

Experiência de um Hospital Terciário com Falhas de Cobertura e seu Tratamento com Retalhos Livres e Rotacionais

Experience of a Tertiary Hospital with Coverage Failures and their Management with Free Flaps and Rotational Flaps
Experiencia de un Hospital de Terciario con Fallas de Cobertura y su Tratamiento con Colgajos Libres y Rotacionales

Renata Gabriela Pereira Cunha **PONTES**

Médica Residente da Cirurgia de Mão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
(HC-FMRP-USP) 14049-900 Ribeirão Preto – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0001-9195-4288>

Oscar **SAJOVIC-NETO**

Médico Residente da Cirurgia de Mão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
(HC-FMRP-USP) 14049-900 Ribeirão Preto – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-3194-8091>

Thiago de Oliveira **DORIGÃO**

Médico Residente da Cirurgia de Mão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
(HC-FMRP-USP) 14049-900 Ribeirão Preto – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-8335-0465>

Luís Guilherme Rosifini Alves **REZENDE**

Médico Assistente do Serviço da Cirurgia de Mão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HC-FMRP-USP) 14049-900 Ribeirão Preto – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-2037-0135>

Filipe Jun **SHIMAOKA**

Médico Assistente do Serviço da Cirurgia de Mão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HC-FMRP-USP) 14049-900 Ribeirão Preto – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-1475-1396>

Nilton **MAZZER**

Professor Titular e Chefe do Serviço da Cirurgia de Mão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HC-FMRP-USP) 14049-900 Ribeirão Preto – SP, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-1239-7602>

Resumo

Introdução: A cobertura de falhas cutâneas com retalhos livres e rotacionais é uma proposta estabelecida de tratamento, principalmente com o aumento da capacidade técnica e de instrumentais. Existe uma grande variedade de retalhos descritos, e apesar do esforço para reduzir os erros de técnica, as taxas de complicações ainda são altas. Estas complicações dependem de fatores inerentes ao paciente, à cirurgia e ao manejo pós-operatório. Este estudo propõe elucidar a população submetida a tratamento de falha de cobertura com retalhos livres, rotacionais e de avanço, tal como a taxa de complicação e necessidade de reabordagem. **Métodos:** Estudo retrospectivo baseado em dados de prontuário de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de falha de cobertura com retalhos livres e rotacionais no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2021 em um hospital terciário. **Resultados:** A taxa de reoperação global foi de 68,8%, sendo 85,7% nos retalhos livres e 57,8% nos retalhos de rotação ($p < 0,001$), com diferença estatística para tempo de internação ($p = 0,001$) e tempo cirúrgico ($p < 0,001$), sem diferença para tamanho da falha ($p = 0,458$). A taxa de falha global dos retalhos foi de 16,9%, sendo 23,8% nos retalhos livres e 12,5% nos retalhos de rotação ($p = 0,032$). A falha do retalho apresentou diferença estatística para o tamanho da falha ($p = 0,004$), tempo cirúrgico ($p = 0,040$) e tempo de internação em dias ($p = 0,015$). **Conclusão:** a taxa de falha dos retalhos e de reoperação são consistentes com os dados da literatura. As comorbidades podem ser controladas por equipes multidisciplinares de forma a não influenciarem no resultado pós-operatório.

Descritores: Retalhos Cirúrgicos; Retalho Perfurante; Retalho Miocutâneo.

Abstract

Introduction: The coverage of skin defects with free and rotational flaps is a well-established management, mainly with increased technical capacity and instruments. Several flaps were described, and despite efforts to reduce technical errors, complication rates are still high. These complications depend on factors inherent to the patient, surgery, and postoperative management. This study proposes to elucidate the population submitted to coverage failure treatment with free, rotational, and advancement flaps, as well as the complication rate and need for a new approach. **Methods:** Retrospective study from the medical records of patients undergoing surgical treatment of skin coverage failure with free and rotational flaps from January 2015 to December 2021 in a tertiary hospital. **Results:** The global reoperation rate was 68.8%, 85.7% in free flaps, and 57.8% in rotation flaps ($p < 0.001$), with a statistical difference for the length of coverage area ($p = 0.001$) and surgical time ($p < 0.001$), with no difference in the size of the gap ($p = 0.458$). The overall failure rate of the flaps was 16.9% in the free flaps, and 12.5% in the rotation flaps ($p = 0.032$). Flap failure showed a statistical difference for the size of the gap ($p = 0.004$), surgical time ($p = 0.040$), and length of stay in days ($p = 0.015$). **Conclusion:** flap failure and reoperation rates are consistent with the literature data. Multidisciplinary teams can control comorbidities so as not to influence the postoperative result.

Descriptors: Surgical Flaps; Perforator Flap; Myocutaneous Flap.

Resumen

Introducción: La cobertura de defectos cutáneos con colgajos libres y rotacionales es una propuesta de tratamiento establecida, principalmente con el aumento de la capacidad técnica e instrumental. Existe una amplia variedad de colgajos descritos y, a pesar de los esfuerzos por reducir los errores técnicos, las tasas de complicaciones siguen siendo altas. Estas complicaciones dependen de factores inherentes al paciente, la cirugía y el manejo postoperatorio. Este estudio se propone dilucidar la población sometida al tratamiento de falla de cobertura con colgajos libres, rotacionales y de avance, así como la tasa de complicaciones y la necesidad de un nuevo abordaje. **Métodos:** Estudio retrospectivo basado en datos de las historias clínicas de pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico de falla de cobertura con colgajos libres y rotacionales desde enero de 2015 hasta diciembre de 2021 en un hospital de tercer nivel. **Resultados:** La tasa de reintervención global fue del 68,8%, 85,7% en colgajos libres y 57,8% en colgajos de rotación ($p < 0,001$), con diferencia estadística para tiempo de estancia ($p = 0,001$) y tiempo quirúrgico ($p < 0,001$), sin diferencia en el tamaño de la brecha ($p = 0,458$). La tasa global de fracaso de los colgajos fue del 16,9%, siendo del 23,8% en los colgajos libres y del 12,5% en los colgajos de rotación ($p = 0,032$). La falla del colgajo mostró diferencia estadística para el tamaño de la brecha ($p = 0,004$), el tiempo quirúrgico ($p = 0,040$) y la estancia en días ($p = 0,015$). **Conclusión:** las tasas de fracaso del colgajo y reoperación son consistentes con los datos de la literatura. Las comorbilidades pueden ser controladas por equipos multidisciplinares para no influir en el resultado postoperatorio

Descriptores: Colgajos Quirúrgicos; Colgajo Perforante; Colgajo Miocutáneo.

INTRODUÇÃO

As falhas de cobertura cutânea podem ser manejadas por retalhos livres e rotacionais, que tornaram-se mais populares com o avanço e refinamento das técnicas de ressecção e uso de magnificação¹. As principais causas de falha de cobertura são sequelas de trauma, tratamento de tumores, osteomielite e doenças congênitas da mão, como a mão torta radial, além de seu uso como monitor de pele em reconstruções do plexo braquial com retalhos livres funcionais (retalho de miocutâneo funcional de Grácil livre). Contudo, diversos retalhos foram descritos com preferências técnicas de acordo com a localização da falha e expertise do cirurgião, dificultando o emprego de protocolos. Desta forma, altas taxas de complicações, como perda do retalho, ainda são amplamente reportadas e presenciadas no cotidiano hospitalar. Muitas delas, podem ser revertidas ou controladas durante o pós-operatório².

As principais complicações são congestão venosa e arterial, curativos constrictos gerando perda de perfusão, hematoma e seroma³. Desse modo, o manejo pós-operatório é importante para detecção precoce de complicações. Lese *et al.* analisaram 565 casos ao longo de 9 anos e tiveram uma taxa de salvamento dos retalhos com oclusão arterial de 7.1% e de oclusão venosa de 85%⁴.

Quando se estuda especificamente os membros inferiores, vê-se que as principais indicações para os retalhos são trauma e osteomielite. Segundo uma série de 197 casos realizada por Wettstein *et al.* os mais utilizados foram o retalho grande dorsal e o paraescapular. A taxa de perda do retalho foi de 38,5% tendo como causas mais comuns infecção, deiscência de sutura e hematoma. Em relação a perda por complicações da anastomose microvascular, não foi identificado nenhum fator de risco nesta série⁵.

Autores indicam ausência de diferença nas taxas de perda do retalho comparando pacientes jovens e idosos. Assim, os retalhos microcirúrgicos são seguros na população idosa, de modo que idade não deve ser uma contraindicação para o tratamento de falha de cobertura. É necessária atenção para o preparo pré-operatório, ao ASA (American Society of Anesthesiologists Score) e ao tempo cirúrgico, que têm impacto nas complicações pós-operatórias⁶⁻⁸.

Algumas características inerentes aos pacientes aumentam o risco de falha dos

retalhos, tais como diabetes mellitus, doença arterial periférica, radioterapia e infecção⁹⁻¹¹. O Brasil possui excelentes estudos que abordam indicações, complicações e como manejá-las, que serão discutidos a seguir.

Para evitar a compressão direta de retalhos dos membros inferiores, facilitar a monitorização e possíveis reabordagens é possível utilizar uma variação do fixador do tipo delta, como descrito na série de casos de Vasconcelos *et al.* Nesta configuração de fixador, o pé do paciente está elevado, com a barra posterior a 6 cm de distância do membro. O estudo demonstrou que o emprego do fixador externo como adjuvante nos cuidados pós-operatórios é válido e tecnicamente seguro¹².

Em relação à indicação de retalho para falhas do terço distal da perna e retropé, realizou-se um estudo randomizado comparando o sural reverso e o *propeller*. O retalho *propeller* apresentou maior taxa de perda parcial, porém sem nenhuma perda total. Apenas dois pacientes submetidos a cobertura pelo retalho sural tiveram perda total, o que representou 15% da amostra¹³.

É importante destacar a necessidade do alinhamento de expectativa do paciente em relação ao aspecto pós-operatório do retalho. Em uma série de casos publicados por Montenegro *et al.* em que se usou técnica modificada do retalho fasciocutâneo de pedículo distal para falhas do terço distal da perna, não foram reportadas queixas quanto a cicatriz inestética ou quanto a hipoestesia da região lateral do pé. Isso se atribui ao fato do esclarecimento prévio do pós-operatório¹⁴.

O objetivo deste estudo é avaliar o tratamento de falhas de cobertura cutânea com retalhos livres e pediculares num hospital terciário acadêmico comprometido na formação de médicos residentes. Também se propõe a elucidar a população submetida a tratamento de falha de cobertura com retalhos livres e pediculados reportando sua taxa de complicação e necessidade de reabordagem.

MATERIAL E MÉTODO

Estudo retrospectivo baseado na análise de prontuário de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de falha de cobertura com retalhos livres e pediculados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2021 em um hospital terciário.

Foram realizados 1849 retalhos livres e pediculados para falha de cobertura entre 1980 e 2021. Neste período, foram excluídos 1632 retalhos devido à falta de documentação. Ao

final, apenas 212 retalhos foram elegíveis para este estudo.

As variáveis analisadas relacionadas ao paciente foram idade, gênero, comorbidades e causa da falha de cobertura. As informações relacionadas ao retalho foram assim categorizadas em membro operado (membro superior e inferior), tamanho da falha, tipo de retalho, duração da cirurgia e duração total da internação. Também avaliamos as complicações de necessidade e da causa da reabordagem cirúrgica, bem como número de reoperações e perda do retalho. Em alguns casos, o mesmo paciente foi submetido a mais de um retalho, sendo contabilizado como dois procedimentos individuais.

A escolha do retalho se baseou no tamanho do defeito e expertise da equipe. O protocolo pós-operatório consistiu em avaliações de uma em uma hora nas primeiras vinte e quatro horas, seguido de duas em duas horas nas 24 horas seguintes, evoluindo para avaliações de quatro e quatro horas e finalizando com seis e seis horas sucessivamente até o fim do 4º dia. A avaliação consistia na temperatura, cor e perfusão do retalho. Em caso de piora de algum desses parâmetros solicitava-se reabordagem de emergência¹⁵.

Entre os 212 casos analisados, a casuística incluiu 46 mulheres e 166 homens, 196 casos devido trauma e 16 para cobertura de tumorações. Destes, realizamos 84 retalhos livres e 128 retalhos de rotação. Das coberturas realizadas, 62 foram nos membros superiores, 134 nos membros inferiores e 16 na região próxima ao tronco. Foram realizados 53 retalhos do tipo Chinês, 60 do tipo Anterolateral da coxa, 31 do tipo Grandes Dorsais, 21 do tipo Surais Reversos, do tipo 28 Gastrocnêmio e 19 do tipo Laterais do Braço. Destes, 146 necessitaram de algum tipo de reoperação. As Figuras 1 a 4 mostram os retalhos livres utilizados.



Figura 1. Retalho livre grande dorsal (Arquivo Campus HC-FMRP-USP)



Figura 2. Retalho livre anterolateral da coxa (Arquivo Campus HC-FMRP-USP).

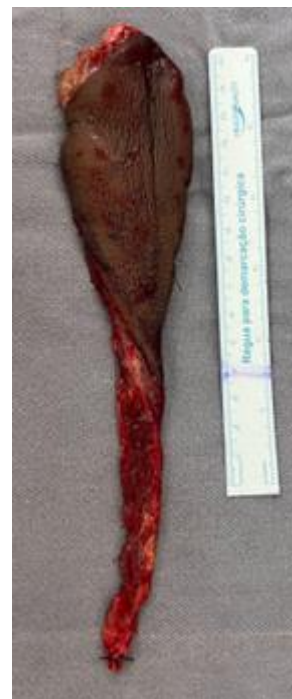


Figura 3. Retalho livre chinês (retalho da artéria radial do antebraço) (Arquivo Campus HC-FMRP-USP).



Figura 4. Retalho livre lateral do braço (Arquivo Campus HC-FMRP-USP).

RESULTADOS

A taxa de reoperação global foi de 68,8%, sendo 85,7% nos pacientes submetidos a retalhos livres e 57,8% nos retalhos de rotação, com diferença estatística (Teste do Qui-Quadrado, $p < 0,001$). Esta diferença traduz-se a 24,5% de distúrbios na micro-anastomose. Observamos uma diferença de alterações venosas em 19,1% dos retalhos livres comparados a 9,3% nos retalhos de rotação (Teste do Qui-Quadrado, $p < 0,001$) e 15,4% de alterações arteriais nos retalhos livres, comparadas a 4,6% nos retalhos de rotação (Teste do Qui-Quadrado, $p < 0,001$).

A taxa de falha global dos retalhos foi de 16,9%, sendo 23,8% nos retalhos livres e 12,5% nos retalhos de rotação (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,032$).

Não observamos diferença significativa entre as comorbidades (diabetes, tabagismo e hipertensão arterial) relacionadas a taxa de reoperação global dos retalhos (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,938$), tipo de reoperação (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,550$) ou taxa de falha do retalho (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,137$). Também não observamos diferença estatística para os retalhos livres para a taxa de reoperação (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,998$) versus retalhos de rotação (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,749$), tipo de reoperação para retalhos livres (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,448$) versus retalhos de rotação (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,775$) e taxa de falha do retalho para retalhos livres (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,386$) versus retalhos rotacionais (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,159$).

O tamanho médio global da falha foi de 44,6 cm² (variando de 12 a 285 cm²), obtendo-se um tamanho médio de 68,1 cm² (variando de 12 a 220 cm²) nos retalhos livres e 67,2 cm² nos retalhos de rotação (variando de 18 a 285 cm²), sem diferença estatística entre eles (Teste t de Student, $p = 0,894$).

O tempo médio de internação dos retalhos foi de 25,9 dias (variando de 1 a 138 dias), obtendo-se um tempo médio de 68,1 dias (variando de 1 a 102 dias) nos retalhos livres e 67,2 dias nos retalhos de rotação (variando de 1 a 138 dias), com diferença estatística entre eles (Teste t de Student, $p = 0,021$), sendo que os retalhos de rotação receberam alta mais precoce, entre 3 e 5 dias após a cirurgia.

O tempo cirúrgico médio dos retalhos foi de 222 minutos (variando de 30 a 720 minutos), obtendo-se um tempo médio de 120 minutos nos retalhos livres (variando de 150 a 720

minutos) e 88 minutos nos retalhos de rotação (variando de 30 a 480 minutos), com diferença estatística entre eles (Teste t de Student, $p < 0,001$), onde a complexidade das falhas de cobertura e a necessidade de anastomose microcirúrgica levaram a tempos cirúrgicos mais elevados.

A falha do retalho apresentou diferença estatística para o tamanho da falha (Teste t de Student, $p = 0,004$), tempo cirúrgico (Teste t de Student, $p = 0,040$) e tempo de internação em dias (Teste t de Student, $p = 0,015$).

A taxa de reoperação apresentou diferença estatística para as variáveis tempo de internação (Teste t de Student, $p = 0,001$) e tempo cirúrgico (Teste t de Student, $p < 0,001$), sem diferença para a variável tamanho da falha (Teste t de Student, $p = 0,458$).

A taxa de rebaixamento dos retalhos (taxa global 15,5%) como procedimento eletivo para uma cobertura final mais estética apresentou diferença estatística (Teste do Qui-Quadrado, $p < 0,001$) para retalhos livres (27,3%) quando comparados aos retalhos rotacionais (7,8%). Não observamos diferença estatística entre o rebaixamento do retalho e o tipo de retalho realizado (Teste do Qui-Quadrado, $p = 0,281$).

DISCUSSÃO

Segundo uma metanálise conduzida por Scampa et al.⁴ não há diferença estatisticamente significativa entre as taxas de complicação de retalhos livres e pediculados.⁸ Em uma série de 565 pacientes submetidos a retalhos livres, 32,4% desenvolveram complicações, sendo divididas em maiores (26,9%) e menores (7,4%).

As complicações mais comuns descritas na literatura são a necrose parcial de pele (13 a 15,8%), seguido de infecção (9,5 a 9,9%), hematoma (7,5 a 9,2%) e deiscência de sutura (8,1 a 8,5%)^{4,5}. Quando se avalia apenas retalhos para reconstrução de cabeça e pescoço, as causas mais comuns de falha são a trombose venosa e o hematoma¹.

A taxa global de perda do retalho variou na literatura de 4,2% a 53%.^{1,9} Nossos valores de taxa de perda do retalho estão entre os reportados na literatura, incluindo retalhos livres e de rotação. O trauma destaca-se como a principal causa de falha de cobertura na literatura, seguido de osteomielite e tumor, da mesma forma que observados em nosso estudo^{5,9}.

A cobertura com retalhos é reportada como sendo mais comum em pacientes do sexo

masculino, também em concordância com nosso estudo, provavelmente relacionado com o fato da principal causa de falha de cobertura ser o trauma^{2,4,5}.

Em relação ao tempo de internação, a média foi de 19.8 dias, variando de 0 a 88.² Já ao tempo cirúrgico, a literatura traz uma média de 4.5h, variando de 2.87 a 8.06h^{2,5}. Estes valores também estão próximos aos encontrados em nosso estudo, tendo em vista que a diferença estatística observada no tempo de internação para retalhos de rotação comparados aos retalhos livres deve-se ao fato da complexidade das falhas de cobertura, bem como na complexidade do procedimento realizado. No que concerne à localização, os membros inferiores são mais acometidos por falha de cobertura, tendo maior necessidade de reconstrução com retalhos livres e pediculados^{5,9}.

A presença de comorbidades foi a única variável que impactou a sobrevivência dos retalhos em um estudo de 250 casos.³ De maneira semelhante, em uma outra série de 565 casos, apenas o ASA score teve valor de $p < 0.05$ ⁴. Estes fatores não apresentaram diferença em nosso estudo, conforme expresso nos resultados, tendo em vista que o manejo destes pacientes em hospitais terciários tende a reduzir o impacto das comorbidades, conforme observado em nossa experiência multidisciplinar hospitalar.

Uma das principais variáveis considerando o sistema público de saúde (SUS), é que as transferências de pacientes com falhas de cobertura decorrentes de trauma, demoram a ocorrer. Além disso, pouco se sabe sobre a qualidade do desbridamento realizado previamente, pois, apesar de muitos dos ortopedistas serem extremamente capacitados para o desbridamento das fraturas expostas, muitas vezes, há uma tendência a preservação das partes moles, que pode evoluir com complicações relacionadas a zona de trauma^{16,17}.

A taxa de falha do retalho encontra-se atrelada a diversos fatores, como tamanho da falha relacionada ao mecanismo de trauma e zona de trauma e dificuldades observadas durante o procedimento cirúrgico, bem como alterações anatômicas.

Após o término da cobertura, é comum que os pacientes solicitem procedimentos de rebaixamento de retalho, principalmente nos membros inferiores, para um aspecto mais estético. Estudos prévios não mostram

alterações da morbidade na área doadora, mesmo em casos de reconstruções oncológicas¹⁸⁻²⁰. Em nossa experiência, os retalhos para os membros inferiores na região maleolar apresentam maior taxa de solicitação de rebaixamento do retalho, apresentando uma tendência (Teste do Qui-Quadrado, $p=0,099$) para retalhos anterolaterais da coxa e grande dorsais, que são utilizados em falhas maiores de fraturas expostas do terço distal da perna, e apresentam uma altura maior quando comparados a retalhos menores.

CONCLUSÃO

Concluimos que nossos resultados são consistentes com a literatura para a taxa de falha dos retalhos e para a taxa de reoperação. As comorbidades podem ser controladas por equipes multidisciplinares de forma a não influenciarem no resultado pós-operatório. Mais estudos são necessários com uma amostra maior para cada tipo de retalho e comparações com a taxa de sobrevivência do retalho.

REFERÊNCIAS

1. Zhou W, Zhang WB, Yu Y, Wang Y, Mao C, Guo CB, Yu GY, Peng X. Risk factors for free flap failure: a retrospective analysis of 881 free flaps for head and neck defect reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(8):941-45.
2. Spindler N, Pieroh P, Spiegl U, Arakelyan S, Fakler JKM, Heyde CE, Langer S. Free Flap Reconstruction of the Extremities in Patients Who are ≥ 65 Years Old: A Single-Center Retrospective 1-to-1 Matched Analysis. *Clin Interv Aging.* 2021;16:497-503.
3. Classen DA, Ward H. Complications in a consecutive series of 250 free flap operations. *Ann Plast Surg.* 2006;56(5):557-61.
4. Lese I, Biedermann R, Constantinescu M, Grobbelaar AO, Olariu R. Predicting risk factors that lead to free flap failure and vascular compromise: A single unit experience with 565 free tissue transfers. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021;74(3):512-22.
5. Lese I, Biedermann R, Constantinescu M, Grobbelaar AO, Olariu R. Predicting risk factors that lead to free flap failure and vascular compromise: A single unit experience with 565 free tissue transfers. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2021;74(3):512-22.
6. Wettstein R, Schürch R, Banic A, Erni D, Harder Y. Review of 197 consecutive free flap reconstructions in the lower extremity. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2008;61(7):772-76.
7. Serletti JM, Higgins JP, Moran S, Orlando GS. Factors affecting outcome in free-tissue transfer in the elderly. *Plast Reconstr Surg.* 2000; 106(1):66-70.

8. Iamaguchi RB, Macedo LS, Cho AB, Rezende MR, Mattar R, Wei TH. Reconstrução microcirúrgica em um hospital ortopédico: Indicações e desfechos em adultos/ Microsurgical Reconstruction in an Orthopedic Hospital: Indications and Outcomes in Adults. *Rev Bras Ortop.* 2022;57(5):772-80.
9. Jubbal KT, Zavlin D, Suliman A. The effect of age on microsurgical free flap outcomes: An analysis of 5,951 cases. *Microsurgery.* 2017; 37(8):858-64.
10. Las DE, de Jong T, Zuidam JM, Verweij NM, Hovius SE, Mureau MA. Identification of independent risk factors for flap failure: A retrospective analysis of 1530 free flaps for breast, head and neck and extremity reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2016;69(7):894-906.
11. Scampa M, Mégevand V, Suva D, Kalbermatten DF, Oranges CM. Free versus Pedicled Flaps for Lower Limb Reconstruction: A Meta-Analysis of Comparative Studies. *J Clin Med.* 2022;11(13):3672.
12. Struebing F, Xiong L, Bigdeli AK, Diehm Y, Kneser U, Hirche C, et al. Microsurgical Strategies after Free Flap Failure in Soft Tissue Reconstruction of the Lower Extremity: A 17-Year Single-Center Experience. *J Pers Med.* 2022;12(10):1563.
13. Vasconcelos BM, Matiotti Neto M, Rezende LGRA, Cagnolati AF, Irusta AEC, Mazzer N. External Delta Fixator in the Postoperative Management of Microsurgical Flaps in the Lower Limb: Experience of a Tertiary Hospital / Fixador externo tipo delta no manejo pós-operatório de retalhos microcirúrgicos no membro inferior: Experiência de um hospital terciário. *Rev Bras Ortop.* 2021;57(1):69-74.
14. Tenezaca KV, Silva GB, Iamaguchi RB, Rezende MR, Wei TH, Cho AB. Comparative Analysis of the Treatment of Skin Lesions of the Lower Limbs with Sural Flap versus Propeller Flap/Análise comparativa do tratamento de lesões cutâneas dos membros inferiores com retalho sural versus retalho propeller. *Rev Bras Ortop.* 2022; 57(5):781-7.
15. Montenegro SS, Costa AC, Meves R. Reconstrução do membro inferior com retalho fasciocutâneo de pedículo distal - Técnica de Monteiro modificada série de 15 casos/ Reconstruction of the Lower Limb with Fasciocutaneous Flap of the Distal Pedicle - Modified Technique of Monteiro, Series of 15 Cases. *Rev Bras Ortop.* 2020;55(6):736-41.
16. Andrade FR, Fleury RBC, Tanure AA, Toffolo L, Rezende LGRA, Irusta AEC, et al. Protocolo de avaliação clínica baseado em escore objetivo como preditor de sucesso de retalhos livres e reimplantes. *Arch Health Invest.* 2020;9(2): 176-80.
17. Godina M. Early microsurgical reconstruction of complex trauma of the extremities. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(3):285-92.
18. Park JW, Moon J, Lee KT, Woo KJ, Oh H, Jeon BJ, et al. Comparison of surgical outcomes of free flap reconstructions performed by expert microsurgeons and trainees who completed a structured microsurgical training program in a teaching hospital. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2020;73(10):1834-44.
19. Benites NH, Margatho GL, Andrade FR, Rezende LGRA, Cagnolati AF, Irusta AEC et al. Experiência de um hospital de referência com o retalho livre anterolateral da coxa na reconstrução de extremidades. *Arch Health Invest.* 2020;9(1):36-40.
20. Santana TP, Serenza FS, Andrade FR, Rezende LGRA, Cagnolati AF, Irusta AEC, et al. Avaliação da morbidade da área doadora do retalho de Grande Dorsal. *Arch Health Invest.* 2020;9(2):185-89.
21. Rezende LGRA, Shimaoka FJ, Mandarano-Filho LG, Gava NF, Engel EE, Mazzer N. Latissimus Dorsi Transfer for Triceps Brachii Reconstruction in a Patient with Leiomyosarcoma of the Triceps Brachii: Technique and Case Report. *Arch Health Invest.* 2022;11(3):482-84.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Luis Guilherme Rosifini Alves Rezende
Av. Bandeirantes, 3900 - Vila Monte Alegre,
14049-900 Ribeirão Preto - SP, Brasil
E-mail: lgrarezende@hcrp.usp.br

Submetido em 31/12/2022

Aceito em 23/01/2023