



Reconstrução de feridas complexas de membros inferiores com retalhos fasciocutâneos reversos

Reconstruction of complex lesions of the lower limbs with reverse fasciocutaneous flaps

RAFAEL ANLICOARA^{1,2*}
FLÁVIO AUGUSTO MELO DE
ARRUDA BARBOSA¹
JAIRO ZACCHÉ DE SÁ^{1,2}
ANTONIO CARLOS CORTE REAL
BRAGA^{1,2}
GUILHERME TORREÃO DE SÁ^{1,2}

Instituição: Hospital das Clínicas,
Universidade Federal de Pernambuco,
Recife, PE, Brasil.

Artigo submetido: 7/6/2016.
Artigo aceito: 3/2/2017.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2017RBCP0016

■ RESUMO

Introdução: Lesões extensas em membros inferiores sempre foram desafiadoras devido a sua difícil resolução. Retalhos livres microcirúrgicos se mostraram como excelente opção cirúrgica, todavia, por carecer de equipe capacitada e serviços estruturados, têm seu uso restrito. Os retalhos fasciocutâneos, especificamente os de fluxo reverso, têm se mostrado excelente opção na abordagem de lesões de membros inferiores, numa alternativa aos complexos retalhos livres microcirúrgicos. **Métodos:** De janeiro de 2012 a junho de 2015, nove pacientes foram submetidos à reconstrução de membros inferiores com retalhos reversos fasciocutâneos. Todos eram portadores de lesões extensas nos referidos membros. **Resultados:** Em oito pacientes o resultado foi satisfatório, sem complicações maiores. Em um paciente houve necrose total do retalho. **Conclusão:** Pela sua relativa simplicidade técnica, os retalhos fasciocutâneos de fluxo reverso vêm se consolidando como opção bastante viável na reconstrução de feridas complexas dos membros inferiores, sendo mais uma opção terapêutica para os pacientes portadores destas lesões.

Descritores: Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos; Retalhos cirúrgicos; Extremidade inferior; Microcirurgia.

■ ABSTRACT

Introduction: Complex lesions on the lower limbs have always been challenging because of their difficult resolution. Microsurgical free flaps have been an excellent surgical option; however, they have limited use because there are an insufficient number of clinicians trained in such structured services. Fasciocutaneous flaps, specifically reverse flow, have been shown to be an excellent option in treating lower limb injuries as an alternative to complex microsurgical free flaps. **Methods:** From January 2012 to June 2015, nine patients underwent reconstruction of the lower limbs with reverse fasciocutaneous flaps. All had extensive lesions on these limbs. **Results:** In eight patients, the results were satisfactory, and there were no major complications. In one patient, there was total necrosis of the flap. **Conclusion:** Because of the relative technical simplicity of performing such a technique, fasciocutaneous flaps are a viable option for the reconstruction of complex wounds of the lower limbs and are an additional therapeutic option for patients with these lesions.

Keywords: Surgical Procedures; Reconstructive surgical flaps; Lower extremity; Microsurgery.

¹ Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

² Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

As feridas complexas dos membros inferiores, especificamente as de pé e região distal da perna, são cada vez mais comuns, principalmente devido ao crescente número de acidentes motociclísticos¹. A reconstrução destas lesões é essencial para reabilitação dos pacientes, tendo em vista que a exposição de tendões, ossos ou feixes vasculonervosos pode comprometer a viabilidade dessas estruturas².

Os retalhos livres, por anos, se mostraram como excelente opção terapêutica para reconstruir as feridas complexas na região distal dos membros inferiores³. Todavia, a falta de equipes capacitadas e serviços estruturados para tais procedimentos dificulta seu uso corriqueiro.

Com a publicação de Pontén⁴, em 1981, e principalmente de Masquelet⁵, em 1992, foram difundidas novas opções técnicas, com retalhos pediculados, para a reconstrução dessas feridas. Os retalhos fasciocutâneos ganharam destaque e representam, atualmente, uma forma bastante utilizada na reconstrução dessas lesões⁵⁻¹⁵.

Este tipo de ferida continua desafiando os cirurgiões plásticos, sendo a escassez de tecidos locais disponíveis para confecção de retalhos na região distal do membro inferior o grande fator de dificuldade para tais reparações.

O presente trabalho descreve e discute as opções técnicas empregadas no Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), em Recife, PE, utilizando retalhos fasciocutâneos reversos para reconstrução de feridas complexas do pé e região distal da perna.

OBJETIVO

Descrever uma série de pacientes com feridas de pé e região distal da perna reconstruídos com diferentes retalhos fasciocutâneos reversos.

MÉTODOS

Foram inclusos todos os pacientes com lesões complexas no pé e região distal da perna com exposição de estruturas nobres e reconstruídos com retalhos fasciocutâneos reversos.

Foram analisados, retrospectivamente, os prontuários e fotografias de nove pacientes submetidos a este tipo de reconstrução.

Todos os pacientes foram operados no Serviço de Cirurgia Plástica do HC-UFPE entre os anos de 2012 e 2015. Os casos foram operados por três cirurgiões plásticos do serviço.

Foram três os retalhos empregados nas reconstruções: retalho sural reverso, retalho supramaleolar

lateral e o retalho posterior de perna. Estes retalhos são resumidamente descritos a seguir.

Retalho sural reverso

A ilha de pele foi planejada na face posterior da perna, entre as porções medial e lateral do músculo gastrocnêmio. Sua altura foi determinada pela distância entre o ponto de rotação, 5 cm acima do maléolo lateral, e a parte mais distal da ferida. Iniciou-se pela incisão na borda superior do retalho, que prossegue até a fáscia profunda, que deve compor o retalho. O retalho foi descolado de proximal para distal, a veia safena menor e o nervo sural medial são identificados durante a dissecação e inclusos no retalho⁵⁻⁹.

Retalho supramaleolar lateral

Este retalho deve ser confeccionado com ponto pivô a 5 cm do maléolo lateral, local onde o ramo perfurante da artéria fibular penetra a membrana interóssea¹⁰. Na marcação, os limites anterior e posterior do retalho são, respectivamente, o tendão do músculo tibial anterior e a face medial da fíbula. O retalho foi dissecado no plano subfascial, com manutenção do nervo fibular superficial.

Retalho posterior da perna

É um retalho bidepiculado, com ponto de rotação localizado cerca de 10 cm acima do maléolo medial e cerca de 12 cm do maléolo lateral^{11,12}. A ilha de pele foi planejada na face posterior da perna. A incisão iniciou-se na borda superior do retalho, dissecando o plano subfascial até o ponto de rotação, local de concentração dos vasos septocutâneos nutridores do retalho (medialmente, perfurantes da artéria tibial posterior e, lateralmente, perfurantes da artéria fibular). Durante a dissecação, foi visualizado e seccionado o nervo sural medial e a veia safena parva. Estas estruturas foram mantidas no retalho.

O pedículo dos retalhos foi seccionado na terceira ou quarta semana pós-operatória, podendo ser ressuturado à área doadora, que pode ser enxertada neste tempo cirúrgico.

RESULTADOS

Foram operados oito pacientes do sexo masculino e uma do sexo feminino. A idade variou de 22 a 66 anos, com média de 38,5 anos.

O tamanho médio das lesões foi de 27,2 cm², variando de 16 cm² a 48 cm².

Oito reconstruções foram bem-sucedidas, com uma complicação menor. Um caso com epidermólise distal foi conduzido ambulatorialmente, sem gerar qualquer prejuízo à viabilidade do retalho.

As Figuras 1 e 2 mostram o planejamento intraoperatório de um retalho sural reverso e o resultado tardio de 5 meses da reconstrução uma ferida oncológica.

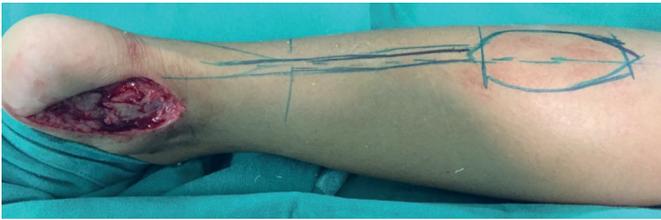


Figura 1. Ferida oncológica em região calcânea medial e planejamento de retalho sural reverso.



Figura 2. Resultado pós-operatório de 5 meses de retalho sural reverso.

As Figuras 3, 4 e 5 mostram a evolução de uma reconstrução de ferida crônica no dorso do pé empregando o retalho supramaleolar lateral. Nota-se pequena epidermólise distal no retalho.



Figura 3. Ferida crônica no dorso do pé e retalho supramaleolar dissecado.



Figura 4. Tempo intermediário de retalho supramaleolar lateral evidenciando pequena epidermólise distal.



Figura 5. Resultado pós-operatório de 30 dias após enxertia de área doadora.

Na Figura 6, que mostra o planejamento do retalho posterior da perna, nota-se uma primeira marcação com comprimento menor e uma mais longa para dar maior comodidade para transposição do retalho sem tensão. As Figuras 7 e 8 mostram o resultado antes da secção do pedículo e o resultado 6 meses depois.

Ocorreu um caso que evoluiu com necrose total do retalho, o qual foi tratado com desbridamento, curativos e enxertia de pele após granulação da base da lesão 67 dias após o desbridamento.

As características dos pacientes e das reconstruções são apresentadas na Tabela 1.

DISCUSSÃO

O tratamento de lesões complexas do pé e região distal da perna é difícil e prolongado, necessitando, muitas vezes, de múltiplas cirurgias e equipe multidisciplinar. A abordagem precoce e eficiente pode impedir sequelas funcionais ao membro afetado.

Os retalhos livres são uma excelente opção para reconstruções de lesões extensas em pé, tendo em



Figura 6. Ferida traumática com exposição óssea no terço distal da perna e planejamento de retalho posterior da perna.



Figura 7. Tempo intermediário de retalho posterior da perna.



Figura 8. Resultado final de retalho posterior da perna após 6 meses.

vista o fornecimento de tecido abundante e ricamente vascularizado. O emprego de retalhos livres é vantajoso em feridas infectadas, com osteomielite ou retardo

de consolidação óssea, devido à sua vascularização abundante e maior facilidade de preenchimento de espaços mortos. Todavia, apresenta o inconveniente de exigir equipe experiente, equipamento adequado, maior tempo cirúrgico¹³. O serviço de Cirurgia Plástica do HC-UFPE realiza tais procedimentos em casos selecionados, entretanto, atualmente, na maioria dos casos tem optado pelos retalhos fasciocutâneos.

Os retalhos fasciocutâneos de membros inferiores têm sua circulação baseada em perfurantes miocutâneas, nas artérias fasciocutâneas e nas artérias oriundas dos septos intermusculares. Entre estes, os retalhos do tipo fluxo reverso têm ganhado maior relevância, mostrando-se uma boa opção na reconstrução da região distal dos membros inferiores.

O pedículo vascular destes retalhos é oriundo dos vasos perfurantes septocutâneos que surgem a partir da artéria fibular e tibial posterior. A artéria tibial posterior, através de seus vasos perfurantes, domina a porção pósteromedial do terço distal da perna. Enquanto que a artéria fibular, através de seus ramos septocutâneos, domina a face pósterolateral^{14,15}.

Considerando-se o eixo anatômico dos vasos principais da perna, pode-se planejar empiricamente o eixo longitudinal do retalho. Deve-se escolher a perfurante mais próxima à margem da lesão, que será o pivô de rotação, pois a posição desta definirá o comprimento final do retalho. Estas artérias perfurantes são mais susceptíveis de serem localizadas numa região de quatro a sete centímetros superiormente aos maléolos, sendo aí seu ponto ideal de pivô para rotação do retalho¹⁶.

Alguns trabalhos citam o uso de ultrassonografia com Doppler para mapeamento vascular e identificação dos ramos perfurantes das artérias principais^{17,18}. Nas cirurgias apresentadas nesse estudo, não foram realizados este exame.

O retalho Sural Reverso, descrito por Donski e Fogdestam¹⁴ em 1983, é bastante utilizado para reconstrução de partes moles de terço inferior da perna e pé. Defeitos de tamanho moderado a grande podem ser cobertos com esse retalho¹⁹. Este retalho tem amplo arco de rotação, quando comparado a outros retalhos regionais, não carecendo de sacrificar nenhum tronco vascular essencial para sua confecção, tendo em vista seu suprimento vascular ser oriundo de ramos perfurantes da artéria fibular comum¹³. Seu ponto de rotação está localizado a cerca de 5,0 cm súpero-posteriormente ao maléolo lateral⁵⁻⁹.

El-Shazly e Yassin²⁰ recomendam, visando uma maior segurança vascular do retalho, fixar ponto de rotação a cerca de 7 cm acima do maléolo lateral. Todavia, a maior parte da literatura ainda preconiza o ponto de rotação 5 cm acima do maléolo lateral.

Tabela 1. Características dos pacientes e das reconstruções.

Paciente	Sexo/Idade	Etiologia da lesão	Tamanho da lesão (cm ²)	Localização da lesão	Retalho	Complicações
1	M/28	Ferida Crônica	4x4	Base do calcâneo	Sural-reverso	Não
2	F/33	Neoplasia	6x4	Maleólo medial	Sural-reverso	Não
3	M/31	Trauma	5x4	Calcâneo Posterior	Sural-reverso	Não
4	M/46	Neoplasia	5x5	Lateral do pé	Sural-reverso	Não
5	M/45	Ferida crônica	6x5	Dorso/lateral do pé	Supramaleolar lateral	Epidermólise distal
6	F/22	Neoplasia	6x4,5	Calcâneo medial	Posterior da perna	Não
7	M/66	Neoplasia	8x6	Base do calcâneo/cavum	Posterior da perna	Necrose total
8	M/32	Trauma	7x5	Dorso do pé	Posterior da perna	Não
9	M/44	Trauma	5x4	Maléolo lateral	Posterior da perna	Seccionado curto

M: Masculino; F: Feminino; cm²: centímetro quadrados.

Na série de Chang et al.²¹ encontra-se um retalho com dimensões de 25 x 10 (A x L) cm; em nossa série o maior retalho apresentou 21 x 7 cm².

A presença da veia é crucial para diminuir a chance de congestão venosa. Para a cobertura da área doadora, poderá ser utilizado enxerto cutâneo. É importante que esse retalho não esteja submetido a pressão ou outras forças mecânicas, para não comprometer a viabilidade do mesmo.

O retalho supramaleolar lateral, assim como o sural reverso, também oferece uma boa cobertura para lesões em terço distal de perna e pé. Tem como base de vascularização a anastomose da arcade arterial em torno do tornozelo com ramos perfurantes da artéria fibular, que emergem da membrana interóssea a aproximadamente 5 cm do maléolo lateral. Esta anastomose emite ramos cutâneos nesta altura que fazem anastomoses com o plexo que acompanha o nervo fibular superficial, que, por sua vez, constitui território septocutâneo da artéria tibial anterior.^{22,23}

A congestão venosa é mais comum, tendo em vista o fato de não carregar consigo nenhuma veia importante, que contribua na drenagem venosa do retalho²⁴. Esse fluxo venoso é obtido pela insuficiência valvar através do próprio gradiente de pressão, pelas veias comunicantes, capilares e colaterais²⁴.

Em nossa série, este retalho foi utilizado no paciente que apresentava lesão localizada no dorso do pé. Acreditamos que esse retalho se mostra bastante satisfatório na reconstrução das lesões pequenas a moderadas na região anterior ou posterior do terço distal da perna e na região dorsal do pé, sendo uma opção de fácil reprodutibilidade, fácil dissecação anatômica e por não interferir na possibilidade de demarcação de outros retalhos¹⁰.

O retalho fasciocutâneo posterior da perna, diferentemente dos retalhos anteriores, tem ponto pivô mais alto em relação aos maléolos (10 cm do maléolo

medial e 12 cm do maléolo lateral). Este retalho, descrito inicialmente por Monteiro Júnior et al.¹¹, associa conceitos descritos por Donski e Fodgestan¹⁴, que em 1983 descreveram um retalho semelhante, baseado apenas nos vasos septocutâneos oriundos da artéria fibular, com o retalho baseado nos vasos septocutâneos da artéria tibial posterior, como descrito por Amarante et al.¹⁵ em 1986. Devido ao fato de ser esse retalho bidepiculado, é garantida maior segurança do ponto de vista circulatório, com possibilidade de retalhos mais longos, capazes de cobrir defeitos em topografia mais distal do membro inferior, sendo principalmente útil em pacientes portadores de comorbidades¹¹.

Na figura mostrando o planejamento do retalho nota-se uma primeira marcação com comprimento menor e uma mais longa para dar maior comodidade para transposição do retalho sem tensão. É sempre importante que o retalho tenha comprimento um pouco maior do que “necessite”.

Todos estes retalhos aqui descritos têm vascularização constante e são seguros quanto ao suprimento vascular. Mesmo rotações de até 180 graus parecem não afetar sua viabilidade vascular²⁵.

A condição clínica dos pacientes interfere na viabilidade do retalho, especificamente no retalho sural reverso. As comorbidades como hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças arteriais oclusivas periféricas, idade avançada e sobrepeso são os principais fatores de risco para insucesso com os retalhos reversos²⁶.

Ainda não existe consenso na literatura sobre a escolha de qual tipo de retalho seria mais apropriada para determinado tipo de defeito ou localização da lesão. A experiência do cirurgião parece ser um importante aliado na escolha adequada do retalho.

A necrose total do retalho realizado na região posterior nessa série elevou a estatística de complicações maiores (11%). Essa necrose ocorreu no paciente de mais idade da série, 66 anos, e que era tabagista. Considerou-se

que esses fatores possam ter contribuído para o insucesso da cirurgia.

Mesmo já bem estabelecidos na literatura, os retalhos reversos fasciocutâneos para o tratamento de lesões distais dos membros inferiores ainda causam insegurança em boa parte dos cirurgiões plásticos. É mister maior conhecimento, por parte dos cirurgiões plásticos em formação, dessa importante opção terapêutica, tendo em vista sua grande aplicabilidade clínica e relativa facilidade técnica.

Pela sua relativa simplicidade técnica, quando comparado aos retalhos livres, este tipo de reconstrução vem se consolidando como opção bastante viável na restauração de feridas complexas dos membros inferiores.

Nos pacientes relatados, os retalhos reversos de membros inferiores se mostraram como excelente opção para reconstrução de feridas complexas de pé e região distal da perna.

COLABORAÇÕES

- RA** Análise e/ou interpretação dos dados; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- FAMAB** Análise e/ou interpretação dos dados; aprovação final do manuscrito; concepção e desenho do estudo; realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- JZS** Realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- ACCRB** Realização das operações e/ou experimentos; redação do manuscrito ou revisão crítica de seu conteúdo.
- GTS** Análise e/ou interpretação dos dados; realização das operações e/ou experimentos.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Sistemas de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS). Morbidade Hospitalar do SUS por Acidentes de Transporte por Local de Internação de 2008-2010. [acesso 2017 Fev 13]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/fiuf.def>
2. Rezende MR, Rabelo NTA, Benabou JE, Wei TH, Mattar Junior R, Zumiotti AV, et al. Cobertura do terço distal da perna com retalhos de perfurantes pediculados. *Acta Ortop Bras.* 2008;16(4):223-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522008000400007>
3. Hallock GG. Distal lower leg local random fasciocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.* 1990;86(2):304-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199008000-00018>
4. Pontén B. The fasciocutaneous flap: its use in soft tissues defects of the lower leg. *Br J Plast Surg.* 1981;34(2):215-20. PMID: 7236984 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226\(81\)80097-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226(81)80097-5)
5. Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg.* 1992;89(6):1115-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199206000-00018>
6. Masquelet AC, Gilbert A. Atlas colorido de retalhos na reconstrução dos membros. Rio de Janeiro: Revinter; 1997. p. 160-6.
7. Nakajima H, Imanishi N, Fukuzumi S, Minabe T, Fukui Y, Miyasaka T, et al. Accompanying arteries of the lesser saphenous vein and sural nerve: anatomic study and its clinical applications. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103(1):104-20. PMID: 9915170 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199901000-00018>
8. Almeida MF, da Costa PR, Okawa RY. Reverse-flow island sural flap. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(2):583-91. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200202000-00027>
9. Vendramin FS. Retalho sural de fluxo reverso: 10 anos de experiência clínica e modificações. *Rev Bras Cir Plást.* 2012;27(2):309-15. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-51752012000200023>
10. Batista JC. Retalho supramaleolar de fluxo reverso: aplicações clínicas. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(1):140-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-51752011000100025>
11. Monteiro Júnior AA, Alonso N, Gomes CB, Lemos R, Ferreira MC. Reparação de perdas cutâneas na perna e no pé com retalho fasciocutâneo de pedículo distal. *Rev Bras Cir Plast.* 1991;6(1-2):33-40.
12. de Almeida OM, Monteiro AA Jr, Neves RI, de Lemos RG, Braz JC, Brechtbuhl ER, et al. Distally based fasciocutaneous flap of the calf for cutaneous coverage of the lower leg and dorsum of the foot. *Ann Plast Surg.* 2000;44(4):367-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006637-200044040-00003>
13. Franco D, D'Avila F, Arnaut Junior M, D'Avila B, Franco T. Tratamento das áreas cruentas de perna com retalhos locais. *Rev Bras Cir Plást.* 2015;30(2):264-72.
14. Donski PK, Fogdestam I. Distally based fasciocutaneous flap from the sural region. A preliminary report. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1983;17(3):191-6. PMID: 6673085
15. Amarante J, Costa H, Reis J, Soares R. A new distally based fasciocutaneous flap of the leg. *Br J Plast Surg.* 1986;39(3):338-40. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226\(86\)90043-3](http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226(86)90043-3)
16. Yang D, Morris SF. Reversed sural island flap supplied by the lower septocutaneous perforator of the peroneal artery. *Ann Plast Surg.* 2002;49(4):375-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006637-200210000-00007>
17. Hasegawa M, Torii S, Katoh H, Esaki S. The distally based superficial sural artery flap. *Plast Reconstr Surg.* 1994;93(5):1012-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199404001-00016>
18. Imanishi N, Nakajima H, Fukuzumi S, Aiso S. Venous drainage of the distally based lesser saphenous-sural veno-neuroadipofascial pedicled fasciocutaneous flap: a radiographic perfusion study. *Plast Reconstr Surg.* 1999;103(2):494-8. PMID: 9950536 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199902000-00020>
19. Ayyappan T, Chadha A. Supersural neurofasciocutaneous flaps in acute traumatic heel reconstructions. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(7):2307-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200206000-00022>
20. El-Shazly M, Yassin O. Increasing the success rate of the reversed flow fasciocutaneous island sural flap: a clinical experience in 26 cases. *Ann Plast Surg.* 2006;57(6):653-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.sap.0000235475.74372.67>
21. Chang SM, Zhang F, Yu GR, Hou CL, Gu YD. Modified distally based peroneal artery perforator flap for reconstruction of foot and ankle. *Microsurgery.* 2004;24(6):430-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/micr.20069>
22. Whetzel TP, Barnard MA, Stokes RB. Arterial fasciocutaneous vascular territories of the lower leg. *Plast Reconstr Surg.*

- 1997;100(5):1172-83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-199710000-00016>
23. Saad FT, Almeida KG, Almeida PYNG, Silva TF, Balbuena MB, Coutinho BBA, et al. Reconstrução de dorso de pé com retalho supramaleolar lateral de fluxo reverso em menor de 4 anos de idade. *Rev Bras Cir Plást.* 2015;30(2):324-8.
24. Wee JT. Reconstruction of the lower leg and foot with the reverse-pedicled anterior tibial flap: preliminary report of a new fasciocutaneous flap. *Br J Plast Surg.* 1986;39(3):327-37. PMID: 3730678 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226\(86\)90042-1](http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226(86)90042-1)
25. Demir A, Acar M, Yldz L, Karacalar A. The effect of twisting on perforator flap viability: an experimental study in rats. *Ann Plast Surg.* 2006;56(2):186-9. PMID: 16432329 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.sap.0000196561.92828.d7>
26. Parrett BM, Pribaz JJ, Matros E, Przylecki W, Sampson CE, Orgill DP. Risk analysis for the reverse sural fasciocutaneous flap in distal leg reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123(5):1499-504. PMID: 19407622 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181a07723>

***Autor correspondente:**

Rafael Anlicoara

Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária - Recife, PE, Brasil

CEP 50670-901

E-mail: rafaelanlicoara@hotmail.com