



# Cobertura de lesões em pé e terço inferior da perna com retalho fasciocutâneo reverso da panturrilha (Carriquiry)

*Coverage of the lower third of the limb and foot injuries using reverse sural fasciocutaneous flap described by Carriquiry*

CAMILA GARCIA SOMMER<sup>1,2\*</sup>

ALUÍSIO MARINO ROMA<sup>1,2</sup>

LAURO ARNOLDO FERREIRA KOEHLER<sup>1</sup>

CRISTIANE CAMARGO FERREIRA<sup>1</sup>

VERENA BENEDICK COIMBRA<sup>1</sup>

ANTONIO ROBERTO BOZOLA<sup>1,2</sup>

## ■ RESUMO

**Introdução:** Lesões no terço distal dos membros inferiores, com exposição de ossos, articulações, tendões e vasos sanguíneos, não são passíveis do uso de enxertos de pele. Isto ocorre porque o leito vascular é exíguo e pela pobre granulação das feridas, podendo apenas ser corrigidas com retalhos musculares, miocutâneos, fasciocutâneos ou transferência microcirúrgica.

**Métodos:** O retalho em seu limite inferior é demarcado a partir de 5cm acima dos maléolos. Superiormente, é marcado num comprimento suficiente para cobertura total da lesão. Realizada incisão em demarcação prévia, e elevados pele e tecido subcutâneo juntamente com a fáscia muscular. O nervo sural é preservado em seu leito original. A elevação do retalho se dá até o ponto inferior marcado (o pedículo). Neste ponto, o retalho é transposto numa angulação suficiente para alcançar a lesão. **Resultados:** Oito casos foram operados utilizando o retalho descrito. Todos apresentavam exposição de ossos e tendões em região distal da perna, dorso do pé ou ambos, nos quais foram utilizados o retalho fasciocutâneo reverso da perna com a técnica proposta por Carriquiry. Os casos apresentaram resultados estético e funcional satisfatórios. **Conclusão:** O retalho utilizado se presta à correção de lesões do terço inferior da perna e do pé. É relativamente fácil de ser confeccionado, com bom suprimento vascular, e não há perda funcional do leito doador.

**Descritores:** Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos; Traumatismos da perna; Traumatismos do pé; Retalhos cirúrgicos; Nervo sural.

Instituição: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

Artigo submetido: 12/11/2018.

Artigo aceito: 21/4/2019.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2019RBCP0140

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

## ■ ABSTRACT

**Introduction:** Skin grafts are not effective to cover lesions in the distal third of the lower limbs that expose the bones, joints, tendons, and blood vessels due to a limited vascular bed and poor granulation of the wounds. These lesions can only be corrected with microsurgical transfer or muscle, myocutaneous, or fasciocutaneous flaps. **Methods:** The lower border of the flap was marked 5 cm above the malleolus. The upper border was marked after providing sufficient length for complete coverage of the lesion. The incision was performed at the marked upper border, and the skin and subcutaneous tissue were elevated together with muscle fascia. The sural nerve was preserved in its original bed. The flap was lifted to the marked lower border (the pedicle). At this point, the flap was transposed at a sufficient angle to cover the lesion. **Results:** Eight cases of surgery were conducted using the flap described above. All cases had exposed bones and tendons in the distal region of the limb, back of the foot, or both, in which the reverse sural fasciocutaneous flap with the technique proposed by Carriquiry was used. The cases showed satisfactory esthetic and functional results. **Conclusion:** The used flap can correct lesions of the lower third of the limbs and foot. It is relatively easy to make, with good vascular supply, and there is no functional loss of the donor area.

**Keywords:** Reconstructive surgical procedures; Leg injuries ; Foot injuries; Surgical flaps; Sural nerve.

## INTRODUÇÃO

Lesões no terço distal dos membros inferiores, com exposição de ossos, articulações, tendões e vasos sanguíneos, não são passíveis do uso de enxertos de pele. Isto ocorre porque o leito vascular é exíguo e pela pobre granulação das feridas, podendo apenas ser corrigidas com retalhos musculares, miocutâneos, fasciocutâneos ou transferência microcirúrgica<sup>1-3</sup>.

Adequada proteção a estas estruturas com mínima seqüela na área doadora e vascularização constante são alguns dos fatores que se têm buscado na cobertura ideal. Os principais fatores limitantes são as dimensões, a profundidade da lesão e a presença de osteomielite<sup>4</sup>. O retalho fasciocutâneo reverso da panturrilha contraria dois princípios: primeiro, o conceito da proporção comprimento x largura do retalho e, segundo, que o retalho deve ser baseado em um pedículo proximal<sup>5</sup>.

A partir dos anos 80, com um bom entendimento da anatomia dos membros inferiores e o aperfeiçoamento dos retalhos miocutâneos, foram propostas várias técnicas para reconstrução do terço distal destes. Em 1983, Pontén descreve os retalhos de perna de maiores dimensões com inclusão da fáscia. No mesmo ano, Donski & Fogdestam propuseram o retalho fasciocutâneo de pedículo distal baseado na artéria fibular. O retalho fasciogorduroso reverso baseado

nos ramos perfurantes da artéria tibial posterior foi descrito por Gumener e colaboradores, em 1990, para a reconstrução das regiões maleolar e calcânea, acompanhado de fechamento primário da área doadora<sup>6</sup>.

Ainda em 1990, Carriquiry<sup>5</sup> propôs um retalho fasciocutâneo reverso baseado em dois suprimentos sanguíneos, perfurantes miocutâneas e septocutâneas (provenientes das artérias fibular e tibial posterior), isolando e preservando o nervo sural e artéria sural superficial mediana (que acompanha o nervo). Masquelet e colaboradores, em 1992, descreveram o retalho sural reverso fasciocutâneo baseado no pedículo neurovascular sural<sup>5</sup>.

## OBJETIVO

Demonstrar a viabilidade do retalho fasciocutâneo reverso descrito por Carriquiry para cobertura de lesões em pé e terço inferior da perna.

## MÉTODOS

Oito casos foram operados. Os pacientes foram internados no Hospital de Base de São José do Rio Preto, SP, para o Serviço de Cirurgia Plástica da FAMERP/FUNFARME no período de 2013 a 2018. Todos apresentavam exposição de ossos e tendões

em região distal da perna, dorso do pé ou ambos, nos quais foram utilizados o retalho fasciocutâneo reverso da panturrilha com a técnica proposta por Carriquiry, em 1990.

O trabalho seguiu os princípios de Helsinque.

## Anatomia regional

A pele, tecido celular subcutâneo e a fáscia muscular da região da panturrilha são amplamente vascularizadas. O denso plexo vascular suprafascial, cujas principais anastomoses são orientadas longitudinalmente, e o rico sistema de perfurantes septocutâneas, juntamente com os sistemas bem conhecidos e amplamente utilizados, musculocutâneo e axial, contribuem para a confecção de retalhos fasciocutâneos seguros nessa região<sup>5</sup>.

O retalho descrito por Carriquiry baseia-se nas artérias septocutâneas medial e lateral da região posterior da perna, que se anastomosam entre si e com a artéria sural superficial através de arcadas suprafasciais orientadas longitudinalmente<sup>5</sup> (Figura 1).

Deve-se observar que a entrada realmente significativa para o plexo suprafascial na metade inferior da perna vem do sistema septocutâneo, vasos axiais não atingem tão distalmente, e perfurantes musculocutâneos são infreqüentes a esse nível<sup>5</sup>.

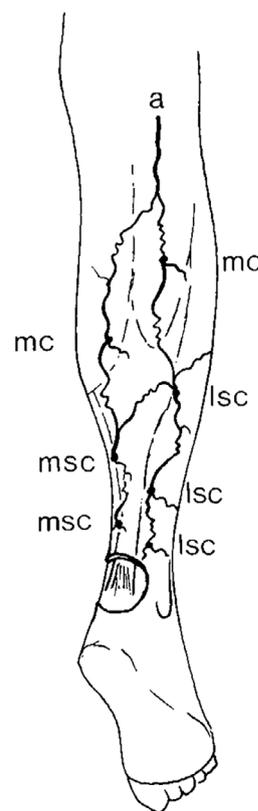
Portanto, na elevação do retalho fasciocutâneo de base distal, o suprimento sanguíneo é fornecido pelos vasos septocutâneos distais por meio das anastomoses longitudinais no plexo suprafascial<sup>5</sup>.

Na fossa poplíteia o nervo tibial emite o nervo cutâneo sural medial, o qual se une com o nervo cutâneo sural lateral, proveniente do nervo fibular comum, para formar o nervo sural. Este nervo supre a pele nas faces posterior e lateral da perna e lateral do tornozelo e pé, sendo sua preservação importante na manutenção da sensibilidade desta região<sup>7</sup> (Figura 2). O retalho descrito neste estudo preserva o nervo sural em seu leito original, mantendo sua função sensitiva.

## Técnica cirúrgica

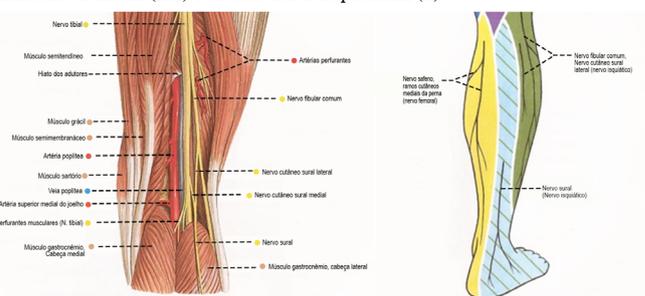
O retalho em seu limite inferior é demarcado a partir de 5cm acima dos maléolos lateral e medial (pivô de rotação). Superiormente, é marcado num comprimento suficiente para cobertura total da lesão, ou seja, é medida a distância do pedículo do retalho ao ponto mais distal da lesão, contando-se com o giro necessário para cobrir o defeito, sendo esta distância o comprimento do retalho. Realizada incisão em demarcação prévia, e elevados pele e tecido subcutâneo juntamente com a fáscia muscular.

Deve-se preservar em média 1cm de cada lado das bordas laterais do tendão do calcâneo, pois é onde



Fonte: Carriquiry CE. Heel coverage with a deepithelialized distally based fasciocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg*. 1990;85(1):116-9.<sup>5</sup>

**Figura 1.** Representação esquemática do suprimento cutâneo arterial da perna. Medial (mSC) e lateral (lSC), anastomoses septocutâneas, perfurantes musculocutâneas (mc) e artéria sural superficial (a).

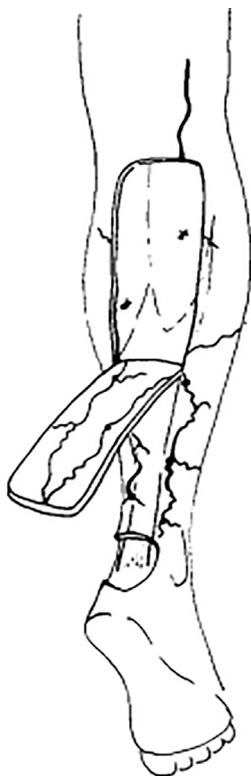


Fonte: Sobotta J, Waschke J. Sobotta Atlas de Anatomia Humana. 23ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.<sup>8</sup>

**Figura 2.** Representações esquemáticas dos vasos e nervos da fossa poplíteia (esquerda) e nervos cutâneos do membro inferior, vista posterior (direita).

emergem as artérias septocutâneas medial e lateral da região posterior da perna. O nervo sural é preservado em seu leito original, sendo posteriormente mergulhado entre os músculos gastrocnêmicos e coberto por eles para evitar sua exposição. A elevação do retalho se dá até o ponto inferior marcado - o pivô, no terço inferior da perna (Figura 3).

Neste ponto, o retalho é transposto numa angulação suficiente para alcançar a lesão (em torno de 150 graus). Não é necessária manutenção de borda fasciosubcutânea além da ilha de pele, podendo o tecido subcutâneo e a fáscia possuir o mesmo tamanho



Fonte: Carriquiry CE. Heel coverage with a deepithelialized distally based fasciocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.* 1990;85(1):116-9.5

**Figura 3.** Representação esquemática da elevação do retalho fasciocutâneo de pedículo distal.

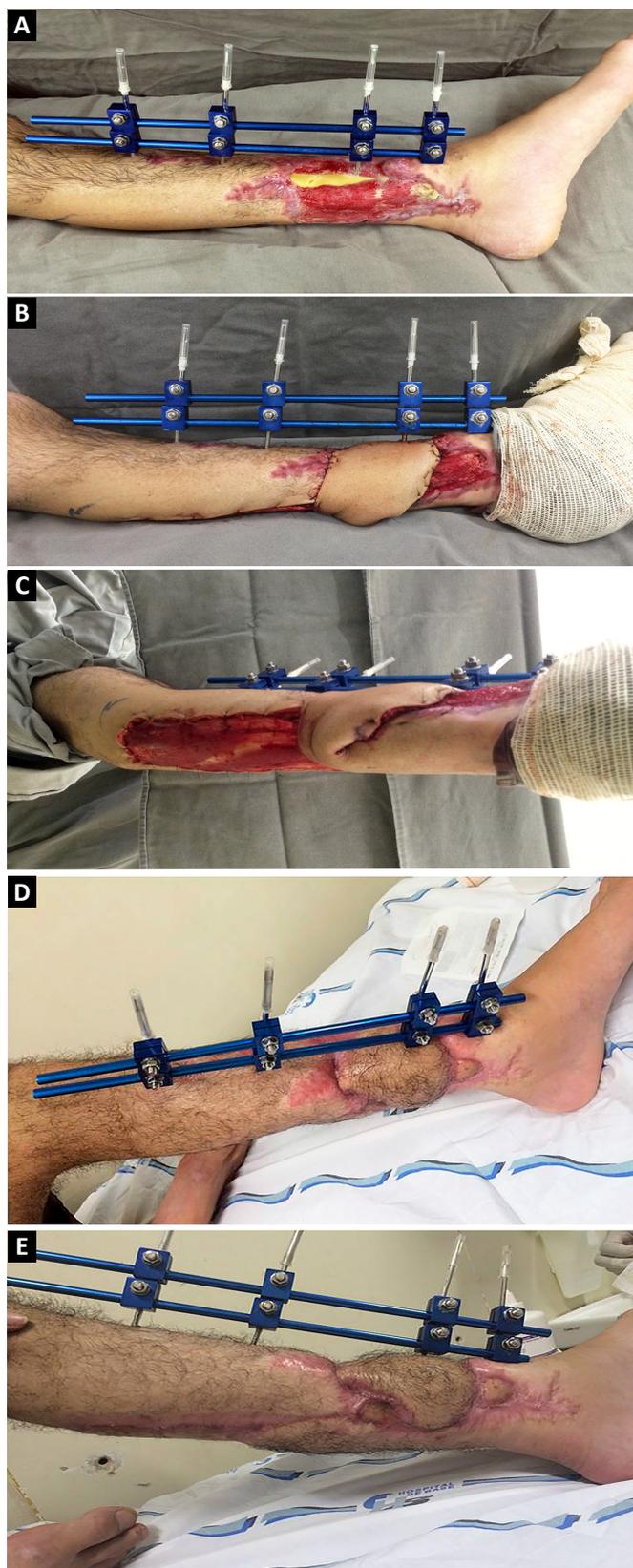
da porção cutânea do retalho. Após 3 semanas desta primeira etapa, o retalho é liberado (tamanho suficiente para manter a lesão coberta), e sua outra parte retorna ao leito doador. Realiza-se também, neste momento, enxertia de pele total da região inguinal para dar cobertura à área doadora do retalho.

## RESULTADOS

Os casos operados pela técnica descrita apresentaram resultado funcional satisfatório (Figuras 4 a 6).

Para tais resultados, foram tomados alguns cuidados que julgamos importantes no manejo destes pacientes, como: 1) cuidados com o pedículo, atentando para que não houvesse afilamento, torção ou compressão do mesmo – tanto no intraoperatório quanto no pós; 2) identificação do nervo sural medial para que o mesmo permaneça em sua topografia original e não seja seccionado ou dissecado junto com o retalho; 3) estimulação da drenagem venosa através de massagem retrógrada do retalho; 4) imobilização da articulação do tornozelo.

Apenas um caso apresentou complicação no pós-operatório, evoluindo com isquemia e necrose superficial de pele da porção distal do retalho, solucionado com



**Figura 4.** A: Pré-operatório; B: Pós-operatório imediato; C: Pós-operatório imediato; D: Pós-operatório tardio; E: Pós-operatório tardio.



**Figura 5.** A: Pré-operatório; B: Pós-operatório imediato; C: Pós-operatório imediato; D: Pós-operatório tardio; E: Pós-operatório tardio; F: Pós-operatório tardio; G: Pós-operatório tardio.

debridamento e enxertia de pele posteriormente (Figura 7). Os demais casos apresentaram evolução satisfatória com cobertura total das lesões.

## DISCUSSÃO

O terço distal do membro inferior é frequentemente exposto a traumatismos e, quando há necessidade de cobertura cutânea, é difícil a reconstrução desta região<sup>6</sup>. Os acidentes com motocicletas são os maiores responsáveis por essas lesões<sup>9</sup>; dos oito casos operados neste estudo, cinco foram causados por esse tipo de trauma.

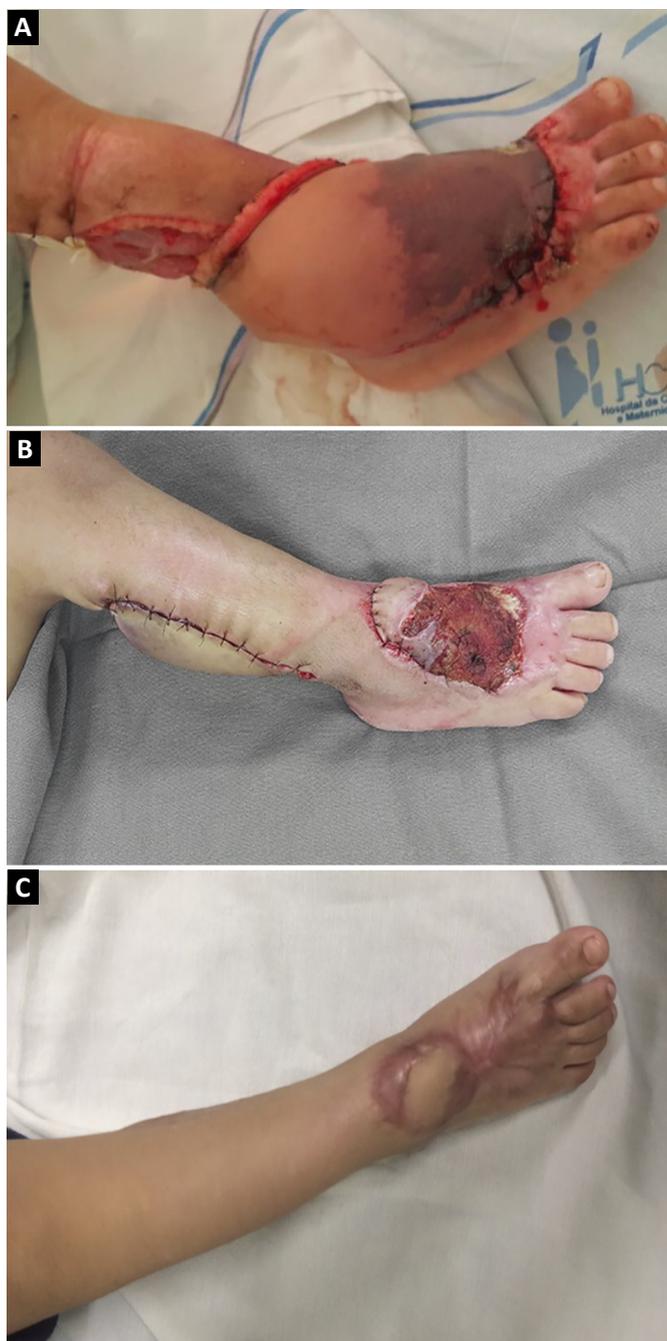
A cobertura cutânea dessa área é sempre de difícil solução. Neste segmento, não há interposição de tecidos musculares entre as estruturas nobres e o tegumento, e este possui distensibilidade e mobilidade limitadas. Tais características tornam o uso de enxertos de pele e retalhos de rotação ao acaso inadequados para ferimentos que atingem toda a espessura da pele<sup>10</sup>. É necessário optar por retalhos distantes, sejam eles fasciocutâneos ou livres<sup>11</sup>.



**Figura 6.** A: Pré-operatório; B: Pré-operatório; C: Pós-operatório imediato; D: Pós-operatório imediato; E: Pós-operatório imediato; F: Pós-operatório tardio; G: Pós-operatório tardio; H: Pós-operatório tardio.

O retalho fasciocutâneo reverso descrito por Carriquiry é de fácil execução, confiável e de pós-operatório simples. Apresenta amplo arco de rotação (até 150°), sem grande volume pedicular. Cuidados especiais devem ser tomados na dissecação subdérmica do pedículo para minimizar a seqüela estética final. Apesar de ser semelhante ao retalho sural de fluxo reverso, sua principal diferença deste está na preservação do nervo sural, mantendo sua função sensitiva. Difere ainda por não necessitar de manutenção de borda fasciossubcutânea além da ilha de pele e apresentar como parâmetro anômico de preservação as bordas laterais do tendão do calcâneo e não apenas a região próxima ao maléolo lateral como no retalho sural.

Representa uma boa alternativa aos retalhos microcirúrgicos, os quais são de alta complexidade e dificuldade técnica, alto custo hospitalar, além de



**Figura 7. A:** Caso que apresentou complicação; **B:** Caso que apresentou complicação; **C:** Caso que apresentou complicação, pós-operatório tardio.

apresentarem tempo cirúrgico elevado (média de 8 horas)<sup>12</sup>.

Traumas prévios em região medial ou lateral da perna que acometam o pedículo do retalho contraindicam sua utilização, pois comprometem a vascularização do mesmo<sup>5</sup>.

Este retalho foi utilizado em lesões localizadas na região distal da perna e dorso do pé com exposição óssea e tendínea, havendo, inclusive, fratura exposta ou lesão tendinosa.

## CONCLUSÃO

O retalho utilizado se presta a correção de lesões do terço inferior da perna e do pé. É relativamente fácil de ser confeccionado, com bom suprimento vascular – baseado em mais de um pedículo, e não há perda funcional do leito doador. A desvantagem é a necessidade de mais de um procedimento para finalizá-lo, e uma alteração da espessura final da lesão e da área doadora.

## COLABORAÇÕES

- CGS** Coleta de dados, concepção e desenho do estudo, gerenciamento do projeto, metodologia, realização das operações e/ou experimentos, redação - preparação do original, redação - revisão e edição.
- AMR** Realização das operações e/ou experimentos.
- LAFK** Coleta de dados, concepção e desenho do estudo, realização das operações e/ou experimentos.
- CCF** Realização das operações e/ou experimentos.
- VBC** Realização das operações e/ou experimentos.
- ARB** Aprovação final do manuscrito, redação - revisão e edição, supervisão.

## REFERÊNCIAS

1. Kneser U, Bach AD, Polykandriotis E, Koop J, Horch RE. Delayed reverse sural flap for staged reconstruction of the foot and lower leg. *Plast Reconstr Surg.* 2005;116(7):1910-7. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000189204.71906.c2>
2. Touam C, Rostoucher P, Bhatia A, Oberlin C. Comparative study of two series of distally based fasciocutaneous flaps for coverage of the lower one-fourth of the leg, the ankle, and the foot. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107(2):383-92. DOI: <https://doi.org/10.1097/00006534-200102000-00013>
3. Donski P, 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
4. Attinger A, Cooper P. Soft tissue reconstruction for calcaneal fractures or osteomyelitis. *Orthop Clin North Am.* 2001;32(1):135-70. PMID: 11465125
5. Carriquiry CE. Heel coverage with a deepithelialized distally based fasciocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.* 1990;85(1):116-9. PMID: 2293720 DOI: <https://doi.org/10.1097/00006534-199001000-00022>
6. Braga-Silva J, Martins PDE, Román JA, Gehlen D. Utilização do Retalho Adipofascial Reverso nas Perdas de Substância Cutânea do Terço Distal da Perna e Pé. *Rev Soc Bras Cir Plást.* 2005;20(3):182-6.
7. Moore KL, Dalley AF. Anatomia orientada para a clínica. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
8. Sobotta J, Waschke J. Sobotta Atlas de Anatomia Humana. 23a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012.
9. Motoki THC, Carvalho KC, Vendramin FS. Perfil de pacientes vítimas de trauma em membro inferior atendidos pela equipe de cirurgia reparadora do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência. *Rev Bras Cir Plást.* 2013;28(2):276-81. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1983-51752013000200018>

10. 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: <https://doi.org/10.1590/S1413-78522008000400007>
11. Quirino AC, Viegas C. Retalhos fasciocutâneos para cobertura de lesões no pé e tornozelo. *Rev Bras Ortop.* 2014;49(2):183-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2014.01.017>
12. Souza Filho MVP, Santos CC. Microcirurgia em reconstruções complexas: análise dos resultados e complicações. *Rev Bras Cir Plást.* 2009;24(2):123-30.

---

**\*Autor correspondente:****Camila Garcia Sommer**

Avenida Brigadeiro Faria Lima 5544, Vila São Manoel, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

CEP 15090-000

E-mail: [camisommer@hotmail.com](mailto:camisommer@hotmail.com)