram orientadas e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.1.1 – Critérios de inclusão:

- Diagnóstico de câncer de mama;
- Indicação de reconstrução mamária (imediata ou tardia) com retalho LDMF-L, após realização de:
 - Mastectomia radical;
 - Mastectomia poupadora de pele;
 - Mastectomia poupadora do complexo aréolo-papilar;
 - Mastectomia parcial.

3.1.2 - Critérios de Exclusão:

- Reconstrução mamária com retalho do grande dorsal associada ao uso de prótese mamária;
- Restrição importante da mobilidade do ombro prévia à reconstrução

3.1.3 – Técnica cirúrgica

A cirurgia é planejada inicialmente com a paciente em posição supina para a realização da marcação pré-operatória, incluindo: Delimitação da área mamária a ser ressecada e da região a ser preenchida com a pele do retalho; Traçado de linha a partir do sulco mamário até o dorso; Manobra de pinch no dorso para definição do limite de pele do retalho, finalizando com o desenho da pele a ser ressecada do retalho.

A paciente é mantida em decúbito dorsal horizontal (DDH) durante todo o procedimento, eliminando a necessidade de rotação intraoperatória. Em alguns casos, utiliza-se coxim para melhor exposição da área operada.



Figura 2 - Marcação do retalho em posição supina (A). Posicionamento da paciente em DDH com exposição completa do retalho (B).

O procedimento se inicia com infiltração de solução de soro fisiológico com adrenalina (500mL para 1 ampola de adrenalina) e lipoaspiração das áreas doadoras (abdômen, coxas e culotes) com seringa BD de 50mL. A gordura aspirada é peneirada como um processo inicial para separar a gordura do sangue e solução e é processada por dequitação sem o uso de centrífuga. Realiza-se a transferência retalho antes da dissecação do mesmo.



Figura 3 - Processo de preparo da gordura (A) e lipoenxertia do retalho previamente a dissecação (B e C).

Segue-se a dissecação do retalho, com a identificação inicial do músculo serrátil anterior pela parte medial do retalho; a dissecação segue rente ao músculo serrátil até a parte mais lateral do retalho. É feita a identificação e desinserção parcial do grande dorsal (apenas abaixo da ilha de pele), com preservação do maior volume muscular possível; dissecação até a visualização e preservação do pedículo toracodorsal, de maneira a manter o ramo descendente da artéria toracodorsal no retalho; Confeção de túnel para transferência do retalho à mama. Avaliação estética de forma e volume; lipoenxertia complementar, se necessário; fechamento por planos e colocação de drenos na mama e no dorso.

O curativo é realizado com sutiã cirúrgico e recomendado retirar após 24h da cirurgia para higiene da ferida operatória. A média de internação no pós operatório foi de 1 a 2 dias, com orientações para a paciente manter o sutiã por 30 dias e não elevar os braços acima de 90° por 30 dias.

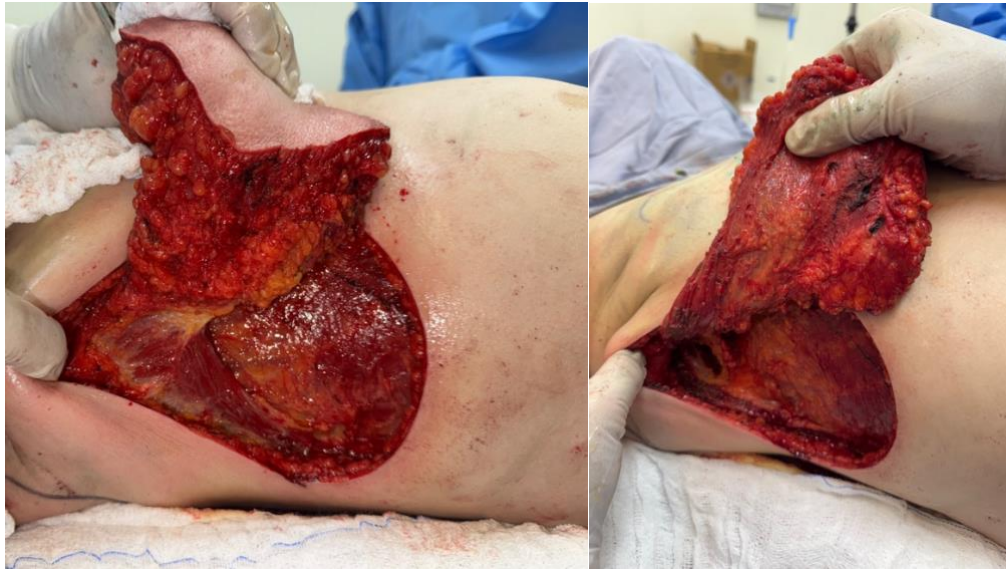


Figura 4 - Confecção do retalho LD miniflap. Identificação do ramo descendente da artéria toracodorsal.

3.1.4 – Questionário Quick-DASH

O Quick-DASH (Q-DASH) (Anexo) é uma versão reduzida do DASH, composto por 11 perguntas do cotidiano, que avaliam a função e os sintomas do membro superior. Cada questão recebe uma pontuação de 1 (sem disfunção) a 5 (disfunção severa).

O questionário Q-DASH foi aplicado na semana antes da cirurgia e reaplicado 90 dias do pós-operatório.

O escore final é calculado pela fórmula: $[(\text{soma das respostas} / n) - 1] \times 25$. Esse resultado é interpretado através de uma escala que classifica o grau de disfunção que a paciente apresenta.

Classificação do escore:

- 0% — Sem disfunção
- 1–20% — Disfunção mínima
- 21–40% — Disfunção leve
- 41–60% — Disfunção moderada
- 61–80% — Disfunção severa
- 81–100% — Disfunção muito severa

3.1.5 – Avaliação da Fisiatria

As avaliações de força e amplitude do ombro foram avaliadas em conjunto com a equipe de fisiatria da Faculdade de Ciências médicas da Santa Casa de São Paulo. As pacientes foram submetidas a essa avaliação na semana anterior a cirurgia e 90 dias do pós-operatório.

A amplitude do ombro foi medida com auxílio de um goniômetro, aparelho que avalia a amplitude em Graus do movimento. Foi considerando para a análise o movimento ativo da paciente, por refletir a função real no cotidiano.



Figura 5 - Avaliação da amplitude com o auxílio de goniômetro.

A força do membro superior foi avaliada com a paciente em posição supina, realizando o movimento de elevação e flexão do braço. Foi utilizada a escala de Oxford para a classificação final da força, na qual é subdividida em cinco níveis:

- 0 – Sem contração
- 1 – Contração muscular visível, sem movimento
- 2 – Movimento completo sem vencer a gravidade
- 3 – Movimento realizado vencendo a gravidade
- 4 – Movimento contra resistência parcial
- 5 – Força normal

3.2 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o programa SPSS®, versão 25.0. Os dados foram descritos por média, mediana, desvio padrão e porcentagem. A distribuição das variáveis foi verificada por meio do teste de normalidade de Shapiro–Wilk. Para variáveis quantitativas, utilizou-se o teste de Wilcoxon. Para variáveis qualitativas, foi aplicado o teste de McNemar. Foi considerado estatisticamente significativo um valor de $p < 0,05$.

Vinte e cinco pacientes foram incluídas no estudo. Cinco foram excluídas da análise final (três por perda de seguimento, uma por complicação cirúrgica e uma por óbito). A análise final foi realizada com 20 pacientes, com média de idade de $54 \pm 11,8$ anos. Das reconstruções realizadas, 50% foram imediatas e 50% tardias (tabela 1).

Tabela 1 – Características da Amostra

Características	Total de pacientes (n=20)	Reconstrução tardia (n=10)	Reconstrução imediata (n=10)
Idade	54	56,2	51,7
IMC			
- Normal	11 (55%)	7 (70%)	4 (40%)
- Sobrepeso	7 (35%)	1 (10%)	6 (60%)
- Obesidade	2 (10%)	2 (20%)	0 (0%)
Tabagismo			
- Sim	2 (10%)	2 (20%)	0 (0%)
- Não	18 (90%)	8 (80%)	10 (100%)
Radioterapia			
- Sim	20 (100%)	10 (100%)	10 (100%)
- Não	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Axila			
- Linfonodectomia axilar	12 (60%)	8 (80%)	4 (40%)
- Linfonodo sentinela	8 (40%)	2 (20%)	6 (60%)

Legenda:

– IMC: Índice de Massa Corporal. Classificação: Magreza (<18,5), Normal (18,5–24,9), Sobrepeso (25–29,9), Obesidade (≥ 30).

– As idades são expressas como média de anos completos.

– As demais variáveis são apresentadas em frequência absoluta, com a respectiva porcentagem entre parênteses.

Em relação à força, não houve diferença significativa entre pré e pós-operatório, com 85% das pacientes mantendo o mesmo nível na escala de Oxford. Duas pacientes (10%) apresentaram redução para nível 4, mantendo mobilidade integral contra a gravidade e com resistência parcial. (Tabela 2)

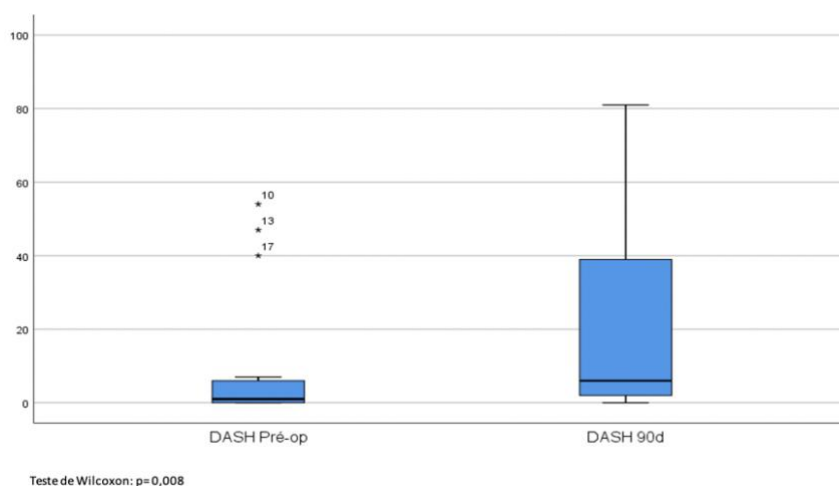
Tabela 2 - Avaliação de força pré-operatório e 90 dias pós-operatório, pela escala de Oxford.

	Força 90 dias 4	Força 90 dias 5	Total
Força pré-operatória 4	2(10%)	1(5%)	3(15%)
Força pré-operatória 5	2(10%)	15(75%)	17(85%)
Total	4(20%)	16(80%)	20(100%)

Teste de McNemar ($p = 1,000$).]

Legenda: As variáveis são apresentadas em frequência absoluta, com a respectiva porcentagem entre parênteses.

Quanto ao escore Q-DASH, houve aumento significativo após 90 dias ($p = 0,008$). Apesar de 55% das pacientes apresentarem piora, 80% delas permaneceram com disfunção mínima ou leve (Q-DASH 0–40). (Figura 6 e Tabela 3)

Figura 6 - Análise quantitativa do questionário Q-DASH pré-operatório e pós-operatório 90 dias.

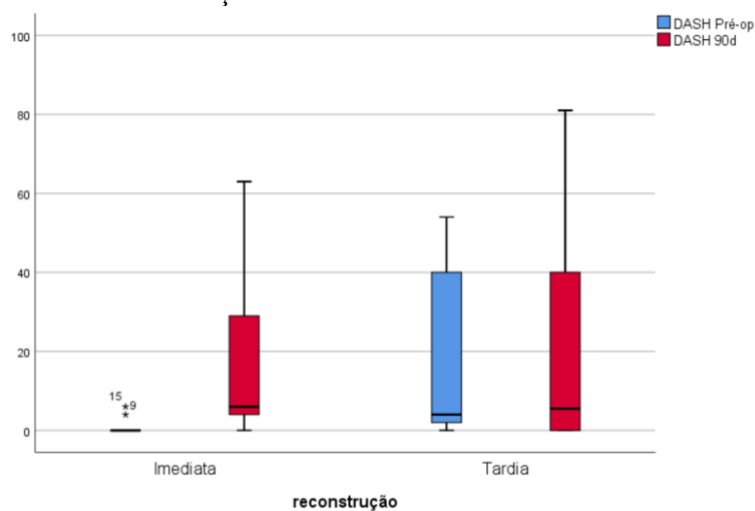
Legenda: DASH pré-op = DASH pré-operatório; DASH90d = DASH 90 dias pós-operatório

Tabela 3 - Avaliação qualitativa do questionário Q-DASH 90 dias.

	N	%	% cumulativa
Sem disfunção	4	20	20
Mínima disfunção	9	45	65
Disfunção leve	3	15	80
Disfunção moderada	2	10	90
Disfunção severa	1	5	95
Disfunção muito severa	1	5	100
Total	20	100	

Legenda: n = frequência absoluta; % porcentagem

Na análise por subgrupos, pacientes com reconstrução tardia apresentaram escores pré-operatórios mais altos ($p = 0,011$) (Figura 7), mas 60% mantiveram ou melhoraram sua função após 90 dias (Tabela 4).

Figura 7 - Avaliação do questionário Q-DASH em subgrupos de pacientes com reconstrução imediata e tardia.

Legenda: Dash90d = DASH 90 dias pós-operatório; DAS pré-op = DASH pré-operatório

Tabela 4 - Análise qualitativa do Q-DASH em pacientes submetidas a reconstrução tardia.

			DASH PÓS						
reconstrução TARDIA			Sem disfunção	Mínima disfunção	Disfunção leve	Disfunção moderada	Disfunção severa	Disfunção muito severa	Total
Total	DASH PRÉ	N	1	1	0	0	0	0	2
		%	10,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%
		N	2	2	1	0	0	0	5
		%	20,0%	20,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%
		N	0	0	0	1	0	0	1
		%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	10,0%
		N	0	0	1	0	0	1	2
		%	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	10,0%	20,0%
		N	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		N	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		N	3	3	2	1	0	1	10
		%	30,0%	30,0%	20,0%	10,0%	0,0%	10,0%	100,0%

Legenda: n = frequência absoluta; DASH Pré = DASH pré-operatório; DASH Pós = DASH pós-operatório 90 dias

Pacientes com reconstrução imediata mostraram piora significativa do score Q-DASH pré e pós-operatório ($p = 0,012$) (Figura 7), com 70% piorando o nível de disfunção; no entanto, 80% ainda permaneceram entre sem disfunção ou disfunção mínima e leve. (Tabela 5)

Tabela 5 - Análise quantitativa do Q-DASH em pacientes submetidas a reconstrução Imediata.

DASH PÓS										
reconstrução IMEDIATA			Sem disfunção	Mínima disfunção	Disfunção leve	Disfunção moderada	Disfunção severa	Disfunção muito severa	Total	
Total	DASH PRÉ	Sem disfunção	N	1	4	1	1	1	0	8
		%	10,0%	40,0%	10,0%	10,0%	10,0%	0,0%	80,0%	
		Mínima disfunção	N	0	2	0	0	0	0	2
		%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	
		Disfunção leve	N	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
		Disfunção moderada	N	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
		Disfunção severa	N	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
		Disfunção muito severa	N	0	0	0	0	0	0	0
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
		Total	N	1	6	1	1	1	0	10
		%	10,0%	60,0%	10,0%	10,0%	10,0%	0,0%	100,0%	

Legenda: n = frequência absoluta; DASH Pré = DASH pré-operatório; DASH Pós = DASH pós-operatório 90 dias

A avaliação fisiátrica demonstrou redução significativa na amplitude de flexão ativa ($p = 0,016$) e abdução ativa ($p = 0,045$). Não houve piora na rotação externa e interna. Considerando até 15 graus como uma disfunção sem repercussão clínica, 65% das pacientes apresentaram alterações menores que esse valor. Nas rotações, 95% apresentaram alterações mínimas. (Tabelas 5 e 6)

Tabela 5 -Avaliação quantitativa da amplitude do ombro avaliadas por goniômetro.

		N	Valor p
Flexão Ativa	Piora	8	0,016
	Melhora	2	
	Igual	10	
	Total	20	
Abdução Ativa	Piora	9	0,045
	Melhora	3	
	Igual	8	
	Total	20	
Rotação Interna Ativa	Piora	3	0,155
	Melhora	8	
	Igual	9	
	Total	20	

Teste de Wilcoxon

	Média	N	Valor P
Rotação externa Pré	62,75	20	0,762
Rotação externa 90d	61,75	20	

Teste t para amostras pareadas

Legenda: n = frequência absoluta; pré = pré-operatória; 90d = 90 dias pós-operatório

Tabela 6 - Análise qualitativa da amplitude do ombro avaliadas por goniômetro.

variável	% piora	IC 95%	
		LI	LS
Flexão ativa	35%	14,1%	55,9%
Abdução ativa	35%	14,1%	55,9%
Rotação externa	5%	0,0%	16,9%
Rotação interna	5%	0,0%	16,9%

Legenda: IC95% = intervalo de confiança 95%; LI = limite inferior; LS = limite superior; % porcentagem

Nosso estudo tem como objetivo avaliar a força e a mobilidade do ombro após reconstrução mamária com retalho LDMF-L. Embora já existam diversas avaliações sobre alterações funcionais em pacientes submetidas à reconstrução com o LT, há poucos trabalhos na literatura que utilizam a técnica do miniflap.^(20,49)

De acordo com Spear et al., os primeiros três meses após a cirurgia apresentaram um déficit de 30% na mobilidade do ombro, afetando o cotidiano das pacientes. A recuperação dos movimentos tende a ocorrer entre seis e doze meses após o procedimento⁽¹⁶⁾. Glassey et al. também avaliou a morbidade pré e pós-operatória dessas pacientes. Em até seis meses de pós-operatório, as pacientes submetidas à reconstrução com LD apresentaram déficit motor e de força, porém com recuperação significativa até um ano após a cirurgia.⁽⁵⁰⁾

Nossa avaliação nos primeiros três meses de pós-operatório tem como intenção verificar se uma cirurgia com menor trauma ao latíssimo do dorso resultaria em menor morbidade. Uma metanálise sobre o impacto da reconstrução com LD mostrou que, em até três meses, existe uma redução na amplitude de flexão e abdução do membro afetado.⁽³⁷⁾ Nosso estudo vai ao encontro desses dados, pois as pacientes apresentaram redução significativa na amplitude de flexão e abdução.

Outro estudo avaliou a reconstrução com LD e comparou com pacientes submetidas à mastectomia sem reconstrução, observando resultados semelhantes na mobilidade do ombro no pós-operatório. Ambos os grupos apresentaram redução de mobilidade⁽⁵¹⁾. Esse achado é evidenciado em nossa análise de subgrupos, na qual as pacientes com reconstrução tardia já apresentavam escores do questionário Q-DASH superiores aos das pacientes com reconstrução imediata, sugerindo que a própria mastectomia influencia a mobilidade do ombro.

Um dos poucos trabalhos na literatura sobre reconstrução com retalho miniflap e avaliação de morbidade do ombro, publicado em 2019 por Duymaz T. et al., comparou o uso do retalho miniflap para correção de defeitos de cirurgia conservadora extensa. Foram comparadas pacientes submetidas à cirurgia conservadora extensa com e sem reconstrução com miniflap associada a linfonodo sentinela ou linfonodectomia axilar. Na avaliação do Q-DASH dessas pacientes, houve diferença significativa com o uso do miniflap quando associado a linfonodectomia axilar. Duymaz T. et al. utilizaram o questionário Q-DASH para avaliar a morbidade do membro superior acometido, relatando uma taxa de 69,5% das pacientes sem piora na mobilidade. A média de tempo entre a cirurgia e a aplicação do questionário foi de 21 a 34 meses, período em que a maior parte dos estudos já evidenciam o retorno à normalidade dos movimentos dos membros superiores ⁽²⁰⁾. Nossos resultados evidenciando piora da amplitude e questionário Q-DASH podem estar relacionados a avaliação precoce dos dados.

Nosso estudo se diferencia tanto por avaliar o pré e o pós-operatório recente quanto por incluir a avaliação da amplitude do ombro em conjunto com a equipe de fisioterapia. Nessa análise, houve concordância de que 65% das pacientes apresentaram redução mínima de amplitude nos movimentos de flexão e abdução. Para os movimentos de rotação externa e interna, 95% das pacientes apresentaram alterações mínimas de amplitude. Vale ressaltar que nosso estudo avaliou pacientes submetidas à mastectomia radical, com necessidade do uso da técnica de lipoenxertia para obtenção de maior volume e viabilização de reconstruções maiores.

Quando analisadas em relação à reconstrução tardia ou imediata, observa-se que, apesar das pacientes com cirurgia anterior apresentarem piores escores no Q-DASH devido à primeira cirurgia, essas não demonstraram piora significativa da

mobilidade. Já entre as pacientes com reconstrução imediata, 70% apresentaram piora, dado importante para esse grupo de pacientes.

Lihuan Z. et al. também avaliaram o uso do retalho miniflap e sua relação com a funcionalidade do ombro. O estudo comparou pacientes submetidas à reconstrução mamária com LDMF após cirurgia conservadora da mama, com pacientes que realizaram apenas a cirurgia conservadora. Importante destacar que todas as pacientes, em ambos os grupos, foram submetidas à linfonodectomia axilar. Após um ano de seguimento, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em relação à força muscular, amplitude de movimento e aos escores do questionário DASH⁽⁵²⁾.

Steffenssen et al. publicaram uma revisão sistemática sobre a morbidade funcional do ombro após LD, concluindo que, após seis a doze meses, as pacientes retornam à funcionalidade quase normal, com maior redução nos primeiros três meses. Em sua conclusão, os autores recomendam novos estudos com melhor avaliação, utilizando técnicas como o questionário DASH e goniometria aplicada por equipe especializada, medidas essas realizadas em nosso estudo. Entre os fatores que podem influenciar os resultados, são apontados: tabagismo, idade, obesidade, radioterapia e fisioterapia.

Por se tratar de um serviço público, no qual o acesso à fisioterapia é limitado, nossas pacientes não realizaram nenhuma sessão de fisioterapia nos primeiros três meses. As pacientes com disfunções motoras persistentes foram posteriormente encaminhadas para tratamento fisioterápico.

Apesar das limitações identificadas, é fundamental acompanhar essas pacientes por um período mais prolongado, a fim de avaliar a funcionalidade após um ano da cirurgia. A avaliação precoce tem um papel fundamental ao orientá-las

quanto às etapas do processo de recuperação e aos possíveis déficits funcionais.

Além disso, a implementação de protocolos de reabilitação e estratégias de acompanhamento pode ser essencial para maximizar a recuperação funcional associada a essa técnica de reconstrução.

A reconstrução mamária com retalho do latíssimo do dorso em técnica miniflap lipoenxertado demonstrou ser uma abordagem segura e eficaz, preservando a funcionalidade do ombro.

Nossa avaliação indicou que não houve perda de força no ombro das pacientes submetidas à reconstrução. Em relação à amplitude de movimento, foi observada uma redução significativa nos movimentos de flexão e abdução. No entanto, não houve piora nos movimentos de rotação externa e interna ao comparar os períodos pré e pós-operatório.

Na avaliação subjetiva das atividades diárias por meio do questionário Q-DASH, observou-se uma piora na funcionalidade cotidiana, embora a maioria das pacientes tenha permanecido com limitações leves.

1. INCA. Estimativa 2023 Incidência de câncer no Brasil. 2022. <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil>
2. National Cancer Institute. An interactive website for SEER cancer statistics. Surveillance Research Program. 2024. <https://seer.cancer.gov/>
3. Ferreira A de SS, Cintra JRD, Fayer VA, Nogueira MC, Júnior CB, Bustamante-Teixeira MT, et al. Breast cancer survival and the health system in Brazil: an analysis of public and private healthcare. *Front Oncol*. 2023 May 25;13.
4. Allemani C, Matsuda T, Di Carlo V, Harewood R, Matz M, Nikšić M, et al. Global surveillance of trends in cancer survival 2000–14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries. *The Lancet*. 2018 march 17;391(10125):1023–75.
5. Zehra S, Doyle F, Barry M, Walsh S, Kell MR. Health-related quality of life following breast reconstruction compared to total mastectomy and breast-conserving surgery among breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer*. 2020 Jul 12;27(4):534–66.
6. Thamm OC, Andree C. Immediate Versus Delayed Breast Reconstruction. *Clin Plast Surg*. 2018 Jan;45(1):119–27.
7. BRASIL. Diário Oficial da União (DF). Lei N 12.802, 24 de abril de 2013. [Available from: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2013/lei-12802-24-abril-2013-775848-norma-pl.html>].
8. Freitas-Júnior R, Gagliato DM, Moura Filho JWC, Gouveia PA, Rahal RMS, Paulinelli RR, et al. Trends in breast cancer surgery at Brazil's public health system. *J Surg Oncol*. 2017 april 1;115(5):544–9.
9. Almeida Csc de, Moraes Rxb de, França IR de, Cavalcante KWM, Santos ALBN dos, Moraes BXB de, et al. Comparative analysis of mastectomies and breast reconstructions performed in the Brazilian Unified Health System in the last 5 years. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Sugery*. 2021;36(3):263–9.
10. Urban C, Júnior OG, Pires DM, Garcia GN, Paulinelli RR, Amoroso V, et al. Trends and attitudes toward oncoplastics training in Mastology in Brazil. *Revista Brasileira de Mastologia*. 2017;27(3):182–6.
11. Businaro Fernandes João T, de Oliveira VM, Bagnoli F, Bastos MCS, Rinaldi JF, Brenelli FP, et al. How well are Brazilian mastologists (breast surgeons) trained in breast reconstruction and oncoplastic surgery? A study of the impact of a breast reconstruction and oncoplastic surgery improvement course. *Front Oncol*. 2023 may 23;13.

12. Thamm OC, Andree C. Immediate Versus Delayed Breast Reconstruction. *Clin Plast Surg*. 2018 Jan;45(1):119–27.
13. Urban C, Rietjens M, editors. *Oncoplastic and reconstructive breast surgery*. 2 ed Milão:m Springer; 2019.
14. Sociedade Brasileira de Anatomia. *Terminologia Anatômica*. 1º ed. Vol. 2. 2001.
15. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Anatomia orientada para a clínica*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014.
16. Spear SL, Hess CL. A review of the biomechanical and functional changes in the shoulder following transfer of the latissimus dorsi muscles. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(7):2070-3. doi:10.1097/01.PRS.0000162543.22661.C1.
17. Netter FH. *Atlas de anatomia humana*. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2019.
18. Eyjolfsdottir H, Haraldsdottir B, Ragnarsdottir M, Asgeirsson KS. A Prospective Analysis on Functional Outcomes Following Extended Latissimus Dorsi Flap Breast Reconstruction. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2017 june 1;106(2):152–7.
19. Garusi C, Manconi A, Lanni G, Lomeo G, Loschi P, Simoncini MC, et al. Shoulder function after breast reconstruction with the latissimus dorsi flap: A prospective cohort study – Combining DASH score and objective evaluation. *The Breast*, 2016; 27:78–86.
20. Duymaz T, İyigün ZE, İlgün AS, Ordu Ç, Üçüncü M, Alço G, et al. The Effect of Mini-Latissimus Dorsi Flap (MLDF) Reconstruction on Shoulder Function in Breast Cancer Patients. *Eur J Breast Health*. 2019 july 1;15(3):158–62.
21. Spear SL, Hess CL. A review of the biomechanical and functional changes in the shoulder following transfer of the latissimus dorsi muscles. Vol. 115, *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2005. p. 2070–3.
22. Lee KT, Mun GH. A systematic review of functional donor-site morbidity after latissimus dorsi muscle transfer. Vol. 134, *Plastic and Reconstructive Surgery*. Lippincott Williams and Wilkins; 2014. p. 303–14.
23. Maxwell GP. Iginio Tansini and the Origin of the Latissimus Dorsi Musculocutaneous Flap. *Plast Reconstr Surg*. maio de 1980;65(5):686–92.
24. Tansini I. Sopra il mio nuovo processo di amputazione della mammella. *Gazzetta Medica di Milano*. 1906;67:141–150.
25. Halsted WS: I. The Results of Operations for the Cure of Cancer of the Breast Performed at the Johns Hopkins Hospital from June, 1889, to January, 1894. *Annals of surgery* 1894, 20(5):497-555

26. Schneider WJ, Hill HL, Brown RG. Latissimus dorsi myocutaneous flap for breast reconstruction. *Br J Plast Surg.* outubro de 1977;30(4):277–81.
27. Bostwick J, Nahai F, Wallace JG, Vasconez LO. Sixty Latissimus Dorsi Flaps. *Plast Reconstr Surg.* janeiro de 1979;63(1):31–41.
28. Bostwick J, Vasconez LO, Jurkiewicz MJ. Breast reconstruction after a radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1978 May;61(5):682–93.
29. Mushin OP, Myers PL, Langstein HN. Indications and Controversies for Complete and Implant-Enhanced Latissimus Dorsi Breast Reconstructions. *Clin Plast Surg.* 2018;45(1):75–81.
30. Delay E, Gounot N, Bouillot A, Zlatoff P, Rivoire M. Autologous Latissimus Breast Reconstruction: A 3-Year Clinical Experience with 100 Patients. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(5):1461–78.
31. Tarantino I, Banic A, Fischer T. Evaluation of Late Results in Breast Reconstruction by Latissimus Dorsi Flap and Prosthesis Implantation. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(5):1387–94.
32. Escandón JM, Escandón L, Ahmed A, Weiss A, Nazerali R, Ciudad P, et al. Breast reconstruction using the Latissimus Dorsi Flap and Immediate Fat Transfer (LIFT): A systematic review and meta-analysis. Vol. 75, *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.* Churchill Livingstone; 2022. p. 4106–16.
33. Brondi RS, de Oliveira VM, Bagnoli F, Mateus EF, Rinaldi JF. Autologous Breast Reconstruction With the Latissimus Dorsi Muscle With Immediate Fat Grafting. *Ann Plast Surg.* 2019;82(2):152–7.
34. Sinna R, Delay E, Garson S, Delaporte T, Toussoun G. Breast fat grafting (lipomodelling) after extended latissimus dorsi flap breast reconstruction: A preliminary report of 200 consecutive cases. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* 2010;63(11):1769–77.
35. Hokin JA, Silfverskiöld KL. Breast reconstruction without implants: results in 41 patients with the extended latissimus dorsi flap. *Plast Reconstr Surg.* 1987;79(1):58–65.
36. Hokin JAB. Mastectomy Reconstruction without a Prosthetic Implant. *Plast Reconstr Surg.* 1983 Dec;72(6):810–6.
37. Steffenssen MCW, Kristiansen ALH, Damsgaard TE. A Systematic Review and Meta-analysis of Functional Shoulder Impairment After Latissimus Dorsi Breast Reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2019;82(1):116–27.
38. Clough KB, Louis-Sylvestre C, Fitoussi A, Couturaud B, Nos C. Donor Site Sequelae after Autologous Breast Reconstruction with an Extended Latissimus Dorsi Flap. *Plast Reconstr Surg.* 2002 May;109(6):1904–11.

-
39. Sajid MS, Betal D, Akhter N, Rapisarda IF, Bonomi R. Prevention of postoperative seroma-related morbidity by quilting of latissimus dorsi flap donor site: A systematic review. Vol. 11, *Clinical Breast Cancer*. Elsevier Inc.; 2011. p. 357–63.
 40. Schwabegger AH, Harpf C, Rainer C. Muscle-Sparing Latissimus Dorsi Myocutaneous Flap with Maintenance of Muscle Innervation, Function, and Aesthetic Appearance of the Donor Site. *Plast Reconstr Surg*. 2003 Apr;111(4):1407–11.
 41. Kim H, Wiraatmadja ES, Lim SY, Pyon JK, Bang SI, Oh KS, et al. Comparison of morbidity of donor site following pedicled muscle-sparing latissimus dorsi flap versus extended latissimus dorsi flap breast reconstruction. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2013 May;66(5):640–6.
 42. Coleman SR. Structural Fat Grafting: More Than a Permanent Filler. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(Suppl):108S-120S.
 43. Groen JW, Negenborn VL, Twisk DJWR, Rizopoulos D, Ket JCF, Smit JM, et al. Autologous fat grafting in onco-plastic breast reconstruction: A systematic review on oncological and radiological safety, complications, volume retention and patient/surgeon satisfaction. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2016;69(6):742–64.
 44. Brenelli F, Rietjens M, De Lorenzi F, Pinto-Neto A, Rossetto F, Martella S, et al. Oncological Safety of Autologous Fat Grafting after Breast Conservative Treatment: A Prospective Evaluation. *Breast J*. 2014;20(2):159–65.
 45. Santanelli di Pompeo F, Laporta R, Sorotos M, Pagnoni M, Falesiedi F, Longo B. Latissimus Dorsi Flap for Total Autologous Immediate Breast Reconstruction without Implants. *Plast Reconstr Surg*. 2014;134(6):871e–9e.
 46. Economides JM, Song DH. Latissimus Dorsi and Immediate Fat Transfer (LIFT) for Complete Autologous Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2018 Jan;6(1):e1656.
 47. Raja MA, Straker VF, Rainsbury RM. Extending the role of breast-conserving surgery by immediate volume replacement. *Br J Surg*. 1997 Jan;84(1):101–5.
 48. Rainsbury RM. Breast-sparing reconstruction with latissimus dorsi mini flaps. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*. 2002 Dec;28(8):891–5.
 49. Zhou L, Wang Y, Cai R, Huang J, Li X, Xie Z, et al. Pedicled descending branch latissimus dorsi mini-flap in repairing partial mastectomy defect: Shoulder functional and esthetic outcomes. *J Surg Oncol*. 2019 Sep 5;120(3):518–26.
 50. Glassey N, Perks GB, McCulley SJ. A Prospective Assessment of Shoulder Morbidity and Recovery Time Scales following Latissimus Dorsi Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2008 Nov;122(5):1334–40.

51. de Oliveira RR, do Nascimento SL, Derchain SFM, Sarian LO. Immediate breast reconstruction with a Latissimus dorsi flap has no detrimental effects on shoulder motion or postsurgical complications up to 1 year after surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2013 May;131(5):673e–80e.
52. Zhou L, Wang Y, Cai R, Huang J, Li X, Xie Z, et al. Pedicled descending branch latissimus dorsi mini-flap in repairing partial mastectomy defect: shoulder functional and esthetic outcomes. *J Surg Oncol*. 2019 Sep;120(3):518-526. doi:10.1002/jso.25524.

RESUMO

CARELLI, Bruno Carvalho. Avaliação da mobilidade do ombro em pacientes submetidas a reconstrução mamária com retalho latíssimo do dorso miniflap lipoenxertado. [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 2025.

Introdução: A reconstrução mamária é parte fundamental no tratamento do câncer de mama, com impacto direto na qualidade de vida e autoestima das pacientes. Entre as técnicas disponíveis, o retalho do músculo latíssimo do dorso (LD) associado à lipoenxertia, na modalidade de miniflap, tem sido uma alternativa segura e eficaz, especialmente em casos com pouca disponibilidade de tecido local ou contraindicação ao uso de implantes. Apesar dos benefícios estéticos e funcionais, ainda há preocupações quanto ao possível comprometimento da função do ombro. Nesse contexto, torna-se essencial avaliar de forma objetiva os desfechos funcionais relacionados à força, amplitude de movimento e desempenho do membro superior em pacientes submetidas a essa técnica reconstrutiva. **Objetivo:** Avaliar a força muscular do ombro em pacientes submetidas à reconstrução mamária com retalho do músculo latíssimo do dorso lipoenxertado, por meio da técnica de miniflap. Como objetivos secundários, analisaram-se a amplitude de movimento do ombro (flexão, abdução, rotação externa e interna) e a função do membro superior pelo escore Q-DASH (Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). **Métodos:** Estudo de coorte prospectivo com 25 pacientes submetidas à reconstrução mamária com retalho do LD miniflap lipoenxertado entre novembro de 2022 e novembro de 2024, na Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Foram incluídas pacientes com diagnóstico de câncer de mama e indicação de reconstrução imediata ou tardia.

Excluíram-se casos com uso de prótese associada ou limitação importante prévia de mobilidade do ombro. As pacientes foram avaliadas quanto à força (escala de Oxford), amplitude articular (goniometria) e função (Q-DASH) no pré-operatório e no 90º dia pós-operatório. A análise estatística foi realizada pelo SPSS® v25.0, adotando-se significância de $p < 0,05$. **Resultados:** A análise final incluiu 20 pacientes, com média de idade de $54 \pm 11,8$ anos. Das reconstruções, 50% foram imediatas e 50% tardias. Não houve diferença significativa na força muscular após o procedimento ($p = 1,000$), com 85% das pacientes mantendo o mesmo nível na escala de Oxford. O escore Q-DASH apresentou aumento significativo aos 90 dias ($p = 0,008$), embora 80% das pacientes tenham permanecido com disfunção mínima ou leve. Na análise por subgrupos, pacientes com reconstrução tardia apresentaram escores pré-operatórios mais altos ($p = 0,01$), mas 60% mantiveram ou melhoraram sua função. Por outro lado, pacientes com reconstrução imediata mostraram piora significativa ($p = 0,01$), apesar de 80% manterem disfunção leve. Houve redução significativa na flexão ($p = 0,016$) e abdução ($p = 0,045$) ativas do ombro, sem prejuízo relevante nas rotações. A maioria das alterações de amplitude foi inferior a 15° , consideradas clinicamente aceitáveis. **Conclusão:** A reconstrução mamária com retalho LD miniflap lipoenxertado mostrou-se segura do ponto de vista funcional, com manutenção da força muscular e disfunções leves no membro superior na maioria dos casos. Embora tenham sido observadas reduções na amplitude de flexão e abdução, essas alterações foram, em sua maioria, discretas e não comprometedoras da funcionalidade.

Palavras-chave: Ombro, mama/ cirurgia, músculos superficiais do dorso.

ABSTRACT

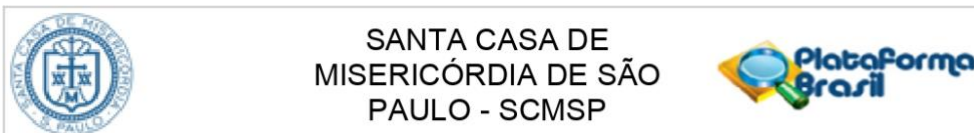
CARELLI Bruno Carvalho. *Evaluation of shoulder mobility in patients undergoing breast reconstruction with a latissimus flap of the fat grafted miniflap.* [Disertation]. São Paulo: School of Medical Sciences of Santa Casa de São Paulo; 2025.

Introduction: Breast reconstruction is a fundamental part of the treatment of breast cancer, with a direct impact on the quality of life and self-esteem of patients. Among the available techniques, the latissimus dorsi (LD) muscle flap associated with fat grafting, in the miniflap modality, has been a safe and effective alternative, especially in cases with little availability of local tissue or contraindication to the use of implants. Despite the aesthetic and functional benefits, there are still concerns about the possible impairment of shoulder function. In this context, it is essential to objectively evaluate the functional outcomes related to strength, range of motion, and upper limb performance in patients undergoing this reconstructive technique. **Objective:** To evaluate shoulder muscle strength in patients undergoing breast reconstruction with a flap of the latissimus dorsi muscle fat grafted by means of the miniflap technique. As secondary objectives, the range of motion of the shoulder (flexion, abduction, external and internal rotation) and the function of the upper limb were analyzed using the Q-DASH (Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) score. **Methods:** Prospective cohort study with 25 patients who underwent breast reconstruction with a lipografted miniflap LD flap between November 2022 and November 2024, at the Faculty of Medical Sciences of Santa Casa de São Paulo. Patients with a diagnosis of breast cancer and indication for immediate or delayed reconstruction were included. Cases with the use of an associated prosthesis or previous significant limitation of

shoulder mobility were excluded. The patients were evaluated for strength (Oxford scale), joint range of motion (goniometry), and function (Q-DASH) in the preoperative period and on the 90th postoperative day. Statistical analysis was performed using SPSS® v25.0, with a significance of $p < 0.05$. **Results:** The final analysis included 20 patients, with a mean age of 54 ± 11.8 years. Of the reconstructions, 50% were immediate and 50% were late. There was no significant difference in muscle strength after the procedure ($p = 1.000$), with 85% of the patients maintaining the same level on the Oxford scale. The Q-DASH score showed a significant increase at 90 days ($p = 0.008$), although 80% of the patients remained with minimal or mild dysfunction. In the subgroup analysis, patients with delayed reconstruction had higher preoperative scores ($p = 0.01$), but 60% maintained or improved their function. On the other hand, patients with immediate reconstruction showed significant worsening ($p = 0.01$), although 80% maintained mild dysfunction. There was a significant reduction in active shoulder flexion ($p = 0.016$) and abduction ($p = 0.045$), with no significant impairment in rotations. Most of the amplitude changes were less than 15° , which were considered clinically acceptable. **Conclusion:** Breast reconstruction with a fat grafted LD miniflap flap was functionally safe, with maintenance of muscle strength and mild upper limb dysfunctions in most cases. Although reductions in flexion and abduction amplitude were observed, these changes were mostly discrete and non-functional impairment.

Keywords: Shoulder, breast/surgery, superficial back muscles.

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da força e amplitude do ombro em pacientes submetidas a reconstrução mamária com retalho grande dorsal miniflap

Pesquisador: Vilmar Marques de Oliveira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 64995522.5.0000.5479

Instituição Proponente: IRMANDADE DA SANTA CASA DE MISERICORDIA DE SAO PAULO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.940.815

Apresentação do Projeto:

O projeto dispõe de um projeto muito bem elaborado. Um ponto importante é sempre ajustar a a formatação do projeto.

Objetivo da Pesquisa:

Está perfeito.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Faltou descrever um pouco sobre a avaliação de risco e benefícios.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É uma pesquisa muito satisfatória para essa análise envolvida.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Está descrito corretamente

Recomendações:

Ajustar as formatações do projeto e incluir um pouco mais detalhado sobre as avaliações de risco e benefícios.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto é perfeito para o que se propõe

Endereço: Rua Marques de Itu, 381

Bairro: VILA BUARQUE

UF: SP

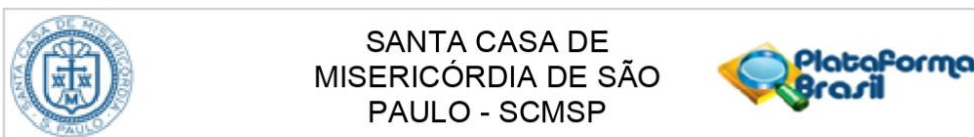
Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2176-1817

CEP: 01.223-001

E-mail: cepsc@santacasasp.org.br

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



Continuação do Parecer: 5.940.815

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto está aprovado devendo apenas incluir o que foi solicitado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1890755.pdf	07/11/2022 21:10:40		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_final.pdf	07/11/2022 21:10:15	Vilmar Marques de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Introducao_mestrado.docx	26/07/2022 22:15:22	Vilmar Marques de Oliveira	Aceito
Orçamento	Formulario_orcamento.pdf	26/07/2022 22:11:20	Vilmar Marques de Oliveira	Aceito
Outros	aprovacao_comissao.pdf	14/07/2022 19:44:12	Vilmar Marques de Oliveira	Aceito
Outros	termo_compromisso.pdf	14/07/2022 19:14:11	Vilmar Marques de Oliveira	Aceito
Outros	formulario_autorizacoes.pdf	14/07/2022 19:10:05	Vilmar Marques de Oliveira	Aceito
Outros	parecer_cientifico.pdf	14/07/2022 19:07:52	Vilmar Marques de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Final_mestrado.docx	14/07/2022 18:58:38	Vilmar Marques de Oliveira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 13 de Março de 2023

Assinado por:
Vera Lúcia dos Santos Alves
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Marques de Itu, 381

Bairro: VILA BUARQUE

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2176-1817

CEP: 01.223-001

E-mail: cepsc@santacasasp.org.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



IPITEC
INSTITUTO DE PESQUISA,
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
E EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro Participante:

Gostaríamos de te convidar para participar voluntariamente da pesquisa intitulada **Avaliação da força e amplitude do ombro em pacientes submetidas a reconstrução mamária com retalho grande dorsal miniflap**, que se refere a um projeto de Mestrado do(s) participante(s) Bruno Carvalho Carelli, sob a orientação Vilmar Marques de Oliveira, o qual pertence a Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, departamento de mastologia.

Este estudo tem como objetivo avaliar se há alguma alteração na força e mobilidade do ombro após a utilização do retalho grande dorsal pela técnica de miniflap. A cirurgia consiste em utilizar o músculo grande dorsal para reconstrução mamária sem o uso de implantes. A sua forma de participação consistirá em aceitar o procedimento proposto de reconstrução mamária com grande dorsal e ser submetida a análise de força e amplitude de ombro. Esta análise será realizada pela equipe de fisioterapia da mesma instituição, sendo realizada uma análise antes da cirurgia e duas análises após a cirurgia. Este estudo contribuirá para avaliar as possíveis alterações de mobilidade e força do ombro, de modo que possa ser explicado para as futuras pacientes quais os riscos e benefícios dessa técnica cirúrgica.

Seu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, o que garante seu anonimato, e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Não será cobrado nada, não haverá gastos e não estão previstos ressarcimentos ou indenizações, pois o estudo envolve a realização de cirurgia em questão e a análise da mobilidade do ombro pela equipe, tudo realizado na Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Considerando que toda pesquisa oferece algum tipo de risco, nesta pesquisa o risco pode ser avaliado como: perda do volume mamário devido absorção de gordura, não proporcionando o resultado estético esperado; perda da reconstrução total ou parcial devido falta de suprimento sanguíneo; hematoma e infecção. Devido a reconstrução mamária com retalho grande dorsal miniflap ser utilizado com a gordura injetada para formar o volume mamário ao invés de prótese mamária, além dos riscos inerentes ao próprio procedimento de reconstrução com retalho miocutâneo.

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é voluntária e que poderá recusar-se a participar ou retirar o seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim o preferir, sem penalização alguma ou sem prejuízo ao seu cuidado.

Caso aceite participar voluntariamente do estudo o senhor(a) ficará com uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Em qualquer etapa do estudo, o senhor(a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de dúvidas. O principal investigador é Bruno Carvalho Carelli que pode ser encontrado(a) na Rua Dr. Cesário Mota Júnior 112, Telefone (11) 2176-7000 -, no Departamento de ginecologia e obstetria da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo - Vila Buarque - Cep: 01.221-010 – E-mail vilmarmarques@yahoo.com.br , Cel. 11-996886622

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



IPITEC
INSTITUTO DE PESQUISA,
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
E EDUCAÇÃO

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) –Rua Marquês de Itu, 381, 4º andar. Fone 2176-18177– E-mail: cepsc@santacasasp.org.br

Desde já, agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para maiores informações. Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Avaliação da força e amplitude do ombro em pacientes submetidas a reconstrução mamária com retalho grande dorsal miniflap”. Eu discuti com Vilmar Marques De Oliveira ou pessoa (s) por ele(a) delegada(s) Bruno Carvalho Carelli sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar do estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

Assinatura do paciente/representante legal. Data ____/____/____

Assinatura da testemunha. Data ____/____/____

Para casos de voluntários, analfabetos, semianalfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo. Data ____/____/____

QUESTIONÁRIO QUICK-DASH

QuickDASH

Por favor meça sua habilidade para realizar as seguintes atividades na semana passada circulando o número apropriado da resposta:

	Não houve dificuldade	Houve pouca dificuldade	Houve dificuldade moderada	Dificuldade severa	Não consegui fazer
1. Abrir um vidro novo ou com a tampa muito apertada.	1	2	3	4	5
2. Fazer tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão).	1	2	3	4	5
3. Carregar uma sacola ou uma maleta.	1	2	3	4	5
4. Lavar suas costas.	1	2	3	4	5
5. Usar uma faca para cortar alimentos.	1	2	3	4	5
6. Atividades recreativas que exigem alguma força ou impacto nos braços, ombros ou mãos (por exemplo: jogar vôlei, martelar).	1	2	3	4	5

	Não afetou	Afetou pouco	Afetou Moderadamente	Afetou muito	Afetou Extrema Mente
7. Durante a semana passada, em que ponto o seu problema com braço, ombro ou mão afetaram suas atividades normais com família, amigos, vizinhos ou colegas?	1	2	3	4	5

	Não limitou	Limitou pouco	Limitou moderadamente	Limitou muito	Não conseguiu fazer
8. Durante a semana passada, o seu trabalho ou outras atividades diárias regulares foram limitadas devido ao seu problema com braço, ombro ou mão?	1	2	3	4	5

Por favor meça a gravidade dos seguintes sintomas na semana passada. (circule o número)	Nenhuma	Pouca	Moderada	Severa	Extrema
9. Dor no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
10. Desconforto na pele (alfinetadas) no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
	Não houve dificuldade	Pouca dificuldade	Dificuldade moderada	Dificuldade severa	Tão difícil que eu não pude dormir
11. Durante a semana passada, quanto de dificuldade você teve para dormir por causa da dor no seu braço, ombro ou mão? (circule o número)	1	2	3	4	5