

Retalho sural reverso para reconstrução distal da perna, tornozelo, calcanhar e do pé

The distally based sural artery flap for reconstruction of lower leg, ankle, heel and foot

ANTONIO MARCOS CABRERA
GARCIA¹

RESUMO

Introdução: A reconstrução de defeitos de partes moles no terço inferior da perna, tornozelo, calcanhar e pé é um desafio à cirurgia plástica reconstrutora. O retalho sural reverso é uma boa opção para esses casos. Apresenta o maior arco de rotação e não artérias importantes, sendo utilizado como uma alternativa à microcirurgia nessas situações. A técnica é relativamente simples e o dano na área doadora é mínimo. **Objetivo:** Estudar casos de realização do retalho sural reverso na reconstrução do terço inferior da perna, tornozelo, calcanhar e do pé. **Método:** Quinze pacientes com defeitos de partes moles no terço inferior da perna, tornozelo, calcanhar e pé foram estudados no período de 2004 a 2007. Todos foram submetidos a retalho sural reverso em dois tempos, sem tunelização, para evitar congestão venosa. **Resultados:** Desses 15 pacientes, 11 eram homens e 4 mulheres, 10 tinham lesões pós-traumáticas e 5 eram diabéticos. A idade variou de 18 a 75 anos. Todas as lesões ocorreram no terço inferior da perna, tornozelo, calcanhar e foram submetidas ao retalho sural reverso em 2 tempos. Todos os casos apresentaram boa evolução. Houve congestão venosa em apenas um caso, que respondeu bem a medidas posturais. **Conclusão:** O retalho sural reverso é uma alternativa para a reconstrução do terço inferior da perna, tornozelo, calcanhar e do pé. É versátil, reproduzível, seguro, de curta duração e proporciona uma alternativa à microcirurgia nesses casos relatados, com excelente evolução conforme descrito, estando de acordo com os dados da literatura.

Descritores: Retalhos cirúrgicos. Nervo sural/irrigação sanguínea. Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos/métodos.

SUMMARY

Background: Soft tissue defects on the lower third of the leg, ankle, heel and foot remains a challenge for reconstructive plastic surgery. The distally based sural flap is an option in the reconstruction of these areas because of the largest arc of rotation and does not sacrifice any major artery. **Objective:** To study the distally based sural flap in patients with soft lesions in the lower third of the leg, ankle, heel and foot. **Method:** We report 15 patients with lesions in the on the lower third of the leg, ankle, heel and foot, submitted to distally based sural flap in a two-step surgery approach, without a tunnel to reduce venous congestion. **Results:** Fifteen patients were studied, 11 men and 4 female, 10 after trauma. Five patients had diabetes and the ages varied from 18 to 75 years. All the soft defects occurred in the lower third of the leg, ankle, heel and foot were submitted to distally based sural flap in two-step surgery approach. All defects were successfully covered without major complications. Venous congestion was reported in only one case, completely reversed with the elevation of the limb. **Conclusion:** The distally based sural flap is an alternative to the reconstruction of the lower third of the leg, ankle, heel and foot defects. It is a versatile, reliable procedure, and surgical technique is safe, short of duration and provides an excellent option to microsurgical reconstruction in theses presented cases. The success rate in this study is comparable to literature.

Descriptors: Surgical flaps. Sural nerve/blood supply. Reconstructive surgical procedures/methods.

Trabalho realizado no Specialite
Centro Médico, Guarapuava, PR.
Artigo recebido: 13/11/2008
Artigo aceito: 16/1/2009

1. Cirurgião Plástico, Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, Membro da International Society of Aesthetic Plastic Surgery.

INTRODUÇÃO

A reparação das lesões da extremidade distal da perna, tornozelo, calcanhar e do pé é sempre um desafio reconstrutivo¹⁻⁷. São áreas de apoio plantar^{2,8}, bastante susceptíveis a trauma e onde podem ocorrer úlceras crônicas e de pressão^{5,6}. Caracterizam-se também por ter tecido subcutâneo escasso^{2,8}, proeminências ósseas² e poucas opções de transferências de retalhos locais^{2,6,9}.

O uso de enxertos de pele dessas lesões é dificultado pelo leito vascular escasso^{2,6,7} e pela pobre granulação das feridas, muitas vezes associadas à exposição de estruturas profundas como osso, tendão e vasos sanguíneos^{2,7,9}, podendo ainda ser agravados por infecções, como a osteomielite^{1,3}.

Retalhos musculares são restritos na extremidade distal da perna e pé e pouco seguros quando comparados aos usados para o terço proximal e médio da perna^{1,6}. O uso de retalhos cruzados é dificultado pela imobilização prolongada e posições de repouso desconfortáveis^{1,6,10}.

O retalho livre microcirúrgico^{1,2,6,11} tornou-se uma indicação quase formal. Porém, as técnicas microcirúrgicas exigem treinamento especializado^{1-3,5-12,14} e não existem especialistas em todos os hospitais.

Os retalhos fasciocutâneos ou fasciais de pedículo distal podem ser uma boa alternativa para essas regiões distais^{1,3,5-12,14}.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é mostrar nossa experiência com o uso do retalho sural reverso para a reconstrução da extremidade distal da perna, tornozelo, calcanhar e pé, em pacientes com necessidade de cobertura cutânea em lesões com exposição de estruturas ósteo-tendinosas, nervos e vasos sanguíneos, decorrentes de diferentes etiologias.

MÉTODO

O uso do retalho sural reverso foi usado para reconstrução de lesões de membros inferiores em 15 pacientes assistidos no Hospital de Caridade de São Vicente de Paula e no Hospital Santa Tereza, na cidade de Guarapuava-PR, no período compreendido entre janeiro de 2004 e junho de 2007.

Nas situações de úlceras crônicas, foram realizadas biópsias com estudo anatomopatológico para afastar a possibilidade de neoplasias.

Realizada anestesia regional, com o posicionamento do paciente em decúbito ventral ou lateral, dependendo da localização da lesão. O tamanho do retalho foi delineado por meio do uso de uma gaze marcando o ponto pivô a 5 cm

proximal ao maléolo lateral até o sítio da lesão com posterior transposição dessa distância nas regiões de terço proximal e médio da face posterior da perna, indicando assim a extensão do retalho no seu maior eixo. Em seguida, foi feito o garroteamento do membro inferior com faixas elásticas e após assepsia e colocação de campo cirúrgico fizemos o debridamento da lesão.

O retalho dissecado foi composto de pele, tecido subcutâneo, fáscias superficial e profunda. A liberação foi feita no sentido proximal para distal, iniciando-se junto ao músculo gastrocnêmio. A artéria e o nervo sural e a veia safena externa foram identificados e ligados.

A largura do retalho variou de 4 a 5 cm no pedículo, aumentando progressivamente em sentido proximal, podendo atingir a largura do segmento transversal posterior da panturrilha (entre 8 e 10 cm). A extensão no eixo longitudinal mediu de 10-12 cm, mas em casos extremos a extremidade distal chegou até a prega poplíteia.

Todas as intervenções foram realizadas em dois tempos cirúrgicos. Após média de 2 semanas (14-28 dias), foi realizado o segundo tempo cirúrgico, com liberação do pedículo e regularização das bordas do retalho. As cirurgias foram realizadas com internação hospitalar de 1 a 2 dias na maioria dos casos, com curativos ambulatoriais.

RESULTADOS

Foram avaliados 15 pacientes (Tabela 1) que apresentavam lesão em terço distal de perna, tornozelo, calcanhar ou pé que necessitava reparação com cobertura cutânea (Figuras 1 a 8). Destes, 11 eram do sexo masculino e 4 do sexo feminino. A idade dos pacientes variou de 18 a 76 anos (49,4 anos \pm 20,2 anos). Nos pacientes com idade acima de 45 anos, o diabetes (5/15) foi a co-morbidade mais comumente presente (Tabela 1). Em relação à etiologia das lesões, 10 (10/15) casos foram pós-trauma, sendo 7 (7/10) com exposição óssea (Figuras 1,7,8) e 3 (3/10) por exposição de placa (Figura 3). Um paciente (1/15) foi vítima de queimadura elétrica, 1 (1/15) foi vítima de picada por aranha marrom (*Loxocles sp*), 1 (1/15) apresentou melanoma acral (Figura 4), 1 (1/15) doente exibia úlcera de pressão (Figura 5) e um (1/15) caso apresentava osteomielite crônica (Figura 6).

O membro mais comumente acometido foi o direito (10 casos). O segmento mais afetado foi o terço distal da perna em 9 casos (Tabela 1). As lesões na região do calcanhar (Figura 2) acometeram 4 pacientes (Tabela 1). Nos pés, houve 1 caso acometendo região plantar do pé direito e 1 caso no dorso do pé esquerdo.

Realizou-se uma única intervenção para cobertura imediata, porém 14 pacientes apresentavam tempos diferentes de ferida aberta, que variou de 1 a 14 anos (Tabela

Tabela 1. Apresentação dos dados obtidos no estudo

Nome	Idade	Sexo	Causa do trauma	Local da lesão	Tempo de evolução
W.R.S	26	M	queimadura elétrica	maléolo medial D	6 semanas
V.Z.	35	M	exposição óssea	perna E	2 semanas
D.P.F	46	M	exposição óssea	calcânhar D	4 semanas
S.A.P	73	F	exposição óssea	maléolo lateral E	2 semanas
O.S.B.	69	F	melanoma	plantar pé D	imediatos
A.A.F.	49	M	exposição óssea	maléolo medial D	3 semanas
T.M.	76	F	úlceras de pressão	calcânhar E	4 meses
J.K.	28	M	exposição óssea	maléolo lateral D	1 semana
L.C.R.B.R	26	F	picada aranha	dorso pé E	2 anos
A.E.M.	69	M	exposição de placa	perna D	2 semanas
A.L.V.	62	M	exposição de placa	perna D	1 semana
A.F.	18	M	exposição óssea	calcânhar D	3 meses
V.S.	75	M	osteomielite	calcânhar D	14 anos
N.B.	50	M	exposição de placa	perna E	3 semanas
A.B.	39	M	exposição óssea	perna D	11 meses

M: masculino; F: feminino; D: direito; E: esquerdo; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM: diabetes melito.



Figura 1 - A: Exposição óssea no terço distal da perna; **B:** Transposição do retalho no primeiro tempo cirúrgico.



Figura 2 - A: Fratura exposta com exposição de terço distal da perna; **B:** Resultado tardio, cobertura com retalho sural reverso.

realizado de janeiro de 2004 a julho de 2007.

Intervalo cirurgias	Cobertura área doadora do retalho	Intercorrências	Co-morbidades
14 dias	enxerto pele parcial coxa D		
14 dias	enxerto pele parcial coxa E	epidermólise	
14 dias	enxerto pele parcial coxa D		
14 dias	enxerto pele parcial coxa E		HAS
28 dias	primário		HAS / DM
17 dias	enxerto pele total inguinal D	necrose superficial	etilismo / DM
14 dias	enxerto pele parcial perna E		HAS / DM
26 dias	primário	epidermólise	
24 dias	enxerto pele parcial coxa E	epidermólise	
14 dias	primário		HAS
14 dias	enxerto pele parcial coxa D		HAS / DM
14 dias	enxerto pele parcial coxa D		
21 dias	enxerto pele parcial coxa D	congestão venosa	HAS / DM
14 dias	primário		
15 dias	enxerto pele parcial coxa D		

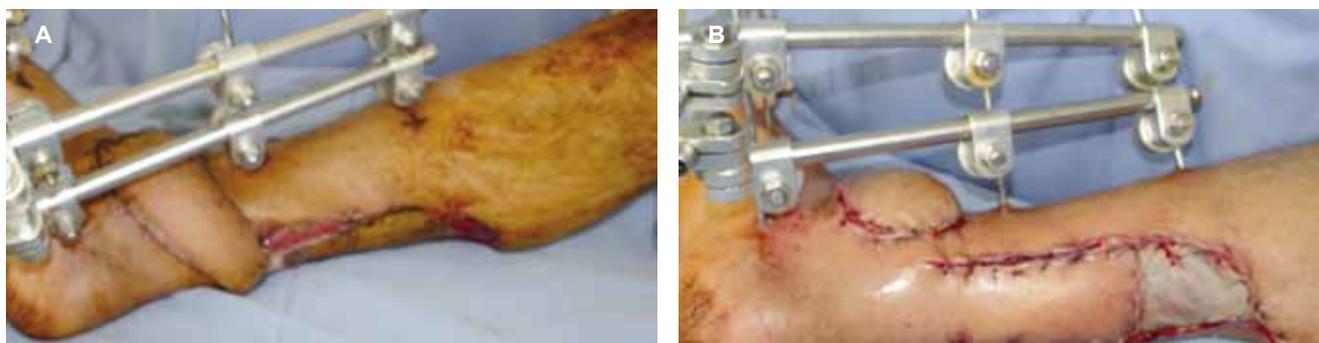


Figura 3 - A: Fratura exposta com exposição do maléolo medial direito coberto com retalho sural reverso em 1º tempo cirúrgico; **B:** Aspecto após 2º tempo cirúrgico, com cobertura cutânea da exposição óssea, liberação e reposicionamento do pedículo na porção distal e enxerto de pele em lâmina na porção proximal da área doadora do retalho.

1). O tempo entre as cirurgias variou de 14 a 26 dias, sendo que a cobertura da área doadora do retalho foi realizada com enxerto de pele em 11 casos (11/15) e com fechamento primário em 4 casos (4/15).

Como complicações, observou-se epidermólise em 3 pacientes (Tabela 1) tratadas conservadoramente, com boa resposta aos curativos ambulatoriais.

A congestão venosa do retalho após a primeira cirurgia foi observada em 1 caso, sem evolução para epidermólise.

Os pacientes foram liberados para deambulação com carga total após a quarta semana, com exceção dos casos de retalhos em região de apoio plantar, que foram liberados após a oitava semana, salvo orientação ortopédica particularizada.

DISCUSSÃO

Os defeitos da extremidade distal da perna, do tornozelo, calcanhar e pé são um desafio reconstrutivo devido às peculiaridades anatômicas dessas regiões, como a presença de pele pouco elástica e de pobre circulação, escasso tecido subcutâneo, proeminências ósseas e poucas opções de retalhos locais^{1,2,6-8}.

A microcirurgia reparadora é a opção mais usual para a cobertura cutânea dessas áreas. Porém, é de difícil execução técnica e restrita a centros especializados^{3,6,10,12}.

O retalho sural reverso baseado no pedículo neurocutâneo da artéria sural, desde a sua descrição por Masquelet

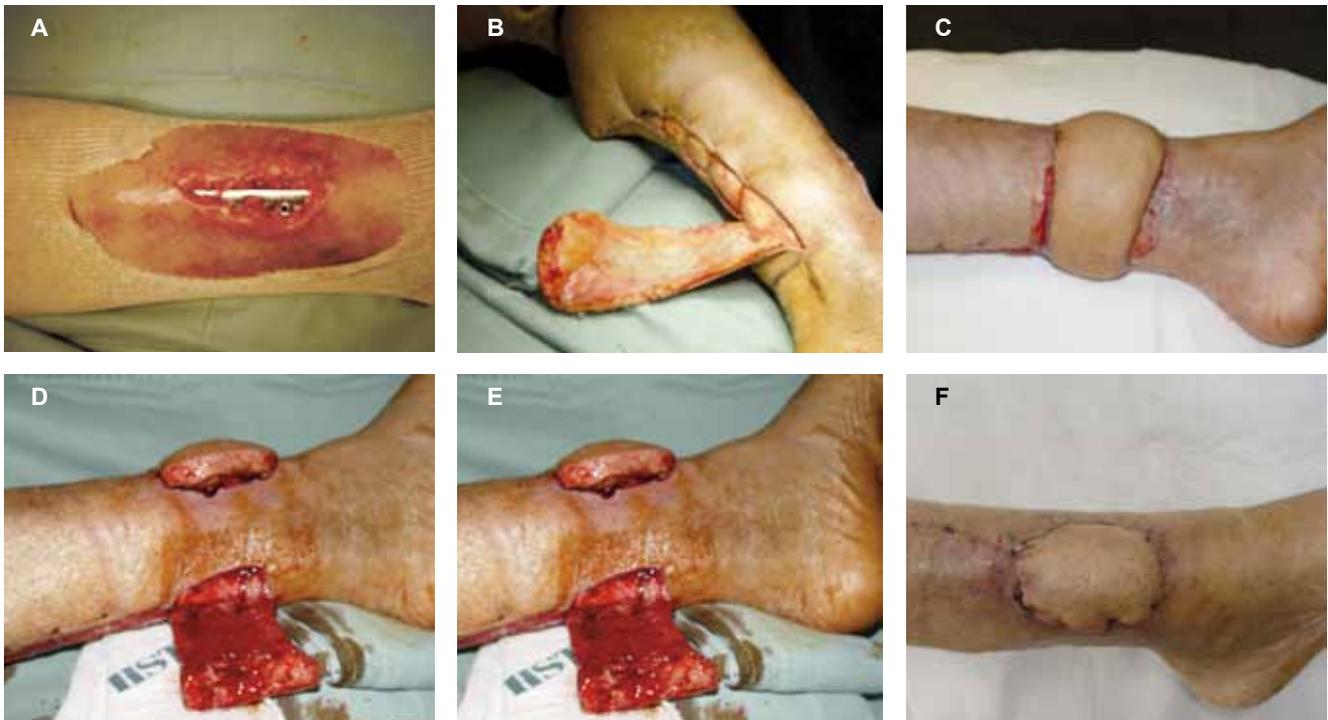


Figura 4 - A: Exposição de placa no terço distal da perna; **B:** Liberação do retalho sural; **C:** Cobertura com retalho sural reverso em primeiro tempo cirúrgico; **D:** Liberação do retalho no segundo tempo cirúrgico; **E:** Imediatamente após a liberação do retalho e reposicionamento da base do pedículo na área doadora; **F:** Aspecto final da liberação do retalho com a cobertura da placa exposta.



Figura 5 - A: Melanoma acral marcado com azul patente; **B:** Área cruenta no calcâneo após exérese da lesão; **C:** Liberação do retalho sural; **D:** Cobertura com retalho sural reverso em primeiro tempo cirúrgico; **E:** Liberação do retalho no segundo tempo cirúrgico; **F:** Aspecto final da liberação do retalho.



Figura 6 - A: Úlcera de pressão em região de calcâneo com exposição do tendão de Aquiles e marcação do retalho no 1º tempo cirúrgico; **B:** Liberação do retalho no segundo tempo cirúrgico; **C:** Reposicionamento da base do pedículo na porção distal da área doadora do retalho; **D:** Aspecto final da liberação do retalho e enxerto de pele em lâmina na porção proximal da área doadora do retalho.



Figura 7 - A: Osteomielite crônica em região de calcâneo com 14 anos de evolução; **B:** Radiografia de tornozelo direito mostrando extensa área de calcificação grosseira em tecidos moles posterior à tibia na projeção da lesão; **C:** Cobertura com retalho sural reverso em primeiro tempo cirúrgico; **D:** Segundo tempo cirúrgico: liberação, reposicionamento da base do pedículo na porção distal e enxerto de pele em lâmina na porção proximal da área doadora do retalho.



Figura 8 - A: Exposição óssea no calcanhar coberta com retalho sural reverso em primeiro tempo cirúrgico; B: Detalhe do retalho transposto; C: Imediatamente após a liberação do retalho e reposicionamento da base do pedículo na área doadora.

et al.¹⁵, em 1994, tem sido uma alternativa para a correção dos defeitos dessas áreas, confirmado por várias publicações que versam sobre o assunto^{1,2,5-7}.

As vantagens desse retalho são: facilidade técnica, pedículo confiável, amplo arco de rotação, segurança em indivíduos idosos e ou com co-morbidades^{2,3,9}, a sua liberação não implica no sacrifício de grandes vasos, apresenta pouca morbidade na área doadora, preserva os vasos principais do membro inferior, pode cobrir áreas relativamente grandes e suporta bem o apoio plantar^{1,5,10,12}. A principal limitação é a congestão venosa^{1,3,11,13}, que leva a problemas de viabilidade do retalho, sendo associada à compressão do pedículo nos casos de uso de túnel subdérmico para transposição e posicionamento¹⁰⁻¹².

As desvantagens principais são cicatriz inestética da área doadora do retalho e hipoestesia lateral do pé^{2,3,12}.

Baseados nesses dados, optamos por realizar a cirurgia de reparação desses defeitos de extremidade distal da perna, do tornozelo, calcanhar e pé em dois tempos cirúrgicos, deixando-se o pedículo do retalho exposto^{10,11}.

No presente estudo, o sexo masculino foi o mais acometido (11 pacientes). A faixa etária variou de 18 a 74 anos (49,4 anos \pm 20,2 anos). As lesões traumáticas foram as causas mais comuns (11/15 casos). O tempo de evolução das lesões variou desde casos de reconstrução imediata até um período de 14 anos de história (1 caso).

Em relação à etiologia das lesões, verificou-se que a causa mais comum foi o trauma^{1,2,11,13}, presente em 10 (10/15) casos, inclusive com exposição óssea: 7 casos (7/10) (Figuras 1, 7 e 8) e 3 (3/10) por exposição de placa (Figura 3); 1 (1/15) paciente foi vítima de queimadura elétrica, 1 (1/15) vítima de picada por aranha marrom, 1 (1/15) paciente com melanoma acral (Figura 4) e 1 (1/15) paciente com úlcera de pressão (Figura 5) e um (1/15) caso devido a osteomielite crônica (Figura 6).

Em relação à localização das lesões, observaram-se 9 casos em terço distal de perna, 4 em calcanhares e 2 em pés, sendo que o membro mais comumente afetado foi o direito (10 casos).

A realização de arteriografia ocorreu em apenas 1 paciente, vítima de queimadura elétrica e não apresentou alterações⁹.

Não foi utilizada nenhuma técnica de autonomização^{9,13} dos retalhos ou drogas que melhorassem a perfusão tecidual², tendo-se cuidado com a adequada hidratação do paciente no pós-operatório imediato.

No primeiro tempo cirúrgico^{10,11}, realizou-se a cobertura cutânea das áreas expostas dos membros inferiores, por meio de transposição dos retalhos, sem o uso de túnel subcutâneo^{6,10,11}. Posteriormente, após um período médio de 15 dias, uma nova intervenção foi necessária para a liberação dos retalhos e regularização das bordas. A porção remanescente do pedículo, não utilizada para a cobertura cutânea da lesão inicial, foi reposicionada na porção distal da área doadora do retalho^{10,11}. Nos pacientes em que não foi possível a realização do fechamento primário da área doadora do retalho (5/15) foi realizada a cobertura com enxerto de pele em lâmina (11/15)^{10,11}.

A idade avançada dos pacientes e a presença de co-morbidades, principalmente diabetes (7/15 casos)¹⁴, não aumentaram a incidência de complicações durante a recuperação no pós-operatório³.

As complicações foram epidermólise (3/15 casos) e necrose superficial e parcial de borda proximal⁸ (1/15 casos). Os pacientes com epidermólise do retalho foram tratados conservadoramente, evoluindo com boa resposta¹³. O paciente com necrose superficial e parcial de borda proximal necessitou de desbridamento cirúrgico, porém com boa evolução com medidas locais⁹. A presença de estase venosa do retalho^{1,3,11,13} ocorreu em 1 paciente que não observou as recomendações

de repouso relativo, com melhora da perfusão após a adesão à drenagem postural.

A partir do 6º mês de acompanhamento médico, as alterações de volume e contorno do membro inferior decorrentes da transposição do retalho evoluíram de forma favorável.

CONCLUSÃO

Concluimos que o uso do retalho sural reverso em dois tempos cirúrgicos mostrou ser uma opção adequada para a reparação de perdas cutâneas no terço distal da perna, tornozelo, calcanhar e do pé, sendo uma opção ao retalho livre microcirúrgico nesses casos. Todos os pacientes apresentaram boa recuperação, inclusive os casos com idade avançada e portadores de co-morbidades, como o diabetes.

REFERÊNCIAS

- Almeida MF, Costa PR, Okawa RY. Reverse-flow island sural flap. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(2):583-91.
- 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.
- 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.
- Akhtar S, Hameed A. Versatility of the sural fasciocutaneous flap in the coverage of lower third leg and hind foot defects. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2006;59(8):839-45.
- Hollier L, Sharma S, Babigumira E, Klebuc M. Versatility of the sural fasciocutaneous flap in the coverage of lower extremity wounds. *Plast Reconstr Surg.* 2002;110(7):1673-9.
- Suga H, Oshima Y, Harii K, Asato H, Takushima A. Distally-based sural flap for reconstruction of the lower leg and foot. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2004;38(1):16-20.
- 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.
- Cheema TA, Saleh ES, Carvalho AF. The distally based sural artery flap for ankle and foot coverage. *J Foot Ankle Surg.* 2007;46(1):40-7.
- Yildirim S, Akan M, Gideroglu K, Aköz T. Distally-based neurofasciocutaneous flaps in electrical burns. *Burns.* 2002;28(4):379-85.
- Morgan K, Brantigan CO, Field CJ, Paden M. Reverse sural flap for the reconstruction of chronic lower extremity wound in high-risk patients. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45(6):417-23.
- Price MF, Capizzi PJ, Walterson PA, Lettieri S. Reverse sural artery flap: caveats for success. *Ann Plast Surg.* 2002;48(5):496-504.
- Masquelet AC, Gilbert A. Atlas colorido de retalhos na reconstrução dos membros. 1ª ed. Rio de Janeiro:Revinter;1997. p.160-6.
- Ayyappan T, Chadha A. Super sural neurofasciocutaneous flaps in acute traumatic heel reconstructions. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(7):2307-13.
- Ferreira ML. Retalho fasciocutâneo posterior da perna na reparação das lesões dos terços superior e médio. In: Bloch RJ, editor. Retalhos fasciais fasciocutâneos e osteomiofasciocutâneos. 1ª ed. Rio de Janeiro:Revinter;2002. p.209-20.
- Maffi TR, Knoetgen J 3rd, Turner NS, Moran SL. Enhanced survival using the distally based sural artery interpolation flap. *Ann Plast Surg.* 2005;54(3):302-5.

Correspondência para:

Antonio Marcos Cabrera Garcia
 Specialite Centro Médico
 Rua Saldanha Marinho, 542 – Guarapuava, PR - CEP 85012-270
 E-mail: antoniogarcia@specialitecentromedico.com.br // amcgarcia@uol.com.br