

**UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE
MESTRADO EM SAÚDE E MEIO AMBIENTE**

**RETALHOS MICROCIRÚRGICOS PARA COBERTURA DE LESÕES
TRAUMÁTICAS OU ÁREAS DE RESSECÇÃO ONCOLÓGICAS: VIABILIDADE
DAS APLICAÇÕES E COMPLICAÇÕES**

TIAGO SALATI STANGARLIN

JOINVILLE – SC

2023

TIAGO SALATI STANGARLIN

**RETALHOS MICROCIRÚRGICOS PARA COBERTURA DE LESÕES
TRAUMÁTICAS OU ÁREAS DE RESSECÇÃO ONCOLÓGICAS: VIABILIDADE
DAS APLICAÇÕES E COMPLICAÇÕES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente, Mestrado em Saúde e Meio Ambiente, da Universidade da Região de Joinville como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, sob orientação da Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira.

**JOINVILLE – SC
2023**

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

S785r Stangarlin, Tiago Salati
Retalhos microcirúrgicos para cobertura de lesões traumáticas ou áreas de resseção oncológicas: viabilidade das aplicações e complicações / Tiago Salati Stangarlin; orientadora Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira. – Joinville: UNIVILLE, 2023.

54 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente – Universidade da Região de Joinville)

1. Retalhos cirúrgicos. 2. Cirurgia. 3. Tumores. 4. Ortopedia. I. Oliveira, Therezinha Maria Novais de (orient.). II. Título.

CDD 617.5

Termo de Aprovação

“Retalhos Microcirúrgicos para Cobertura de Lesões Traumáticas ou Áreas de Ressecção Oncológicas: Viabilidade das Aplicações e Complicações”

por

Tiago Salati Stangarlin

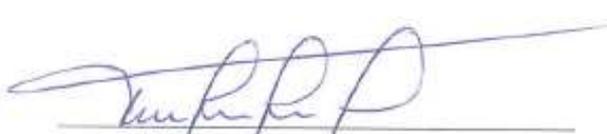
Banca Examinadora:

Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira
Orientadora (UNIVILLE)

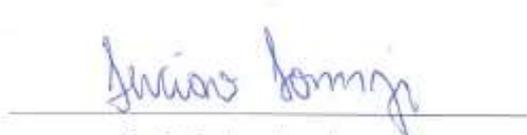
Prof. Dr. Nilton Mazzer
(USP)

Prof. Dr. Antonio Vinicius Soares
(UNIVILLE)

Dissertação julgada para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, área de concentração Saúde e Meio Ambiente e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente.



Profa. Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira
Orientadora (UNIVILLE)



Prof. Dr. Luciano Lorenzi
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente

Joinville, 31 de agosto de 2023

DEDICATÓRIA

Primeiramente a Deus. À minha esposa, Valeska Kiusci, pelo apoio, carinho, estímulo e compreensão em todas as etapas deste trabalho. Aos meus pais, pelo suporte e incentivo em minha formação acadêmica. À professora Therezinha, pela orientação e tempo dedicado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Univille e à Professora Dra. Therezinha Maria Novais de Oliveira pelo suporte e preciosa orientação nesta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Antônio Vinicius Soares, pelos ensinamentos e revisões. Aos colegas, Agnaldo Jose Graciano e Carlos Augusto Fischer, da equipe de Cirurgia de Cabeça e Pescoço.

Aos colegas da Ortopedia Oncológica, Álvaro R. N. Carneiro e Carlos Maçaneiro Junior, pela confiança e trabalho em conjunto.

Aos médicos residentes que me auxiliam nos cuidados dos pacientes: Pedro Simão Bosse, Tiago Longen, Talita de Oliveira Vieira, Lucas Ricci Leite, Pedro Smaile da Silva Neves e demais residentes ao longo desses anos.

Ao amigo e sócio Dr. Valdir Steglich, pelo incentivo e referência acadêmica, além dos demais colegas do Instituto de Ortopedia e Traumatologia (IOT) de Joinville.

Ao Hospital Municipal São José, incluindo as equipes e profissionais multidisciplinares que dão o suporte indispensável nos cuidados assistenciais.

E ao Paciente, sem o qual nada teria propósito, posto que, estamos sempre procurando as melhores maneiras de lhe ajudar a enfrentar enfermidades e este nos ensinando a buscar o máximo da nossa capacidade como pessoa e cirurgião.

*“Não importa quanto a vida possa ser ruim,
sempre existe algo que você pode fazer, e
triunfar.*

Enquanto há vida, há esperança.”

Stephen Hawking

RESUMO

Introdução: O retalho microcirúrgico é um procedimento utilizado na reconstrução de grandes lesões com perdas teciduais por causas traumáticas e oncológicas. **Objetivo:** Analisar o emprego dos tipos de retalhos microcirúrgicos e as possíveis complicações associadas aos fatores de risco. **Métodos:** Realizado estudo descritivo de caráter transversal e retrospectivo, utilizando dados de prontuários médicos de pacientes com perda de substância por lesões traumáticas/oncológicas submetidos a reconstruções microcirúrgicas imediatas ou tardias no Hospital Municipal São José de Joinville – SC entre o período de janeiro de 2019 a julho de 2022. **Resultados:** Foram avaliados 47 retalhos microcirúrgicos (35 homens), com média de 50,3 anos de idade. Houve indicação cirúrgica para reconstrução em 18 casos por lesões traumáticas e em 29 por causas oncológicas. A complicação necrose total prevaleceu (10 casos), enquanto a necrose parcial ocorreu em 6 casos. Observou-se 78,7% de taxa de sucesso dos retalhos microcirúrgicos. A associação entre necrose total e fatores de risco foi relevante para doença vascular periférica ($p=0,029$), tabagismo ($p=0,002$) e etilismo ($p=0,012$). **Conclusão:** Os retalhos microcirúrgicos são opção válida para tratamento de lesões traumáticas extensas e lesões oncológicas, evidenciando correlação entre a complicação necrose total e fatores de risco como doença vascular periférica, tabagismo e etilismo.

Palavras-chave: retalhos cirúrgicos, microcirurgia, neoplasias, ferimentos e lesões, oncologia cirúrgica, ortopedia.

MICROSURGICAL FLAPS FOR COVERING TRAUMATIC LESIONS OR ONCOLOGICAL RESECTION AREAS: FEASIBILITY OF APPLICATIONS AND COMPLICATIONS

ABSTRACT

Introduction: The microsurgical flap is a procedure used in the reconstruction of large lesions with tissue loss due to traumatic and oncological causes **Aim:** To analyze the use of different types of microsurgical flaps and possible complications associated with risk factors. **Methods:** A descriptive cross-sectional and retrospective study was carried out, using data from the medical records of patients with loss of substance due to traumatic/oncological injuries who underwent immediate or late microsurgical reconstructions at Hospital Municipal São José de Joinville - SC between January 2019 to July 2022. **Results:** We evaluated 47 microsurgical flaps (35 men), with a mean age of 50.3 years. There was surgical indication for reconstruction in 18 cases due to traumatic injuries and in 29 due to oncological causes. The complication total necrosis prevailed (10 cases), while partial necrosis occurred in 6 cases. There was a 78.7% success rate for microsurgical flaps. The association between total necrosis and risk factors was relevant for peripheral vascular disease ($p=0.029$), smoking ($p=0.002$) and alcoholism ($p=0.012$). **Conclusion:** Microsurgical flaps are a valid option for the treatment of extensive traumatic injuries and/or oncological injuries, showing a correlation between the total necrosis complication and risk factors such as peripheral vascular disease, smoking and alcoholism.

Keywords: surgical flaps, microsurgery, neoplasms, wounds and injuries, surgical oncology, orthopedics.

COLGANTES MICROQUIRÚRGICOS PARA CUBRIR LESIONES TRAUMÁTICAS O ÁREAS DE RESECCIÓN ONCOLÓGICA: VIABILIDAD DE APLICACIONES Y COMPLICACIONES

RESUMEN

Introducción: El colgajo microquirúrgico es un procedimiento utilizado en la reconstrucción de grandes lesiones con pérdida de tejido por causas traumáticas y oncológicas. **Objetivo:** Analizar el uso de tipos de colgajos microquirúrgicos y posibles complicaciones asociadas a factores de riesgo. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, utilizando datos de las historias clínicas de pacientes con pérdida de sustancia por lesiones traumáticas/oncológicas que fueron sometidos a reconstrucciones microquirúrgicas inmediatas o diferidas en el Hospital Municipal São José de Joinville – SC entre Enero 2019 a julio 2022. **Resultados:** Se evaluaron 47 colgajos microquirúrgicos (35 hombres), con una edad promedio de 50,3 años. Hubo indicación quirúrgica de reconstrucción en 18 casos por lesiones traumáticas y en 29 por causas oncológicas. La complicación predominó la necrosis total (10 casos), mientras que la necrosis parcial ocurrió en 6 casos. Se observó una tasa de éxito del 78,7% para los colgajos microquirúrgicos. La asociación entre necrosis total y factores de riesgo fue relevante para enfermedad vascular periférica ($p=0,029$), tabaquismo ($p=0,002$) y consumo de alcohol ($p=0,012$). **Conclusión:** Los colgajos microquirúrgicos son una opción válida para el tratamiento de lesiones traumáticas extensas y lesiones oncológicas, mostrando una correlación entre la complicación de la necrosis total y factores de riesgo como la enfermedad vascular periférica, el tabaquismo y el consumo de alcohol.

Palabras clave: colgajos quirúrgicos, microcirugía, neoplasias, heridas y lesiones, oncología quirúrgica, ortopedia.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição estatística da amostra

Tabela 2 - Distribuição e associação de complicações e necrose total

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de amostra quanto ao tipo de retalho microcirúrgico

Gráfico 2 - Distribuição da amostra quanto as complicações

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha de pesquisa para coleta de dados

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Termo de Compromisso para a utilização de Prontuário e Base de Dados

ANEXO B – Solicitação de dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ANEXO C – Parecer Consubstanciado e Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	OBJETIVOS	19
2.1	Objetivos Específicos	19
3	REVISÃO DE LITERATURA	20
3.1	Microcirurgia e retalhos microcirúrgicos	20
3.2	O futuro da microcirurgia	26
4	METODOLOGIA	28
4.1	Aspectos éticos	28
4.2	Tipo de estudo	28
4.3	Local do estudo	28
4.4	População do estudo	29
4.4.1	Critérios de inclusão	29
4.4.2	Critérios de exclusão	29
4.5	Variáveis de desfecho	29
4.6	Coleta de dados	30
4.7	Análise de dados	30
4.8	Critérios para interromper a pesquisa	30
4.9	Riscos e benefícios	30
4.9.1	Riscos	30
4.9.2	Benefícios	31
4.10	Técnica cirurgia	31
4.11	Seguimento pós-operatório	32
5	RESULTADOS	33
5.1	Análises de frequência e distribuição	33
5.2	Complicações dos retalhos	34
5.3	Análise descritivas	36
5.4	Análises qui quadrado	38
5.5	Análises não paramétricas	39
6	DISCUSSÃO	40
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS	45

APÊNDICE	48
APÊNDICE A – Instrumento de Coleta de Dados	48
ANEXOS	49
ANEXO A – Termo de Compromisso Para a Utilização de Prontuário e Base de Dados.....	49
ANEXO B - Solicitação de dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	50
ANEXO C – Parecer Consubstanciado e Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).....	51

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia reconstrutiva microcirúrgica tem desempenhado um papel fundamental no tratamento de defeitos complexos causados por lesões traumáticas e neoplasias malignas. Entre as técnicas de reconstrução avançadas utilizadas nesse contexto, os retalhos microcirúrgicos têm se destacado como uma opção eficaz e versátil. Segundo Clivatti et al. (2022), essas técnicas possibilitam a transferência de tecidos vascularizados de uma região doadora para uma região receptora afetada, buscando a restauração não apenas da função, mas também da estética da área comprometida (ALVES, 2018; FARIA, 2009).

Como apontam, Clivatti et al. (2022), os retalhos microcirúrgicos são compostos por diversos elementos, como pele, tecido subcutâneo, músculo e osso, sendo sua transferência realizada com o auxílio de microscópios cirúrgicos e delicadas técnicas de anastomose vascular. A conexão precisa dos vasos sanguíneos do retalho na área receptora é fundamental para garantir o suprimento adequado de sangue aos tecidos transplantados e, assim, assegurar a sobrevivência deles (WOLFE et al., 2021).

Outrossim, WEI et al (2016), apontam que as indicações para o uso de retalhos microcirúrgicos são amplas e variadas, abrangendo desde traumas graves, tumores malignos, infecções extensas até malformações congênitas. A seleção adequada do tipo de retalho é essencial para alcançar resultados satisfatórios, considerando fatores como o tamanho e a localização do defeito a ser reconstruído. Embora as técnicas microcirúrgicas tenham avançado significativamente, complicações como necrose parcial ou total do retalho e infecções ainda podem ocorrer, requerendo uma avaliação cuidadosa do paciente e cuidados pós-operatórios adequados.

Dentro deste contexto, este trabalho analítico tem como objetivo explorar a aplicação e a eficácia dos retalhos microcirúrgicos na reconstrução de lesões traumáticas e oncológicas. Serão abordados as indicações cirúrgicas específicas e os conceitos gerais das técnicas dos quatro retalhos microcirúrgicos mais utilizados: o retalho microcirúrgico antebraquial da artéria radial, o retalho microcirúrgico anterolateral da coxa, o retalho microcirúrgico da fíbula vascularizada e o retalho microcirúrgico do musculo grande dorsal. Buscaremos destacar os benefícios e os desafios associados a essas abordagens, a fim de fornecer uma visão abrangente

sobre a importância da análise dos retalhos microcirúrgicos em casos de lesões traumáticas e oncológicas (WEI; MARDINI, 2016).

Esse tipo de reconstrução pode ser feito em tempo imediato ou tardio. Nos casos oncológicos, no entanto, tenta-se fazer de inicialmente, para permitir que o paciente tenha uma recuperação estético-funcional mais rápida e possa ser encaminhado às terapias complementares em tempo hábil, conforme o caso. Entretanto, em situações traumáticas, um manejo seriado de partes moles, promovendo desbridamentos, podem ser necessários antes do procedimento de cobertura definitivo (ANDRADE et al., 2015a).

Para que tais reconstruções tenham sucesso, há diversas variáveis a serem contabilizadas. Faz-se necessário uma equipe treinada, idealmente com cirurgiões especializados na técnica microcirúrgica, uma equipe anestésica que saiba manter parâmetros hemodinâmicos estáveis para permitir fluxo adequado através da anastomose, seleção de pacientes com risco cirúrgico controlado, manejo pós-operatório com efetiva monitoração, prevenção e agilidade no manejo de complicações que levem ao insucesso da intervenção quando assim preciso (BROWN et al., 2020).

Vários retalhos microcirúrgicos são empregados conforme a necessidade clínica de cada caso-paciente. Neste estudo, pela importância na prática médica, houve a seleção dos quatro retalhos microcirúrgicos principais: retalho ântero-lateral da coxa, retalho baseado na artéria radial (chinês), retalho de osteocutâneo de fíbula, retalho do músculo grande dorsal (WEI; MARDINI, 2016).

Os retalhos microcirúrgicos são comumente realizados em serviços médico-hospitalares de grande porte. Para desenvolvimento desta pesquisa, foram selecionados retalhos de pacientes atendidos através do Sistema Único de Saúde (SUS) via Hospital Municipal São José da cidade de Joinville.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a indicação do retalho microcirúrgico utilizado para diferentes casos e as possíveis complicações associadas ao procedimento.

2.1 Objetivos Específicos

Busca-se com essa pesquisa científica:

- a) descrever uma série retrospectiva de casos de reconstrução microcirúrgica de pacientes com perdas teciduais extensas;
- b) identificar possíveis fatores causadores de complicações para cada caso;
- c) analisar as complicações e a relação com os fatores causadores;
- d) indicar possíveis fatores socioambientais nas complicações.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta revisão de literatura sobre os retalhos microcirúrgicos, abordaremos os seguintes tópicos: microcirurgia, retalhos microcirúrgicos e futuro da microcirurgia.

3.1 Microcirurgia e retalhos microcirúrgicos

Os retalhos microcirúrgicos conceituam-se no geral por técnicas avançadas de reconstrução baseadas na transferência de tecidos vascularizados de uma região doadora para uma região receptora. Seu objetivo é reparar defeitos complexos resultantes de trauma e outras doenças. Esses retalhos podem ser compostos por pele, tecido subcutâneo, músculo, osso ou uma combinação desses elementos. A transferência dos retalhos pode ser realizada com o uso de microscópios cirúrgicos e técnicas meticulosas de anastomose vascular (ANDRADE et al., 2015b; WEI; MARDINI, 2016).

Os retalhos microcirúrgicos são técnicas avançadas de reconstrução utilizadas na cirurgia plástica e reparadora, cirurgia ortopédica e traumatologia e cirurgia de cabeça e pescoço. Esses procedimentos envolvem a transferência de tecidos vascularizados, como pele, músculo, osso ou uma combinação deles, de uma área doadora para uma área receptora que tenha sofrido perda de tecido devido a trauma, doença ou cirurgia. O principal objetivo dos retalhos microcirúrgicos é restaurar não apenas a função, mas também a estética da região afetada.

Segundo Andrade et al. (2015b), o sucesso dos retalhos microcirúrgicos depende da técnica cuidadosa de anastomose vascular, que permite a conexão dos vasos sanguíneos do retalho na área receptora, garantindo um suprimento de sangue adequado para os tecidos transferidos. Isso é essencial para a viabilidade do retalho, pois garante a nutrição e a oxigenação necessárias para a sobrevivência dos tecidos transplantados.

Além disso, a seleção adequada do tipo de retalho é fundamental para alcançar resultados satisfatórios. Existem diversos tipos de retalhos microcirúrgicos disponíveis, cada um com suas indicações específicas. Alguns exemplos comuns incluem o retalho antebraquial da artéria radial, retalho anterolateral da coxa, retalho de fíbula vascularizada e retalho do músculo grande dorsal. A escolha do retalho

apropriado depende de vários fatores, como o tamanho e a localização da lesão a ser reconstruída (CLIVATTI et al., 2022).

Mesmo com os avanços na técnica microcirúrgica, os retalhos ainda apresentam complicações potenciais. A necrose parcial ou total do retalho é uma das complicações mais preocupantes, pois pode levar à perda parcial ou completa do tecido transferido. Outra complicação importante é a infecção, que pode ocorrer na área doadora ou receptora, comprometendo a viabilidade do procedimento. Por isso, é fundamental uma avaliação cuidadosa do paciente, seleção criteriosa do retalho e cuidados pós-operatórios adequados para minimizar essas complicações (ANTONELLI, 2020).

Portanto, os retalhos microcirúrgicos desempenham um papel crucial na reconstrução de defeitos complexos. Essas técnicas permitem a transferência de tecidos vascularizados, restaurando a função e a estética da área afetada. A viabilidade do retalho depende de uma anastomose vascular precisa e de um suprimento sanguíneo adequado. A escolha adequada do tipo de retalho e uma abordagem cuidadosa durante o procedimento são fundamentais para o sucesso da reconstrução. Embora complicações como necrose e infecção possam ocorrer, uma avaliação meticulosa do paciente e um acompanhamento rigoroso pós-operatório podem ajudar a minimizar esses riscos (CLIVATTI et al., 2022; WOLFE et al., 2016).

O advento da microcirurgia abriu o potencial da cirurgia reconstrutiva para possibilidades nunca contempladas no passado. Antes da microcirurgia, os cirurgiões lidavam com enxertos desvascularizados que eram necessariamente pequenos ou finos para que pudessem revascularizar do leito do enxerto, ou retalhos pediculados que eram limitados em tamanho ou comprimento, com cirurgia microvascular e transferência de tecido livre (BROWN et al., 2020).

A microcirurgia literalmente deu liberdade aos cirurgiões para buscar possibilidades reconstrutivas ilimitadas. Além disso, a introdução do microscópio cirúrgico abriu novas possibilidades para a microcirurgia nervosa e, mais recentemente, microcirurgia linfática. O campo da cirurgia da mão, e em particular, a cirurgia de trauma da mão, tornou possível o replante de amputações de dedos, mãos e até membros (MAVROGENIS et al., 2019).

A capacidade de transferir tecido vascularizado livre permitiu que os dedos perdidos fossem reconstruídos como dedos funcionais e sensíveis. Os retalhos livres permitiram a cobertura de defeitos complexos que no passado eram tratados com um

retalho inguinal pediculado com tubo desajeitado e permitiram a transferência vascularizada de uma infinidade de tipos de tecidos, incluindo osso e nervo com pele sensível (ENDO et al., 2019).

A transferência muscular funcional livre (FFMT, sigla do inglês, *Free functional muscle transfer*) usou técnicas microcirúrgicas vasculares e neurais para restaurar a função muscular em uma extremidade quando ela estava literalmente ausente, e fez o mesmo na cirurgia de reconstrução/reanimação facial. A reconstrução oncológica é outra área que foi verdadeiramente transformada pela microcirurgia (GASTERATOS et al., 2021; VENKATRAMANI; BHARDWAJ; SABAPATHY, 2019).

Deformidades que no passado só podia ser reconstruídas por enxertos ou retalhos pediculados de tecido de tipo limitado, sendo a porção mais crítica do retalho frequentemente a mais vulnerável à isquemia, agora podem ser reconstruídas com grandes ou pequenos retalhos bem adaptados e bem vascularizados. Estes segmentos de tecido que podem incluir uma infinidade de tipos de tecido, incluindo pele, gordura, fáscia, músculo e osso (MAVROGENIS et al., 2019).

O resultado não é apenas muito mais estético, mas também um resultado funcional melhor. Talvez isso seja mais bem ilustrado na reconstrução do câncer de cabeça e pescoço, onde os tecidos locais são frequentemente limitados, e a capacidade de trazer tecido bem vascularizado do tamanho, forma e tipo corretos é fundamental tanto para a aparência quanto para a função. O tratamento da infecção cirúrgica complexa também foi revolucionado pela microcirurgia (LIANG et al., 2018).

No passado, a osteomielite tibial avançada muitas vezes resultava em amputação. Com a chegada dos retalhos musculares livres, foi possível um desbridamento excisional completo da osteomielite, e a cobertura com um grande retalho muscular livre e posterior enxerto ósseo resultou na cura e salvamento do membro. Os primeiros retalhos livres realizados na década de 1960 foram os fasciocutâneos – o retalho livre da virilha (AL BAYATI et al., 2021).

Com o desenvolvimento do retalho miocutâneo (principalmente constituído por tecido cutâneo e muscular), o retalho miocutâneo livre se tornou o tipo de retalho livre mais empregado. O problema foi identificado pela tendência desses retalhos serem muito volumosos, não utilizando a pele e a gordura, e sim um retalho muscular livre mais fino, cobrindo com enxerto de pele, principalmente na reconstrução de extremidades (LEYNGOLD, 2018).

Recentemente, houve uma mudança para o uso de retalhos perfurantes (DIEP, sigla do inglês *deep inferior epigastric perforator*), ou seja, apenas tecido subcutâneo, sem o músculo ou fáscia subjacente, dissecando cuidadosamente para preservar os vasos perfurantes do músculo até que os grandes vasos pediculados mais profundos que podem ser usados para anastomoses microvasculares (DA COSTA VIEIRA et al., 2021; LEYNGOLD, 2018).

Embora tecnicamente exigentes, esses retalhos têm a vantagem de quantidade certa de gordura subjacente, que pode ser adaptada conforme a necessidade cirúrgica, preservando a função muscular subjacente. Os dois exemplos mais comuns são: o retalho anterolateral da coxa (ALT, sigla do inglês *anterolateral thigh*), normalmente empregado para reconstrução de extremidades ou cabeça e pescoço; e o DIEP, comumente utilizado para reconstrução mamária (JO et al., 2020).

Uma extensão adicional do conceito de retalho perfurante é o desenvolvimento de retalhos “estilo livre”, muitas vezes baseados em um único vaso perfurante, identificado por ultrassom com Doppler, dissecado até seus vasos de alimentação maiores e transferido localmente ou à distância como um retalho livre. A versatilidade e flexibilidade desta abordagem são obviamente profundas, apesar das exigências técnicas desta abordagem (ABDELFAH et al., 2019).

Outra expansão da versatilidade e customização da reconstrução que a microcirurgia trouxe foi o conceito de retalhos pré-laminados e pré-fabricados. Esses retalhos compostos podem ser criados de novo, reunindo vários tipos de tecidos autólogos, incluindo pele, tecido subcutâneo, cartilagem, osso etc. um pedículo vascular arteriovenoso que posteriormente é transferido para o local receptor com anastomose microvascular (DIAB et al., 2021).

Novamente, o potencial de tais reconstruções é quase ilimitado. A microcirurgia envolve anastomose de vasos que variam de 0,3 a 0,8 mm de diâmetro, expandiu ainda mais o campo da microcirurgia e permitiu o reimplante da ponta do dedo com pequenos enxertos de vênulas, transferências da ponta do pé para perda da ponta e anastomoses linfático-venulares para linfedema (MONTAG et al., 2019).

A anastomose linfático-venosa com técnicas microcirúrgicas padrão, para veias maiores, mostrou-se infrutífera, mas com a supermicrocirurgia, com sutura 12-0 e vênulas pequenas e de baixa pressão, tais procedimentos podem ser feitos sob anestesia local com sucesso demonstrado significativo (WANG et al., 2021). A cirurgia robótica tem sido usada por mais de uma década para auxiliar em abordagens

cirúrgicas onde o acesso é limitado, sem criar um novo defeito amplo para abordagem. Com o benefício adicional de eliminar tremores nas mãos, parece ideal para aplicações microcirúrgicas (VAN MULKEN et al., 2020).

No caso da robótica, seu custo inicial extremamente alto e curva de aprendizado íngreme, no entanto, mantiveram sua aplicação limitada em microcirurgia, mas onde foi aplicado com sucesso, como na reconstrução microcirúrgica após ressecção de tumor orofaríngeo (MORATIN et al., 2021). Esse campo emergente é um dos desenvolvimentos mais emocionantes em toda a cirurgia reconstrutiva.

A capacidade de substituir uma estrutura anatômica complexa, como uma mão ou um rosto inteiro, por tecido semelhante real é realmente a reconstrução definitiva. Os desafios, porém, incluem os requisitos técnicos extremamente avançados; a enorme infraestrutura necessária para suportar tal programa, com custos extremamente altos; a necessidade de imunossupressão vitalícia, com seus riscos inerentes; e a oferta limitada de doadores. A indução e manutenção da tolerância imunológica é o foco de intensas pesquisas atuais. Enquanto essas barreiras permanecerem, a microcirurgia robótica estará limitada a alguns centros avançados com uma população limitada de pacientes (VAN MULKEN et al., 2020).

O retalho microcirúrgico antebraquial, descrito em 1981 por Yang *et al.* é um retalho fáscio-cutâneo transplantado do antebraço e que tem o seu pedículo vascular baseado na artéria radial, veias comitantes e nas veias superficiais do antebraço. O seu grande emprego em cirurgia de cabeça e pescoço, cirurgias ortopédicas deve-se, sobretudo, ao fato do retalho ser pouco espesso, o que permite moldá-lo para a reconstrução de defeitos complexos. Outras vantagens deles são: a presença de um pedículo vascular constante cujos vasos, por apresentarem um grande calibre, facilitam tecnicamente as anastomoses vasculares no leito receptor; a tolerância ao tratamento radioterápico no período pós-operatório precoce quando este se fizer necessário; pelo fato de ser delgado, sofre menos efeito da gravidade que outros retalhos, mantendo sua posição na área receptora; a possibilidade da inclusão de um fragmento de osso (rádio), compondo um retalho osteo-fáscio-cutâneo, permitindo a imediata reconstrução da mandíbula quando está se fazer necessária; a possibilidade da ressecção tumoral e da elevação do retalho serem realizadas ao mesmo tempo por duas equipes cirúrgicas, minimizando a duração da operação (AKI et al., 2000; YANG, 1981).

O retalho da anterolateral da coxa se tornou o carro-chefe para a reconstrução de defeitos de pele e tecidos moles desde Song et al. o descreveu pela primeira vez em 1984. Por causa da cicatriz e do enxerto de pele no antebraço, o retalho radial do antebraço tem sido principalmente substituído pelo retalho anterolateral da coxa. Por causa da morbidade do local doador o retalho reto abdominal também foi substituído pelo retalho anterolateral da coxa inclusive para reconstrução de cabeça e pescoço, mama, cintura torácica, empiema torácico, parede abdominal e extremidades. Pode ser pequeno ou grande, então é adequado para reconstrução de membros inferiores, incluindo o pé e a perna. Pode ser cortado para ser fino e se torna adequado para aplicação no antebraço e região ténar (SONG; CHEN; SONG, 1984).

A pele na região anterolateral da coxa pode ser elevada com base em uma perfurante septo-cutânea ou uma perfurante musculo cutâneo. Também pode ser elevado como um retalho miocutâneo vasto lateral. Vários componentes (retalho cutâneo anterolateral da coxa, músculo vasto lateral, músculo reto femoral, tensor da fáscia lata) pode ser colhida ao mesmo tempo para formar retalhos quiméricos para reconstrução de defeitos complexos com melhor arranjo tridimensional de vários componentes do tecido (CHEN; TANG, 2003).

Os defeitos ósseos são mais frequentemente causados por trauma, tumor, infecção ou anomalia congênita, e isso pode levar a uma baixa qualidade de vida e, ocasionalmente, amputação. Apesar do desenvolvimento de técnicas mais recentes, como endopróteses em ponte e osteogênese por distração, os enxertos ósseos ainda são usados para o tratamento de não uniões e defeitos para promover a cura. Os enxertos ósseos têm sido usados na cirurgia reconstrutiva há um século e os avanços recentes nas técnicas microvasculares tornaram a transferência do retalho livre da fíbula uma opção viável para a reconstrução de defeitos de ossos longos (TAQI; RAJU, 2022).

Em 1975, Taylor e cols. (1975) transferiram a primeira fíbula livre pela via posterior e a técnica foi aprimorada por Gilbert, que descreveu a via lateral, posteriormente desenvolvida por Chuang et al, que popularizou o retalho osteomiocutâneo da fíbula (CHUANG et al., 1992; IAN TAYLOR; MILLER; HAM, 1975). Em 1994, Hidalgo expandiu ainda mais as indicações para a transferência de tecido livre da fíbula, descrevendo técnicas de osteotomia que permitem moldar a fíbula para imitar a da mandíbula. Existem muitas maneiras de empregar osso fibular para reconstrução: auto enxertos esponjosos e corticais, aloenxertos ósseos,

substituição endo protética, enxertos ósseos vascularizados, retalhos osteocutaneous fibulares e retalhos osteomusculares fibulares. Entre essas opções, o enxerto de fibular vascularizado livre é o único que fornece suporte mecânico imediato, mas também pode crescer ou hipertrofia dependendo da situação do paciente. O enxerto vascular de fíbula não é uma solução em todos os casos que requerem reconstrução óssea; no entanto, é uma opção frequentemente usada para defeitos ósseos >6 cm, enxerto ósseo falho convencional, pseudoartrose infectada com defeito ósseo ou após ressecção de tumor, particularmente quando a radioterapia pós-operatória é planejada (HIDALGO, 1994; TAQI; RAJU, 2022).

A fíbula vascularizada pode ser associada outras técnicas autoenxerto desvitalizado para lesões tumores ósseos malignos. O processo de desvitalização é obtido por técnica de pasteurização, irradiação ou congelamento. Em estudo retrospectivo de 26 autoenxertos desvitalizados associados à fíbula vascularizada realizados para salvamento de membros de tumores ósseos malignos, foi dividido em dois grupos de acordo com o método de desvitalização: congelamento (12 procedimentos) ou irradiação (14 procedimentos). As taxas de consolidação segundo os autores atingiram 83,3% no grupo de congelamento e 92,8% no grupo irradiado, sem desfechos diferentes (REZENDE et al., 2021).

3.2 O futuro da microcirurgia

O desenvolvimento da microcirurgia tem sido uma tecnologia de mudança de paradigma, cujo curso está no início. A educação e a aquisição de habilidades mais amplas por microcirurgiões em retalhos de estilo livre, supermicrocirurgia, pré-laminação e pré-fabricação de retalhos e robótica são áreas onde a aplicação expandida parece inevitável, à medida que a tecnologia avança. Certamente, é uma área que está em processo de evolução, à medida que centros em todo o país e no mundo estão desenvolvendo e aplicando a nova tecnologia.

À medida que a ciência da imunologia progride em direção ao desenvolvimento da verdadeira tolerância imunológica, com imunossuppressores viáveis e funcionais, os aloenxertos vasculares compostos (VCA, sigla do inglês *Vascularized composite allotransplantation*) se tornará amplamente reconhecido como o padrão de tratamento para muitas situações complexas. Os campos emergentes da engenharia de tecidos e da medicina regenerativa podem um dia suplantam algumas aplicações da

microcirurgia e criar novas oportunidades para a aplicação da microcirurgia (SHARMA et al., 2021).

O uso de células-tronco derivadas do tecido adiposo para reconstruir uma mama pode um dia substituir o retalho DIEP livre (BANANI et al., 2021; CHEN et al., 2021). No entanto, ao mesmo tempo, a capacidade de projetar tecido composto autólogo, incluindo um suprimento vascular, e transferi-lo com técnicas microcirúrgicas é uma possibilidade igualmente oportuna.

O estudo de Vaz et al. (2018) sobre o tratamento de queimados com retalhos microcirúrgicos, colocam que a aplicação na reconstrução primária de queimados não é muito frequente, pois enfrenta uma série de desafios adicionais nesse cenário. Os autores então fizeram uma análise retrospectiva da transferência microvascular de tecido livre para reconstrução de queimadura primária. E concluíram que retalhos livres microcirúrgicos têm um papel valioso na reconstrução primária de queimaduras, mesmo com uma taxa de complicações alta, seu uso pode reduzir o número total de cirurgias necessárias para obter o fechamento da ferida.

Na metanálise de Heiman et al. (2021), sobre estudos de microcirurgia de retalhos para reconstrução de mama, dos 23 estudos, 12 focaram na reconstrução imediata, sete focaram na reconstrução tardia e quatro estudos incluíram ambos os grupos. 729 pacientes foram submetidos à reconstrução imediata, enquanto 868 foram submetidos à reconstrução tardia. As taxas de perda total e parcial do retalho foram significativamente maiores nos pacientes submetidos à reconstrução tardia, enquanto as taxas de infecção e complicações na cicatrização de feridas foram maiores naqueles submetidos a reconstruções imediatas. As taxas de reoperações não planejadas, complicações vasculares, hematoma/seroma e necrose gordurosa não diferiram significativamente entre os dois grupos.

Os autores concluíram que a reconstrução mamária com retalho livre imediata está associada a uma sobrevida superior do retalho em comparação com a reconstrução tardia. As taxas de complicações são amplamente comparáveis e as taxas de cirurgias de revisão são equivalentes, portanto, a reconstrução mamária com retalho livre imediato é uma abordagem eficaz (HEIMAN et al., 2021).

4 METODOLOGIA

4.1 Aspectos éticos

A presente dissertação é resultado de um projeto de pesquisa do mestrado do Programa de Pós-graduação em Saúde e Meio ambiente (PPGSMA) da Universidade da Região de Joinville situada na Rua Paulo Malschitzki, 10 - Bairro Zona Industrial - Campus Universitário - CEP 89219-710 – Joinville/SC. O projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da respectiva universidade, atendendo aos pressupostos éticos de pesquisas envolvendo seres humanos, em conformidade com a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), recebendo parecer consubstanciado nº 5.755.068, liberado em 19/12/2022.

4.2 Tipo de estudo

O desenho do estudo realizado consistiu num estudo descritivo de caráter transversal e retrospectivo, na qual utilizou-se dados dos prontuários médicos de pacientes com perda de substância por lesões traumáticas, lesões oncológicas, submetidos a reconstruções microcirúrgicas imediatas ou tardias, no período de janeiro de 2019 a julho de 2022, no Hospital Municipal São José da cidade de Joinville, estado de Santa Catarina (endereço: Av. Getúlio Vargas 238, Joinville, SC, 89202-000). Nos casos analisados, o autor realizou dissecação dos retalhos e anastomoses microvasculares.

4.3 Local do estudo

O estudo foi realizado no Hospital Municipal São José (HMSJ), referência do município de Joinville em cirurgia de Mão e Microcirurgia.

4.4 População do estudo

A amostra não probalística do período de janeiro de 2019 a julho de 2022, de todos os pacientes que passaram por procedimento de retalho microcirúrgico realizado pela mesma equipe de Cirurgia de Mão e Microcirurgia do serviço de Ortopedia e Traumatologia do HMSJ.

4.4.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos nesse projeto pacientes submetidos a técnica cirúrgica do retalho microcirúrgico realizada pela equipe de Cirurgia de Mão e Microcirurgia do serviço de Ortopedia e Traumatologia do HMSJ, devido a lesões traumáticas ou oncológicas no período supracitado, os quais as informações de seu prontuário respondam as perguntas do protocolo de pesquisa estabelecido.

4.4.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos pacientes cujos prontuários estivessem incompletos, ilegíveis ou com informações discordantes e as cirurgias de retalho microcirúrgico realizadas por outras equipes que não sejam ou esteja presente a equipe de cirurgia de mão e Microcirurgia em conjunto.

4.5 Variáveis de desfecho

As variáveis de desfecho coletadas dos dados demográficos dos pacientes, o lado acometido, o tamanho da lesão causa da lesão (trauma, ressecções oncológicas), os fatores de risco (diabetes mellitus, tabagismo, doença vascular periférica e hipertensão arterial sistêmica) as possíveis complicações (necrose total ou parcial), a enxertia de pele da área doadora e quais as condutas referentes as complicações (conservador ou cirúrgico).

4.6 Coleta de dados

Como procedimento de coleta de dados dos prontuários foi utilizada uma ficha de pesquisa conforme o Apêndice A.

4.7 Análise de dados

Para analisar os dados do estudo foram aplicados métodos estatísticos descritivos e inferenciais. Foram apresentados sob forma de quadros, tabelas e gráficos e analisados com a estatística descritiva com auxílio do programa de estatística SPSS versão 22.2 e software Excel.

Foram feitas análises de frequência e distribuição das variáveis. Foram realizados teste de qui quadrado para a análise de variáveis categóricas nominais e análises não paramétricas de Manny Whitney para a análises de variáveis numéricas versus variáveis categóricas. Teste normalidade realizado Shapiro-Wilk. O nível de significância adotado foi de 5%.

4.8 Critérios para interromper a pesquisa

A pesquisa seria interrompida em caso de impossibilidade física do pesquisador, por doença ou outra causa, ou da falta de fontes fidedignas da pesquisa documental, que inviabilizassem os resultados da pesquisa.

4.9 Riscos e benefícios

4.9.1 Riscos

O trabalho apresentou riscos mínimos aos pacientes, principalmente de exposição de dados pessoais e dados clínicos dos pacientes, porém esses foram diminuídos com uso de anonimato dos pacientes, com de uso de numeração para identificação do mesmo. As folhas coletadas serão arquivadas por 5 anos pelo pesquisador e após destruídas, os dados dos arquivos será mantido guardados em pen drive e laptop do pesquisador por pelo menos 5 anos, sendo, o pesquisador

responsável em caso danos e perdas, vazamento de dados e prejuízo aos pacientes utilizados nessa pesquisa.

4.9.2 Benefícios

Para a Instituição: ocorre através do conhecimento da epidemiologia dos seus pacientes, podendo desta forma proporcionar uma assistência de maior qualidade aos mesmos.

Para a ciência: consiste em quantificar os dados colhidos no HMSJ, formulando estratégias para melhorar os atendimentos dos pacientes, e servindo de base para comparações com a epidemiologia das demais regiões brasileiras.

Para o sujeito: será evidenciado pelo melhor atendimento e dos programas de conscientização que terão por finalidade evitar os acidentes, proporcionando uma redução na mortalidade e sequelas dos pacientes ortopédicos.

Para os profissionais de saúde: é importante para o conhecimento dos profissionais que farão a escolha do tratamento que cada paciente necessitará, o conhecimento sobre os bons e maus resultados alcançados por este tipo de técnica cirúrgica.

4.10 Técnica cirurgia

O tipo de retalho microcirúrgico era escolhido conforme era o tipo de lesão ou reconstrução a qual necessitava o paciente. Esse submetido ao procedimento cirúrgico segundo descrição de cada técnica cirúrgica, preconizada, padronizada e consagrada pela literatura médica atual.

O retalho microcirúrgico realizado com auxílio de magnificação de lupas cirúrgicas com aumento de 2.5 e 3.2 vezes. Na área doadora foi realizado a dissecação do retalho microcirúrgico e na área receptora, o preparo dos vasos receptores sendo executado. Após este preparo, os vasos do retalho foram seccionados, e o retalho é posicionado na área de receptora a ser reconstruída. Então realizado a sutura microvascular com utilização de lupas cirúrgicas e microscópio cirúrgico Ziess. As suturas são realizadas com auxílio de microclampes vascular. As artérias e veias suturadas utilizado técnica convencional com sutura a mão, pontos simples, com fios

de prolene 7-0, prolene 8-0 , nylon 8-0, nylon 10-0 conforme calibre dos vasos. Após término da sutura microvascular, liberado os microclampes das artérias e vasos e observado a perfusão do retalho. Anotada revascularização do retalho.

Ao término das suturas microvasculares, o retalho é posicionado de forma definitiva no leito receptor e avaliado a manutenção do fluxo favorável nas anastomoses vasculares. Na sequência realizado o fechamento das feridas cirúrgicas. Em casos de retalho microcirúrgico de fíbula vascularizada, após o posicionamento do mesmo no leito receptor era feita a osteossíntese para estabilização óssea, e posteriormente a realização da microanastomose.

4.11 Seguimento pós-operatório

O monitoramento do retalho após cirurgia feito por meio da observação da sua coloração e padrão de sangramento a cada 4 a 6 horas nas primeira 48 horas. E cada 12 horas até alta hospitalar. Paciente permanecem em repouso no leito durante 5 a 7 dias.

Paciente receberam suporte clínico por meio de hidratação oral e endovenosa, analgesia, restrição de cafeína e cigarro, aspirina 200 mg vo por 21 dias, enoxparina 40 mg sc durante internação, sedativos.

Seguimento clínico tem por objetivo a detecção de alterações da perfusão do retalho e possível reexploração do pedículo vascular do retalho com uso de parâmetros: a coloração, enchimento capilar, turgor e sangramento.

5 RESULTADOS

Com os dados desta pesquisa foi realizado análise sobre epidemiologia, características das lesões e dos procedimentos cirúrgicos e as principais complicações da técnica cirúrgica do retalho microcirúrgicos em relação aos fatores de risco dos pacientes tratados no Hospital Municipal São José e Hospital da cidade de Joinville pela equipe de Mão e Microcirurgia do serviço do Ortopedia e Traumatologia , cirurgia essas realizadas em conjunto com outras equipe do serviço Cirurgia Cabeça e Pescoço e/ou equipe Cirurgia Ortopédica Oncológica.

Foram feitas análises de frequência e distribuição das variáveis. Foram realizados teste de qui quadrado para a análise de variáveis categóricas nominais e análises não paramétricas de Manny Whitney para a análises de variáveis numéricas versus variáveis categóricas. O nível de significância adotado foi de 5%.

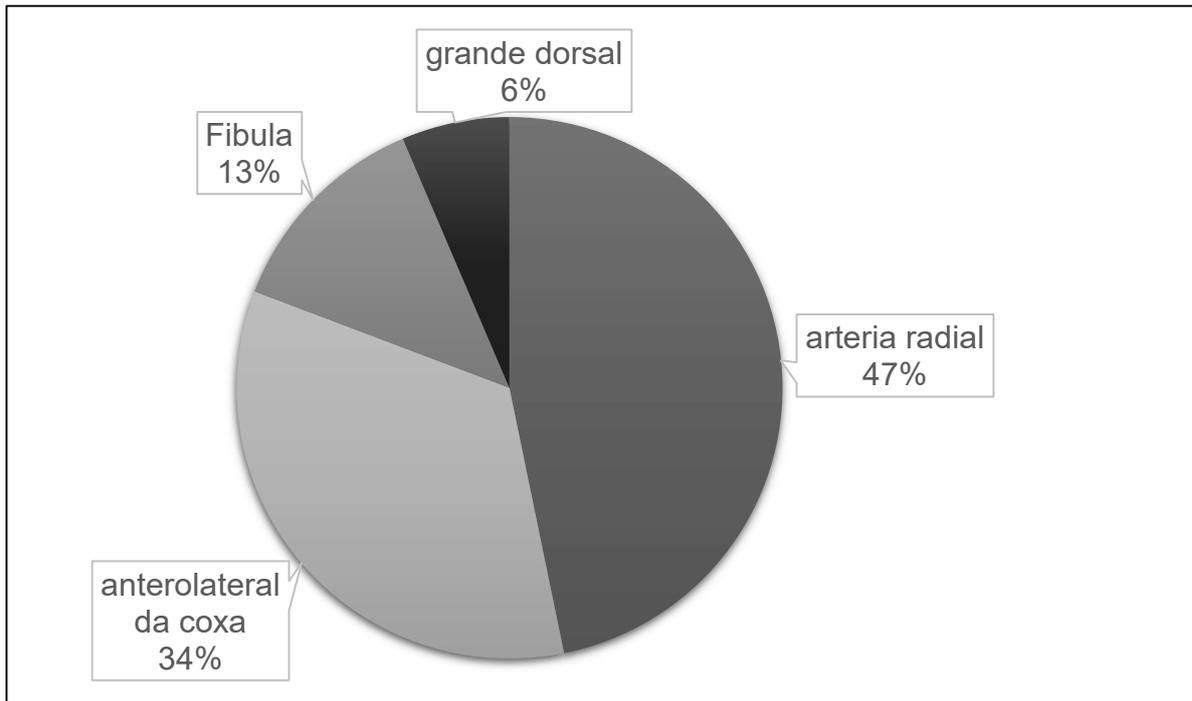
5.1 Análises de frequência e distribuição

No total foram avaliados 47 casos de retalho microcirúrgico. A média de idade foi de 50,4 anos (desvio-padrão, dp $\pm 15,0$), sendo o paciente mais jovem com 19 anos e o mais velho com 85 anos. Dos membros operados, 26 (55,3%) eram do lado direito e 21 (44,7%) do esquerdo. Na distribuição por gênero, 12 (25,5%) eram pacientes do sexo feminino, 35 (74,5%) eram pacientes do sexo masculino.

Quanto a causa de lesão, 18 (38,3%) foram por causa traumáticas e 29 (61,7%) por ressecção oncológica. Em relação a localidade da lesão, no membro superior esteve presente em 12 (25,5%), no membro inferior em 9 (19,1%) e em 26 (55,3%) casos houve acometimento de cabeça e pescoço (55,3%).

Em relação ao tipo de retalho microcirúrgico utilizado, dos 47 casos, a artéria radial 22 (46,8%) foi o mais indicado. Os demais retalhos e frequências encontram-se apresentados no Gráfico 1.

Avaliou-se as comorbidades como fator de risco para cada caso operado. Encontramos diabetes mellitus em 21,3% (10) dos casos, tabagismo em 46,8% (22), hipertensão arterial sistêmica em 34% (16), doença vascular periférica em 17% (8), etilismo em 14,9% (7), quimioterapia em 19,1% (9) e, por fim, a exposição a radioterapia ocorreu em 9 pacientes (19,1%).

Gráfico 1 - Distribuição de amostra quanto ao tipo de retalho microcirurgico

O estudo também verificou a necessidade de enxertia de pele para cobertura da área doadora, seja por sutura primária ou enxertia de pele parcial. Observamos que 66% (31) dos pacientes precisaram de enxerto de pele parcial, quanto que 34% (16) casos não foi preciso enxerto, sendo realizado fechamento com sutura primária.

Sobre o tipo de anastomose microcirúrgica realizada, em 37 (78,7%) pacientes a anastomose término-terminal foi realizada. Apenas 1 (2,1%) caso teve uso de anastomose término-lateral e 9 (19,1%) casos necessitaram de ambos os tipos de anastomoses.

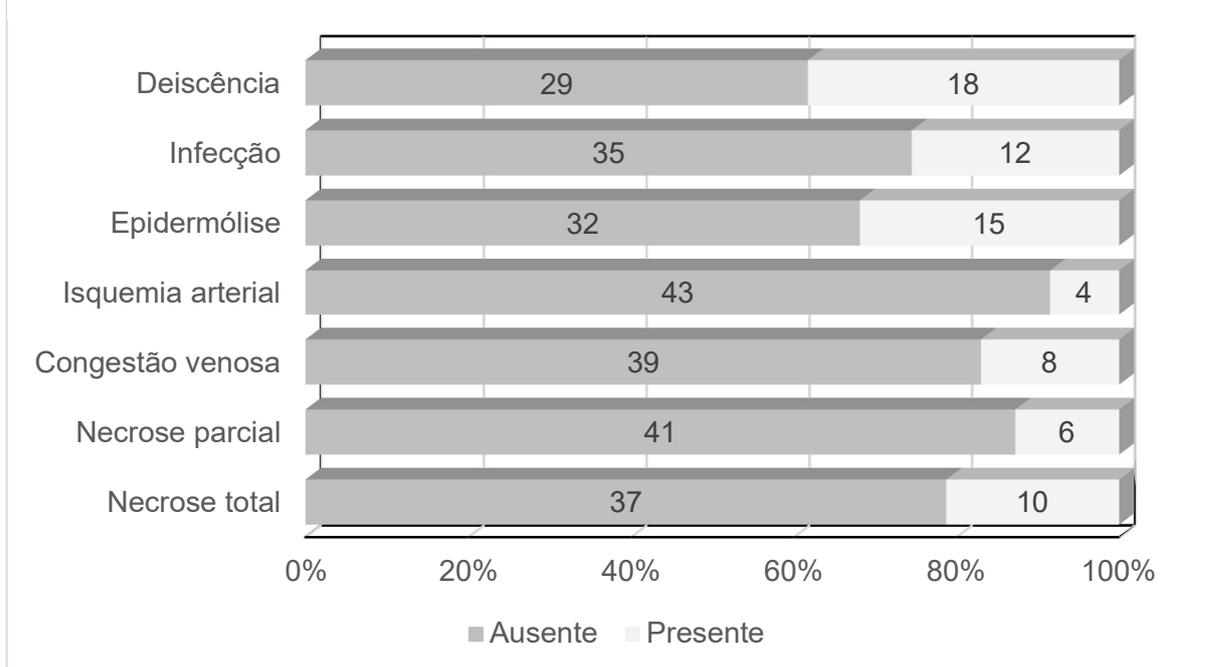
5.2 Complicações dos retalhos

A necrose total é complicação comum quando ocorre a perda completa do retalho. Em relação a necrose total, verificou-se sua presença em 10 (21,3%) dos retalhos microcirúrgicos. A maioria (78,7%) dos retalhos em estudo não apresentaram necrose total, constatado por perfusão adequada e sem evidências de necrose total. O Gráfico 2, exibe a distribuição de complicações conforme presença ou ausência nos 47 retalhos estudados.

A necrose parcial é considerada quando compromete menos que metade do retalho, estado presente 12,8% (6) dos casos. Outra complicação avaliada foi a

congestão venosa que se mostrou presente em 8 casos (17%). A isquemia arterial ocorreu em 4 casos apenas (8,5%). Já a epidermólise, quando do tecido apresenta sofrimento vascular após manipulação cirúrgica, ocorreu em 31,9% (15) dos pacientes incluídos. Em relação a infecção, 25,5% (12) dos casos apresentaram essa complicação e 17 casos (36,2%) apresentaram deiscência.

Gráfico 2 - Distribuição da amostra quanto as complicações.



Para o manejo das complicações, tivemos 8 (17,0%) casos em que foi empregado o manejo conservador e 39 (83,0%) dos pacientes evoluíram para abordagem cirúrgica. Durante o manejo cirúrgico, 11 casos (23,4%) foram tratados com enxertia de pele para resolução do problema.

Em relação aos 10 casos de necrose total observou-se congestão venosa em 7 casos, três casos de isquemia arterial. A complicação deiscência foi observado em 5 desses casos e a complicação de infecção em 5 casos. Desses casos que evoluíram para necrose total, em 7 foi feito tentado a revisão das anastomoses, sem sucesso. No manejo dessas complicações de necrose total (sendo que 6 casos de retalho microcirúrgico para região de cabeça e pescoço, 4 casos para região de membros inferiores): três casos de retalho para região de cabeça e pescoço realizou-se outro retalho (retalho miocutâneo do musculo peitoral maior, associado enxertia de pele) para reconstrução da área lesada. Um caso resolvido com retalho de avanço local. Um caso de retalho para região de cabeça e pescoço que necrosou e infectou, foi

tratado conservadoramente com curativos locais e antibioticoterapia. Outro caso foi tratado a complicação com curativos e enxertia de pele. Dos quatro casos de retalhos microcirúrgico para membros inferiores que necrosaram tratou-se as complicações com curativos seriados e enxertia de pele após granulação dos tecidos. A infecções foram tratadas com antibioticoterapia conforme cultura e antibiograma, sob orientações da equipe de infectologia do hospital e protocolo da CCIH. As veias faciais foram observadas com mais complicações desse tipo (necrose total) (n=6 casos), seguidas veias jugular externas, veias tibiais anteriores (n=2 casos) e veias dorso do pé e tibial posterior em um caso cada.

Sobre a complicação necrose parcial observada em 6 casos de retalhos microcirúrgicos: 4 casos apresentavam associado epidermólise, 5 casos deiscência, 3 casos infecção local, uma congestão venosa dos ramos das veias femoral por conta de trombose das veias. Esse caso foi submetido a revisão de anastomose, retirada de trombos e refeito as anastomoses, e após evolução com necrose parcial, feito um retalho local para cobertura da área parcialmente necrosada com enxertia. Um caso tratado conservadoramente com curativos seriados. Demais (n=4) com desbridamentos das áreas necrosada e após granulação realizado enxertia de pele parcial. Os casos com infecção foram tratados com antibioticoterapia conforme cultura e antibiograma.

Dos oito casos submetidos a revisão de anastomoses por conta de trombose dos vasos, somente um ficou viável com evolução com necrose parcial, demais 7 casos revisados não foram possíveis salvar. Taxa de 12,5 % de viabilidade dos retalhos que necessitaram revisão da anastomose, seja por congestão venosa ou isquemia.

5.3 Análise descritivas

Quanto a estatísticas descritivas dos casos estudados: a área da lesão mínima foi de 18 cm² e máxima de 225 cm², com média de 66,7 cm². O tempo cirúrgico teve como mínima 5 horas e máxima de 16 horas, com média de 7,3 horas. O tempo cirúrgico de micro anastomoses do retalho foi de 40 minutos de mínima e 120 minutos de máxima, com média 86,2 minutos os casos. O tamanho de pedículo teve um média de 8 cm, com mínimo 4 cm e máximo de 11 cm. Conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição estatística da amostra nos 47 casos

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão (\pm)
AREA LESÃO (cm²)	18	225	66,7	46,3
TEMPO CIRÚRGICO (horas)	5	16	7,3	1,9
TEMPO ANASTOMOSE (horas)	40	120	86,2	18,5

Quanto ao número de artéria utilizada pelo retalho microcirúrgico, 46 retalhos utilizaram somente uma artéria para realizar a microanastomose arterial, um utilizou duas artérias foi caso que utilizou um retalho anterolateral -para reconstruir região da cabeça (área de exenteração orbital, ressecção osso temporal, ressecção tumoração intracraniana) e utilizou artéria facial e artéria temporal.

Artérias utilizadas para realizar a microanastomose foram: 24 de artérias facial, 2 de artérias temporal, 1 de artéria retro mandibular, 6 de artérias radiais, 3 de artérias ulnares, 2 de ramos da artéria axilar, 1 de ramo da artéria braquial profunda, 5 de artéria tibial anterior, 1 de artéria tibial posterior, 2 de ramos da artéria femoral, 1 de artéria do dorso do pé. Dessas microanastomoses arteriais, em 45 foram realizadas anastomoses término-terminais e em 3 foram término-laterais (uma de artéria ulnar e duas de artéria radial). A média dos calibres da artéria utilizada nos retalhos foi de 2,2mm, com mínima de 1,5mm e máxima de 3,5mm.

Em relação número de veias utilizadas pelos retalhos microcirúrgicos: 38 retalhos utilizaram duas veias para microanastomoses venosas, 6 retalhos utilizou uma veia e três retalhos utilizou três veias para retorno venoso.

As veias utilizadas para realizar a microanastomose foram: 29 veias faciais, 14 veias jugular externa e ramos, 9 veias jugulares internas, 7 veias radiais, 5 veias ulnares, 6 veias cefálicas, 2 ramos da veia braquial profunda, 2 ramos da veia axilar, 3 ramos da veia femoral, 8 veias tibiais anteriores, 2 veias tibiais posteriores, e 4 veias do dorso do pé. Dessas microanastomoses venosas, 80 casos foram de término-terminais e 11 término-laterais.

A média dos calibres das veias utilizadas nos retalhos foi de 2,22mm, com mínima de 1,5mm e máxima de 5mm.

5.4 Análises qui-quadrado

Análise comparativa do tipo de retalho com a complicação necrose total, não se viu associação com resultados estatisticamente significantes ($p=0,898$). Porém observou-se que complicação necrose total esteve presentes em 4 retalhos de artéria radial, 4 retalhos anterolateral de coxa, 1 retalho de fíbula e 1 retalho do musculo grande dorsal. O Quadro 2, indica as distribuições de complicações e sua associação com a presença ou ausência de necrose total.

Tabela 2. Distribuição e associação de complicações e necrose total.

		Necrose total		p*
		Não	Sim	
Diabetes	Não	31	6	0,103
	Sim	6	4	
Tabagismo	Não	24	13	0,002
	Sim	1	9	
Hipertensão arterial sistêmica	Não	25	12	0,654
	Sim	6	4	
Doença vascular periférica	Não	33	4	0,029
	Sim	6	4	
Etilismo	Não	34	3	0,012
	Sim	6	4	
Quimioterapia	Não	29	8	0,407
	Sim	9	1	
Radioterapia	Não	30	7	0,939
	Sim	8	2	

A análise comparativa da complicação necrose total com o risco diabetes mellitus não foi encontrado associação ($p=0,103$). Na análise comparativa quanto ao

risco de tabagismo encontramos associação com a complicação necrose total, apresentou resultado estatístico significativo ($p=0,002$).

Em relação a análise comparativa quanto ao risco HAS não encontramos associação com complicação necrose total ($p=0,654$). Na análise comparativa da complicação necrose total e ao risco doença vascular periférica encontramos associação, apresentando resultado estatístico significativo ($p=0,29$). Sobre a análise comparativa de complicação necrose total e o risco etilismo encontramos, também associação com resultado estatística significativa ($p=0,012$). Quanto ao risco quimioterapia não encontramos associação com a complicação necrose total. Quanto ao risco radioterapia não encontramos associação com a complicação necrose total.

5.5 Análises não paramétricas

A análise não paramétrica em relação ao tempo de realização da microanastomose (tempo de isquemia do retalho) e as complicações não foi observada relação estatística significativa: complicação necrose total ($p=0,990$), complicação necrose parcial ($p=1,00$), complicação congestão venosa ($p=0,813$), complicação isquemia arterial ($p=0,811$), complicação epidermólise ($p=0,772$), complicação infecção ($p=0,386$) e complicação deiscência ($p=0,913$)

Em relação a análise não paramétrica ao tempo cirúrgico do procedimento e complicações (necrose total, necrose parcial, congestão venosa, isquemia arterial, epidermólise, infecção, deiscência) não foram observadas diferença estatisticamente significativa : complicação necrose total ($p=0,988$), complicação necrose parcial ($p=0,864$), complicação congestão venosa ($p=0,444$), complicação isquemia arterial ($p=0,307$), complicação epidermólise ($p=0,927$), complicação infecção ($p=0,139$) e complicação deiscência ($p=0,552$).

6 DISCUSSÃO

A microcirurgia reconstrutiva faz parte do arsenal terapêutico essencial para tratamento de lesões extensas de traumáticas e área de ressecção oncológica.

Para a realização dos retalhos microcirúrgicos os seguintes ingredientes são importantes: materiais hospitalares de alto custo específicos, suporte técnico adequado, maior período de hospitalização e profissionais de saúde especializados. Alto índice de sucesso de uma equipe deve-se a experiência em um grande centro hospitalar e com bom suporte pós-operatório (COSTA; WEI, 2018).

Quanto ao sexo do caso observados encontramos, maior número de paciente do sexo masculino em relação ao sexo feminino, 74,5% dos casos do sexo masculino, provavelmente isso se dá por conta dessa população ser mais exposta e sujeita a acidentes de trânsito, atividades laborativas de riscos, uso de máquinas (serra circular, entre outras), a população masculina apresenta maior demora para procura de atendimento médico em caso de doenças, principalmente nos casos oncológicas. Há uma cultura de negligência com a própria saúde em homens, que é somada a percepções equivocadas de fraqueza, de feminilidade e/ou de vulnerabilidade. O sentimento de prepotência, que faz com que os homens ignorem os sinais de alerta do corpo e acreditem que nada de grave pode acontecer com eles. Assim como, horários não acessíveis para serviços de promoção à saúde, que entram em conflito com as jornadas de trabalho dos homens e dificultam a sua adesão às consultas e exames (GOMES; DO NASCIMENTO; DE ARAÚJO, 2007).

A viabilidade dos retalhos microcirúrgicos depende de fatores como a adequada anastomose vascular, a preservação do fluxo sanguíneo e a ausência de complicações pós-operatórias. No entanto, complicações podem ocorrer e incluem necrose parcial ou total do retalho, infecções, problemas de cicatrização, distúrbios da sensibilidade, disfunção do local doador e tempo cirúrgico prolongado. A avaliação cuidadosa da circulação do retalho, o manejo adequado dos fatores de risco e o acompanhamento rigoroso pós-operatório são essenciais para minimizar essas complicações (MELO et al., 2022).

A viabilidade dos retalhos microcirúrgicos, incluindo o retalho do músculo grande dorsal, é um fator crucial para o sucesso da reconstrução. A adequada anastomose vascular, ou seja, a conexão dos vasos sanguíneos do retalho com os vasos da área receptora, é fundamental para garantir o suprimento adequado de

sangue e nutrientes ao tecido transferido. Além disso, é importante que o fluxo sanguíneo seja preservado ao longo do período pós-operatório, para evitar complicações relacionadas à isquemia (COSTA; WEI, 2018).

No entanto, complicações podem surgir durante o processo de cicatrização e recuperação. Uma das complicações mais temidas é a necrose do retalho, que pode ocorrer de forma parcial ou total. A necrose parcial refere-se à perda de uma parte do retalho, enquanto a necrose total indica a perda completa do tecido transferido. A ocorrência de necrose está frequentemente relacionada a problemas na anastomose vascular, como trombose ou insuficiência do fluxo sanguíneo. Para minimizar esse risco, é essencial realizar uma cuidadosa avaliação da circulação do retalho durante a cirurgia e garantir uma anastomose precisa e segura (WEI; MARDINI, 2016).

No nosso serviço, observamos taxa de viabilidade de 78,7% dos retalhos microcirúrgicos. Comparativamente a literatura mundial foi um pouco inferior, as quais apresenta taxa de 92 a 99 %. Em relação a literatura médica no Brasil sobre retalhos microcirúrgicos, em serviços de referência de que utilizam essa técnica, observou-se taxa de 90,6% de sucesso em 128 retalhos microcirúrgicos (COSTA; WEI, 2018). Outro trabalho, mostrou taxa de sobrevida de 93,4% em 1210 retalhos microcirúrgicos estudados, porém esse cita uma taxa menor de sucesso nos primeiro 4 anos do estudo com perda 25 % dos retalhos, com o tempo os índices de complicações diminuem (FARIA, 2009). O estudo de Pontes et al. (2023), avaliou retalhos livres e pediculados observou uma taxa próxima de perda de retalhos livres nesse estudo de cita 23,8% de necrose total.

Além da necrose, outras complicações possíveis incluem infecções e problemas de cicatrização. Infecções podem ocorrer no local do retalho ou em áreas circundantes, sendo necessário um monitoramento rigoroso para detecção precoce e tratamento adequado. Problemas de cicatrização podem ser causados por diferentes fatores, como a presença de tensão excessiva na área reconstruída, má vascularização local ou condições médicas subjacentes que prejudicam o processo de cicatrização. O acompanhamento pós-operatório adequado, juntamente com medidas preventivas, como o uso de curativos apropriados e a administração de antibióticos profiláticos, são importantes para minimizar essas complicações. No nosso trabalho observou-se necrose total associada estaticamente com fatores de risco – doença vascular periférica. Alguns estudos observaram também a associação

de necrose total, isquemia com doença vascular periféricas e diabetes mellitus (CHO et al., 2016).

Quanto ao fator de complicação doença diabetes mellitus não apresentou associação de necrose total do retalho microcirúrgico no presente estudo, assim como observado em outros trabalhos (COSTA; WEI, 2018; PONTES et al., 2023).

Além disso, distúrbios da sensibilidade podem ocorrer devido à lesão dos nervos durante o procedimento cirúrgico. Dependendo da extensão da lesão nervosa, os pacientes podem apresentar diminuição ou perda de sensibilidade na área reconstruída. Essas alterações podem afetar a funcionalidade e a qualidade de vida do paciente, e devem ser consideradas durante o planejamento e a discussão dos resultados esperados (CHO et al., 2016).

A necrose total foi observada associada também a complicação tabagismo neste estudo, assim com analisado por outro estudo de retalho (BOSSE et al., 2021).

Outra complicação a ser considerada é a possível disfunção no local doador, no caso do retalho do músculo grande dorsal. A retirada desse músculo pode resultar em limitações na força e na função do ombro, principalmente em casos em que o músculo é transferido bilateralmente. É importante informar o paciente sobre essas possíveis consequências e fornecer orientações adequadas de reabilitação e acompanhamento (MELO et al., 2022).

Ademais, o tempo cirúrgico prolongado também pode ser uma preocupação, uma vez que está associado a um maior risco de complicações, como infecções e trombose venosa profunda. Uma equipe cirúrgica experiente e bem treinada, juntamente com um planejamento cuidadoso, pode ajudar a otimizar o tempo cirúrgico e reduzir a incidência de complicações (FARIA, 2009). No estudo de Pontes, apresenta associação da taxa de falha dos retalhos e tempo cirúrgico e tempo de internação em dias (PONTES et al., 2023). No nosso trabalho não observamos diferença estatística significativa da relação tempo cirúrgico do procedimento e complicações estudadas no trabalho.

Assim como não observamos diferença estatisticamente significativa entre a relação do tempo para realização as microanastomose (tempo de isquemia que fica o retalho) e complicações estudadas. Diferente do observados por outros pesquisadores, relata que fatores de risco para ocorrência de complicações: tempo de isquemia do retalho maior que duas horas, obesidade e realização do retalho com mais de sete dias após o trauma (COSTA; WEI, 2018).

Os retalhos microcirúrgicos são uma importante ferramenta na reconstrução de defeitos complexos em várias áreas do corpo, incluindo membros superiores e inferiores, cabeça e pescoço. O retalho antebraquial da artéria radial, retalho anterolateral da coxa, retalho de fíbula vascularizada e retalho do músculo grande dorsal são exemplos de técnicas microcirúrgicas utilizadas com sucesso nesses casos. Embora complicações como necrose e infecção possam ocorrer, a seleção adequada do retalho, a habilidade cirúrgica e o acompanhamento pós-operatório adequado são fundamentais para garantir a viabilidade e o sucesso dessas reconstruções microcirúrgicas (WEI; MARDINI, 2016; WOLFE et al., 2021).

Ademais, a cirurgia reconstrutiva microcirúrgica, com o uso de retalhos microcirúrgicos, tem se mostrado uma abordagem eficaz e versátil no tratamento de defeitos complexos decorrentes de lesões traumáticas e neoplasias malignas. Essas técnicas permitem a transferência de tecidos vascularizados, visando não apenas restaurar a função, mas também a estética das áreas afetadas. Embora complicações ainda possam ocorrer, a avaliação cuidadosa do paciente e os cuidados pós-operatórios adequados são essenciais para minimizar os riscos.

Portanto, os retalhos microcirúrgicos oferecem uma ampla gama de indicações e têm demonstrado resultados satisfatórios na reconstrução de lesões traumáticas e oncológicas. No entanto, é importante considerar os desafios associados a essas técnicas e selecionar o tipo de retalho mais apropriado para cada caso, levando em conta as características individuais do paciente e do defeito a ser reconstruído. Em suma, a análise abrangente dos retalhos microcirúrgicos ressalta sua importância como uma opção viável e promissora para melhorar a qualidade de vida dos pacientes submetidos a esses procedimentos cirúrgicos complexos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reconstrução microcirúrgica evoluiu muito nas últimas décadas, principalmente com a ampliação dos conhecimentos anatômicos e a ampla utilização de retalhos microcirúrgicos. O retalho microcirúrgico permite reconstruir grandes defeitos e/ou defeitos que se apresentem em áreas desfavoráveis para o emprego de retalhos locais.

Estes recursos permitiram o tratamento cirúrgico de pacientes com tumores de dimensões e complexidade cada vez maiores e perda teciduais traumáticas extensas, com grande aprimoramento dos resultados estéticos funcionais.

Assim esta pesquisa trouxe importantes resultados quanto ao uso da técnica, apresentando os retalhos microcirúrgicos como uma opção para tratamento de lesões traumáticas extensas e lesões oncológicas. Foi observado uma taxa de sucesso dos retalhos microcirúrgicos compatível com literatura médica, e encontrou-se no estudo a relação entre necrose total dos retalhos no paciente que apresentavam os seguintes fatores de risco: doença vascular periférica, tabagismo e etilismo. Dados estes que podem subsidiar políticas públicas na área da saúde em termos de educação em saúde.

REFERÊNCIAS

- ABDELFATTAH, U. et al. Algorithm for Free Perforator Flap Selection in Lower Extremity Reconstruction Based on 563 Cases. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 144, n. 5, p. 1202–1213, 1 nov. 2019.
- AKI, F. E. et al. Emprego do retalho microcirúrgico antebraquial na reconstrução em cabeça e pescoço: experiência de 11 casos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 46, n. 2, p. 182–185, jun. 2000.
- AL BAYATI, M. J. et al. The Groin Flap Revisited: Remembering the Contributions of Dr Ian Jackson to Plastic Surgery. **The Journal of craniofacial surgery**, v. 32, n. Suppl 3, p. 1207–1209, 1 maio 2021.
- ALVES, H. R. N. Estudo comparativo do uso do retalho fasciocutâneo supraclavicular em defeitos oncológicos nas reconstruções de cabeça e pescoço imediata e de resgate. 18 jun. 2018.
- ANDRADE, F. A. G. DE et al. The formation of the latissimus dorsi muscle flap in the dorsal decubitus position. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery**, v. 30, n. 2, 2015a.
- ANDRADE, F. A. G. DE et al. The formation of the latissimus dorsi muscle flap in the dorsal decubitus position. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery**, v. 30, n. 2, 2015b.
- ANTONELLI, R. Q. **Criação de um protocolo institucional e estudo piloto para monitoramento pós operatório das reconstruções com retalhos microcirúrgicos**. Dissertação (mestrado profissional)—Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2020.
- BANANI, M. A. et al. Adipose tissue-derived mesenchymal stem cells for breast tissue regeneration. **Regenerative medicine**, v. 16, n. 1, p. 47–70, 1 jan. 2021.
- BOSSE, P. S. et al. Analysis of the results of surgical treatment using the sural flap. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 36, n. 3, p. 296–302, 2021.
- BROWN, E. et al. Best New Flaps and Tips for Success in Microsurgery. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 146, n. 6, 2020.
- CHEN, H. C.; TANG, Y. B. Anterolateral thigh flap: an ideal soft tissue flap. **Clinics in plastic surgery**, v. 30, n. 3, p. 383–401, 2003.
- CHEN, Y. et al. Three-dimensional bioprinting adipose tissue and mammary Organoids feasible for artificial breast structure regeneration. **Materials & Design**, v. 200, p. 109467, 15 fev. 2021.
- CHO, E. H. et al. Microvascular Anastomoses Using End-to-End versus End-to-Side Technique in Lower Extremity Free Tissue Transfer. **Journal of reconstructive microsurgery**, v. 32, n. 2, p. 114–120, 1 fev. 2016.
- CHUANG, D. C. C. et al. Compound functioning free muscle flap transplantation (lateral half of soleus, fibula, and skin flap). **Plastic and reconstructive surgery**, v. 89, n. 2, p. 335–339, 1992.
- CLIVATTI, G. M. et al. Retalho sural reverso como alternativa à reconstrução microcirúrgica de ferimento extenso em pé após queimadura elétrica: relato de caso. **Rev. Bras. Cir. Plást**, v. 37, n. 2, p. 239–244, 2022.

- COSTA, R. B. I. DA; WEI, T. H. **Análise dos fatores preditivos de insucesso para os retalhos microcirúrgicos em cirurgia reconstrutiva no aparelho musculoesquelético.** [s.l.] Universidade de São Paulo, 2018.
- DA COSTA VIEIRA, R. A. et al. Modified External Oblique Myocutaneous Flap for Repair of Postmastectomy Defects in Locally Advanced Breast Tumors: A Cohort Series Associated with a Systematic Review of Literature. **Annals of surgical oncology**, v. 28, n. 6, p. 3356–3364, 1 jun. 2021.
- DIAB, J. et al. Maxillofacial reconstruction with prefabricated prelaminated osseous free flaps. **ANZ journal of surgery**, v. 91, n. 3, p. 430–438, 1 mar. 2021.
- ENDO, R. R. et al. The role of the hand surgeon in microsurgery in Brazil. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 54, n. 3, p. 309–315, 1 maio 2019.
- FARIA, J. C. M. DE. **Microcirurgia reconstrutiva - experiência pessoal de quinze anos - 1210 retalhos livres.** Tese (Livre Docência em Clínica Cirúrgica)—São Paulo: Universidade de São Paulo, 7 dez. 2009.
- GASTERATOS, K. et al. Workhorse Free Functional Muscle Transfer Techniques for Smile Reanimation in Children with Congenital Facial Palsy: Case Report and Systematic Review of the Literature. **Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery**, v. 74, n. 7, p. 1423–1435, 1 jul. 2021.
- GOMES, R.; DO NASCIMENTO, E. F.; DE ARAÚJO, F. C. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 3, p. 565–574, mar. 2007.
- HEIMAN, A. J. et al. A Meta-Analysis of Autologous Microsurgical Breast Reconstruction and Timing of Adjuvant Radiation Therapy. **Journal of Reconstructive Microsurgery**, v. 37, n. 4, p. 336–345, 1 maio 2021.
- HIDALGO, D. A. Fibula free flap mandible reconstruction. **Microsurgery**, v. 15, n. 4, p. 238–244, 1 jan. 1994.
- IAN TAYLOR, G.; MILLER, G. D. H.; HAM, F. J. The free vascularized bone graft. A clinical extension of microvascular techniques. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 55, n. 5, p. 533–544, 1975.
- JO, T. et al. Comparison of transverse upper gracilis and profunda femoris artery perforator flaps for breast reconstruction: A systematic review. **Microsurgery**, v. 40, n. 8, p. 916–928, 1 nov. 2020.
- LEYNGOLD, M. M. Is Unipedicled Transverse Rectus Abdominis Myocutaneous Flap Obsolete Owing to Superiority of DIEP Flap? **Annals of plastic surgery**, v. 80, n. 6S Suppl 6, p. S418–S420, 1 jun. 2018.
- LIANG, J. et al. Free tissue flaps in head and neck reconstruction: clinical application and analysis of 93 patients of a single institution. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 84, n. 4, p. 416–425, 1 jul. 2018.
- MAVROGENIS, A. et al. The history of microsurgery. **European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology**, v. 29, 1 fev. 2019.
- MELO, M. et al. Retalhos livres ósseos e osteocutâneos na cirurgia reconstrutiva de cabeça e pescoço: Resultados do serviço de ORL do IPO-LFG. **Revista Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço**, v. 60, n. 1, p. 5–9, 30 mar. 2022.
- MONTAG, E. et al. Influence of vascularized lymph node transfer (VLNT) flap positioning on the response to breast cancer-related lymphedema treatment. **Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgios**, v. 46, n. 2, 2019.

- MORATIN, J. et al. Full-Thickness Tumor Resection of Oral Cancer Involving the Facial Skin—Microsurgical Reconstruction of Extensive Defects after Radical Treatment of Advanced Squamous Cell Carcinoma. **Cancers**, v. 13, n. 9, 1 maio 2021.
- PONTES, R. G. P. C. et al. Experiência de um Hospital Terciário com Falhas de Cobertura e seu Tratamento com Retalhos Livres e Rotacionais. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 12, n. 1, p. 15–20, 23 jan. 2023.
- REZENDE, L. G. R. A. et al. Devitalized Autograft Associated with the Vascularized Fibula Graft: Irradiation versus Freezing Methods. **Journal of reconstructive microsurgery**, v. 37, n. 8, p. 655–661, 1 out. 2021.
- SONG, Y. GUANG; CHEN, G. ZHANG; SONG, Y. LIANG. The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. **British Journal of Plastic Surgery**, v. 37, n. 2, p. 149–159, 1984.
- TAQI, M.; RAJU, S. **Fibula Free Flaps**. [s.l.] StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), 2022.
- VAN MULKEN, T. J. M. et al. First-in-human robotic supermicrosurgery using a dedicated microsurgical robot for treating breast cancer-related lymphedema: a randomized pilot trial. **Nature communications**, v. 11, n. 1, 1 dez. 2020.
- VAZ, P. M.; FRANCISCO GARCEZ PALHA PESSOA VAZ, M. The role of microsurgical flaps in primary burn reconstruction place des lambeaux microanastomosés dans la prise en charge initiale des brûlés. **Annals of Burns and Fire Disasters**, n. 3, 2018.
- VENKATRAMANI, H.; BHARDWAJ, P.; SABAPATHY, S. R. Role of free functioning muscle transfer in improving the functional outcomes following replantation of crush avulsion amputations of the forearm. **Injury**, v. 50 Suppl 5, p. S105–S110, 1 dez. 2019.
- WANG, S. et al. Supermicrosurgical lymphovenous anastomosis for the treatment of peripheral lymphedema: A systematic review of the literature. 2021.
- WEI, F.-C.; MARDINI, S. **Flaps and reconstructive surgery**. 2. ed. Philadelphia, PA: Elsevier - Health Sciences Division, 2016.
- WOLFE, S. W. et al. **Green's operative hand surgery, 2-volume set**. 7. ed. Philadelphia, PA: Elsevier - Health Sciences Division, 2016.
- WOLFE, S. W. et al. **Green's operative hand surgery: 2-Volume set**. 8. ed. Philadelphia, PA: Elsevier - Health Sciences Division, 2021.
- YANG, G. Forearm free skin flap transplantation. **Nalt. Med. J. China**, v. 61, p. 139, 1981.

APÊNDICE A – Ficha de pesquisa para coleta de dados

1- DATA: ___/___/___

2- LADO: ESQUERDO DIREITO

3- SEXO: MASCULINO FEMININO

4- IDADE: _____

5- ENDEREÇO:

6- CAUSA DA LESÃO: TRAUMÁTICA RESSECÇÃO ONCOLÓGICA.

7- LOCAL DA LESÃO:

MEMBRO SUPERIOR MEMBRO INFERIOR CABEÇA E PESCOÇO

8- FATORES DE RISCO:

DIABETES MELLITUS TABAGISMO HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

DOENÇA VASCULAR PERIFÉRICA QUIMIOTERAPIA RADIOTERAPIA

9- CIRURGIA REALIZADA:

10- TAMANHO DA ÁREA DE LESÃO EM CM:

11- ENXERTO DE PELE NA ÁREA DOADORA SIM NÃO

12- TIPO DE RETALHO MICROCIRÚRGICO REALIZADO E TAMANHO:

13- TEMPO CIRÚRGICO:

14- TEMPO PARA REALIZAÇÃO DE MICROANASTOMOSE EM MINUTOS:

15- TAMANHO DOS VASOS E QUANTIDADES ARTÉRIA MM E VEIAS MM

16- TAMANHO DO PEDÍCULO CM

17- VASOS REALIZADO ANASTOMOSES: TERMINO-TERMINAL , TERMINO-LATERAL

18- COMPLICAÇÕES:

1. NECROSE TOTAL SIM NÃO

2. NECROSE PARCIAL SIM NÃO

3. CONGESTÃO VENOSA SIM NÃO

4. ISQUEMIA ARTERIAL SIM NÃO

5. EPIDERMÍOLISE SIM NÃO

6. INFECÇÃO SIM NÃO

7. DEISCÊNCIA SIM NÃO

19 – MANEJO DA COMPLICAÇÃO

CONSERVADOR ENXERTIA DE PELE REVISÃO DE ANASTOMOSES

ANTIBIOTICOTERAPIA NOVO RETALHO

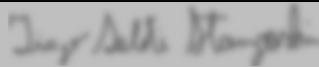
ANEXO A - Termo de Compromisso para a utilização de Prontuário e Base de
Dados

**Análise dos retalhos microcirúrgicos para cobertura de lesões traumáticas
ou áreas de ressecção oncológicas e seus fatores de complicações.**

Os pesquisadores do presente projeto declaram que:

- Irão cumprir todos os termos das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo Seres Humanos (Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde).
- Comprometem-se a preservar a privacidade dos dados dos pacientes, cujos dados serão coletados no ambulatório, do Hospital Municipal São José de Joinville -SC, (endereço: Av. Getúlio Vargas 238, Joinville, SC, 89202-000)
- Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto, sendo que só poderão ser divulgadas de forma anônima, sem qualquer identificação como data de nascimento, número de prontuário ou outro que possibilite o reconhecimento do paciente.

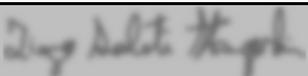
Equipe do Estudo:

Nome completo	Assinatura	Contato
Tiago Salati Stangarlin		tiagosalati@hotmail.com

ANEXO B - Solicitação de dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Por este termo solicito ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Municipal São José de Joinville, Santa Catarina, a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pois o presente protocolo de pesquisa apresenta caráter de levantamento de dados junto a prontuários ou similar, os quais serão mantidos em sigilo, de acordo com o que prevê os termos da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Equipe do Estudo:

Nome completo	Assinatura	Contato
Tiago Salati Stangarlin		tiagosalati@hotmail.com

ANEXO C – Parecer Consubstanciado e Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise dos retalhos microcirúrgicos para cobertura de lesões traumáticas ou áreas de ressecção oncológicas e seus fatores de complicações.

Pesquisador: TIAGO SALATI STANGARLIN

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 64455222.9.0000.5366

Instituição Proponente: FUNDACAO EDUCACIONAL DA REGIAO DE JOINVILLE - UNIVILLE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.828.566

Apresentação do Projeto:

De acordo com o informado no parecer substanciado nº 5.755.068, liberado em 11/11/2022.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com o informado no parecer substanciado nº 5.755.068, liberado em 11/11/2022.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o informado no parecer substanciado nº 5.755.068, liberado em 11/11/2022, porém, o pesquisador informou os riscos gerados pela pesquisa e em relação aos pesquisadores.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De acordo com o informado no parecer substanciado nº 5.755.068, liberado em 11/11/2022.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo com o informado no parecer substanciado nº 5.755.068, liberado em 11/11/2022, porém, o pesquisador enviou adequadamente o cronograma completo e detalhado. Enviou também o projeto detalhado contendo o RESUMO, como solicitado em pendências.

A pesquisa pode ser executada.

Recomendações:

Ao finalizar a pesquisa, o (a) pesquisador (a) responsável deve enviar ao Comitê de Ética, por meio do sistema Plataforma Brasil, o Relatório Final (modelo de documento na página do CEP no sítio da

Endereço: Rua Paulo Malschitzki, n° 10. Bloco B, Sala 119. Campus Bom Retiro
Bairro: Zona Industrial **CEP:** 89.219-710
UF: SC **Município:** JOINVILLE
Telefone: (47)3461-9235 **E-mail:** comitetica@univille.br



Continuação do Parecer: 5.828.566

Univille Universidade).

Segundo a Resolução 466/12, no item

XI- DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.2 - Cabe ao pesquisador:

d) Elaborar e apresentar o relatório final;

Modelo de relatório para download na página do CEP no sítio da Univille Universidade.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto "Análise dos retalhos microcirúrgicos para cobertura de lesões traumáticas ou áreas de ressecção oncológicas e seus fatores de complicações.", sob CAAE "64455222.9.0000.5366" teve suas pendências esclarecidas pelo (a) pesquisador(a) "TIAGO SALATI STANGARLIN", de acordo com a Resolução CNS 466/12 e complementares, portanto, encontra-se APROVADO.

Informamos que após leitura deste parecer, é imprescindível a leitura do item "O Parecer do CEP" na página do Comitê no sítio da Univille, pois os procedimentos seguintes, no que se refere ao enquadramento do protocolo, estão disponíveis na página. Segue o link de acesso https://www.univille.edu.br/pt_br/institucional/proreitorias/prppg/setores/coordenacao_pesquisa/comite_etica_pesquisa/status-parecer/645062.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Região de Joinville - Univille, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2019880.pdf	07/12/2022 23:42:53		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	TIAGOSALATISTANGARLINmestrado122022.docx	07/12/2022 23:42:32	TIAGO SALATI STANGARLIN	Aceito

Endereço: Rua Paulo Malschitzki, n° 10. Bloco B, Sala 119. Campus Bom Retiro
Bairro: Zona Industrial **CEP:** 89.219-710
UF: SC **Município:** JOINVILLE
Telefone: (47)3461-9235 **E-mail:** comitetica@univille.br



UNIVERSIDADE DA REGIÃO
DE JOINVILLE UNIVILLE



Continuação do Parecer: 5.828.566

Investigador	TIAGOSALATISTANGARLINmestrado1 22022.docx	07/12/2022 23:42:32	TIAGO SALATI STANGARLIN	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	cartarespostaassinada.pdf	07/12/2022 23:35:05	TIAGO SALATI STANGARLIN	Aceito
Outros	Cartaresposta2022.docx	07/12/2022 23:31:23	TIAGO SALATI STANGARLIN	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Anuencia.docx	07/10/2022 21:58:19	TIAGO SALATI STANGARLIN	Aceito
Outros	TIAGOSALATISTANGARLINmestrado2. pdf	07/10/2022 21:12:22	TIAGO SALATI STANGARLIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TIAGOSALATISTANGARLINmestrado1. pdf	18/09/2022 22:35:12	TIAGO SALATI STANGARLIN	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoTiago.pdf	18/09/2022 22:34:59	TIAGO SALATI STANGARLIN	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOINVILLE, 19 de Dezembro de 2022

Assinado por:

Marcia Luciane Lange Silveira
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Paulo Malschitzki, n° 10. Bloco B, Sala 119. Campus Bom Retiro

Bairro: Zona Industrial

CEP: 89.219-710

UF: SC

Município: JOINVILLE

Telefone: (47)3461-9235

E-mail: comitetica@univille.br

Termo de Autorização para Publicação de Teses e Dissertações

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) a disponibilizar em ambiente digital institucional, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/IBICT) e/ou outras bases de dados científicas, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data_02/10/2023_.

1. Identificação do material bibliográfico: () Tese (x) Dissertação () Trabalho de Conclusão

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Autor: Tiago Salati Stangarlin

Orientador: Prof. Dra. Therezinha Novais de Oliveira

Data de Defesa: 31/08/2023

Título: Retalhos Microcirúrgicos para cobertura de lesões traumáticas e áreas de ressecção oncológicas: viabilidade das aplicações e complicações.

Instituição de Defesa: UNIVILLE

3. Informação de acesso ao documento:

Pode ser liberado para publicação integral (X) Sim () Não

Havendo concordância com a publicação eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese, dissertação ou relatório técnico.



Assinatura do autor

/10/2023

Joinville -SC 02