

# Revascularização no pé em paciente com isquemia crítica

*Foot revascularization in patients with critical limb ischemia*

Airton Delduque Frankini<sup>1</sup>, Marcus Vinicius C. Pezzella<sup>2</sup>

## Resumo

**Objetivos:** O objetivo deste trabalho retrospectivo é avaliar os resultados da revascularização em artérias do pé (pediosa, tibial posterior retromaleolar e plantar medial) em pacientes com isquemia crítica crônica das extremidades.

**Métodos:** De um total de 190 revascularizações com uso de veia safena em pacientes com isquemia crítica das extremidades, a anastomose distal se situou em artérias do pé em 43 procedimentos (22,6%): 23 na artéria pediosa (53,5%), 16 na artéria tibial posterior retromaleolar (37,2%) e quatro na artéria plantar medial (9,3%). A lesão trófica esteve presente em 40 extremidades (93,0%), sendo o diabetes melito a doença associada mais freqüente (78,0%). A veia safena *in situ* foi empregada em 36 casos (83,7%).

**Resultados:** Os resultados mostraram uma taxa de salvamento de membro, em 30 dias, de 81,4%. Oito amputações maiores (18,6%) foram registradas no período: três casos com derivação pérvia devido à progressão da infecção ou da gangrena, três casos devido à trombose da derivação com mau deságüe e dois casos devido à ligadura da derivação em função de sangramento da anastomose distal envolvida pelo processo infeccioso. Dois óbitos (4,6%) foram registrados no seguimento imediato, ambos com derivações pérvias. O seguimento tardio revelou perviedade em um e três anos igual a 58,1% e 39,5%, respectivamente, e taxa de salvamento de membro de 55,8% e de 46,5%, no mesmo período.

**Conclusões:** Concluímos pela efetividade da realização de procedimentos de revascularização em artérias do pé, mesmo em casos onde a gangrena esteja presente, tendo em vista o alto índice de salvamento da extremidade que pode ser obtido.

**Palavras-chave:** arteriosclerose obliterante, artérias da tibia, revascularização.

## Abstract

**Objectives:** The aim of this paper is to evaluate the results of foot arteries revascularization (dorsalis pedis, retromalleolar posterior tibial and medial plantar) in patients with critical limb ischemia.

**Methods:** Of 190 saphenous vein bypass performed in patients with critical limb ischemia, distal anastomosis was performed in the arteries of the foot in 43 procedures (22.6%): 23 dorsalis pedis (53.5%), 16 retromalleolar posterior tibial (37.2%), and four in the medial plantar artery (9.3%). Trophic lesions were present in 40 feet (93.0%), and diabetes mellitus was the most frequent associated disease (78.0%). The saphenous vein was used *in situ* in 36 cases (83.7%).

**Results:** The rate of limbs salvage was 81.4% at 30 days postoperative. Eight major amputations (18.6%) were recorded: three cases with patent bypass, due to progressive infection or gangrene, three cases with thrombosis of the bypass, due to poor outflow, and two cases with ligation of the bypass due to bleeding from the distal anastomosis caused by serious infection. Two deaths (4.6%) were registered, both with patent bypass. Long-term follow-up showed patency of 58.1% and 39.5% at one and three years, and rates of limb salvage of 55.8% and 46.5% in the same period.

**Conclusions:** We conclude that these revascularizations of the arteries of the foot are useful even in the presence of gangrene, because of the high rate of limb salvage.

**Key words:** arteriosclerosis obliterans, tibial arteries, revascularization.

1. Cirurgião Vascular, Serviço de Cirurgia Vascular, Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.  
2. Cirurgião Vascular, Hospital Mãe de Deus de Porto Alegre.

A isquemia crônica crítica das extremidades inferiores, caracterizada por queixas de dor no pé em repouso, presença de gangrena em pododáctilos ou úlceras dolorosas de difícil cicatrização nos tornozelos, tem representado em seu tratamento um desafio constante para os cirurgiões vasculares.

Considerando que as queixas estão voltadas basicamente para os pés dos pacientes portadores de isquemia crônica crítica<sup>1-3</sup>, em geral provocada pela progressão de aterosclerose, as tentativas de melhora dos sintomas são direcionadas para um aumento da irrigação da extremidade. Esta é a única forma de aliviarmos o sofrimento provocado pela dor isquêmica de repouso ou oferecermos condições circulatórias suficientes para permitir a delimitação das lesões necróticas, a cicatrização das áreas amputadas no pé ou a cura das lesões ulceradas.

Portanto, com a finalidade de aumentar a irrigação do pé, diversos autores têm proposto técnicas de revascularização cada vez mais próximas ou no próprio pé<sup>4-16</sup>, com base em informações precisas, extraídas do estudo angiográfico da irrigação no pé<sup>17-19</sup> ou, mais recentemente, da avaliação com o eco-color-Doppler<sup>20,21</sup>.

O objetivo deste trabalho é revisar a experiência dos autores com o manuseio da revascularização para as artérias do pé em pacientes portadores de isquemia crônica crítica das extremidades, no seguimento imediato (até o 30º dia pós-operatório), no seguimento precoce (do 31º dia pós-operatório até o 6º mês de seguimento) e no seguimento tardio (a partir do 6º mês e um dia da revascularização).

### Pacientes e métodos

No período compreendido entre outubro de 1988 e maio de 2002, foram revisados, retrospectivamente, os prontuários de 41 pacientes portadores de aterosclerose obstrutiva periférica, em fase de isquemia crítica, submetidos a um total de 43 procedimentos de revascularização distal em artérias no pé.

O predomínio do sexo masculino, com 35 pacientes (85,4%), em relação ao sexo feminino, com apenas seis casos (14,6%), e a idade média de 63 anos, com extremos variando entre 41 e 85 anos, estão relacionados com a etiologia aterosclerótica do processo obstrutivo.

Todas as revascularizações foram realizadas em pacientes com isquemia crônica crítica, de acordo com os critérios propostos na literatura<sup>1-3</sup>: em 40 casos (93,0%), na presença de lesão trófica e, em três casos (7,0%), na vigência de dor em repouso. Os 34 casos de lesões tróficas compreendiam gangrenas em um ou

mais pododáctilos: entre estes, 16 apresentavam infecção declarada; seis, lesões ulceradas no pé; e dois, secreção purulenta.

Em relação às doenças associadas, a Tabela 1 apresenta as mais frequentes, na qual se destaca o diabetes melito, com um total de 32 pacientes (78,0%). O tabagismo, presente em 36,6% dos pacientes, pode estar subestimado pelo fato de que não foi empregado nenhum teste para comprovação, baseando-se apenas na informação do paciente.

Quanto aos aspectos técnicos das revascularizações, a veia safena *in situ* foi empregada em 36 casos (83,7%), em um dos quais a veia safena parva foi a escolhida; a veia safena reversa foi utilizada nos sete casos restantes (16,3%), sendo em um deles com a veia safena parva. O valvulótomo utilizado inicialmente foi o de Chevalier e, posteriormente, o valvulótomo de Ristow e Palazzo<sup>22</sup>.

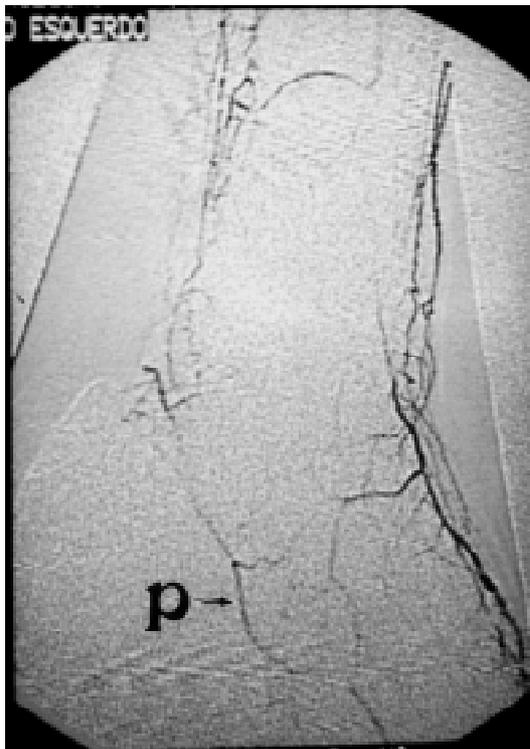
**Tabela 1** - Doenças associadas em pacientes com revascularização no pé

Doença	Nº de pacientes (%)
Diabetes melito	32 (78,0)
Hipertensão arterial sistêmica	23 (56,1)
Tabagismo	15 (36,6)
Cardiopatía isquêmica	9 (21,9)
Seqüela de AVC*	4 (9,7)
Insuficiência renal crônica em HD**	1 (2,4)

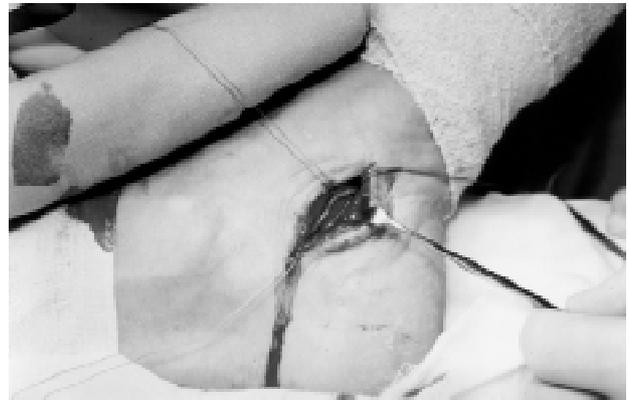
\* AVC = acidente vascular cerebral, \*\* HD = hemodiálise

O local para as anastomoses proximais e distais foi escolhido com base nas informações obtidas através do estudo angiográfico, realizado em todos os pacientes no pré-operatório. O eco-color-Doppler foi realizado em alguns casos, mais recentemente, com o objetivo de definir melhor o leito distal, conforme proposta de Ascher et al.<sup>21</sup>. A partir de 1996, em casos selecionados, também foi empregado para estudar a veia que serviria de conduto, particularmente quando a veia safena parva era a escolhida. O calibre distal da veia, avaliado no intra-operatório ou com o eco-color-Doppler no pré-operatório, foi considerado adequado ao procedimento

proposto quando igual ou superior a 2 milímetros. Nos casos onde restava alguma dúvida sobre as condições da artéria receptora, uma angiografia complementar era realizada na sala de cirurgia. Excepcionalmente, a artéria escolhida previamente era mudada de acordo com o achado cirúrgico. A Figura 1 apresenta a angiografia de um paciente cuja imagem sugere a escolha da artéria pediosa. No intra-operatório, após abordagem, a artéria pediosa se mostrou de calibre inadequado e calcificada. Desse modo, como alternativa restante, decidiu-se explorar a artéria plantar medial (Figura 2), que se mostrou com parede lisa e de calibre pequeno, porém adequado ao procedimento. A revascularização foi realizada com veia safena *in situ* a partir da artéria poplítea abaixo do joelho (Figuras 3 e 4), e o exame angiográfico pós-operatório (Figura 5) mostrou anastomose adequada, além de aumento do calibre da artéria, garantindo boa irrigação do pé.



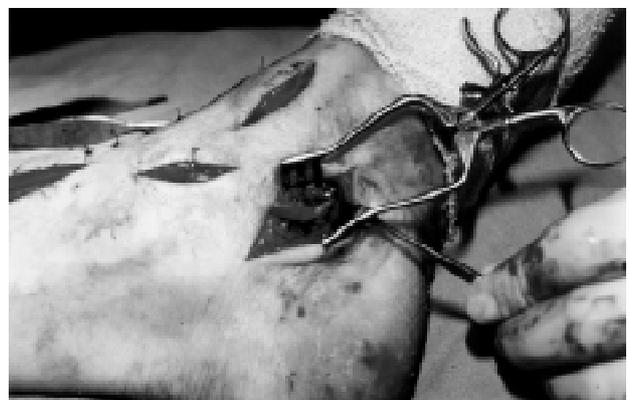
**Figura 1** - Arteriografia pré-operatória revelando, no tempo distal, artéria pediosa esquerda (cheia) e artéria plantar medial (p).



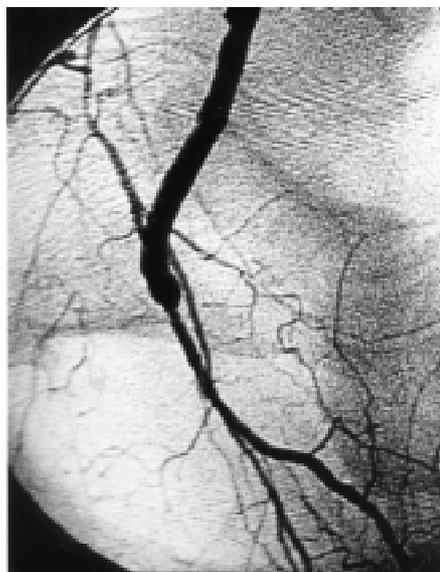
**Figura 2** - Exploração operatória da artéria plantar medial esquerda, vista na arteriografia da Figura 1.



**Figura 3** - Derivação poplíteo-plantar medial esquerda com veia safena *in situ* (anastomose proximal na artéria poplítea).



**Figura 4** - Seqüência da Figura 3, mostrando as incisões da retirada da veia safena e a anastomose distal na artéria plantar medial esquerda.



**Figura 5** - Arteriografia pós-operatória revelando, no tempo distal, a anastomose da veia safena magna na artéria plantar medial esquerda, vista na Figura 4.

As anastomoses proximais foram realizadas na artéria femoral em 19 procedimentos (44,2%), sendo em 10 casos na artéria femoral comum, em sete na artéria femoral superficial, em seu terço proximal. Os dois casos restantes foram incluídos neste último grupo pelo fato das anastomoses terem sido realizadas na região inguinal: uma delas em prótese ilíaco-femoral profunda implantada simultaneamente e outra em veia femoral superficial implantada 24 horas antes, em substituição à prótese bifurcada infectada. A maioria das anastomoses proximais (24 casos) foi executada na artéria poplítea (55,8%): em 22 procedimentos abaixo do joelho e em dois casos acima do joelho (Tabela 2).

**Tabela 2** - Anastomoses proximais e distais nas revascularizações no pé

Anastomose		Casos	%
Proximal	Femoral	19	44,2
	Poplítea	24	55,8
	Pediosa	23	53,5
Distal	Tibial posterior	16	37,2
	Plantar medial	4	9,3

As anastomoses distais foram realizadas em artéria pediosa (dorsal do pé) em 23 casos (53,5%); em artéria tibial posterior retromaleolar ou distal ao maléolo medial, em 16 casos (37,2%); e na artéria plantar medial, em quatro casos (9,3%) (Tabela 2). É importante registrar que os casos nos quais a anastomose distal foi realizada em artéria tibial posterior ou tibial anterior, mesmo que em seu terço mais distal, mas não nos locais acima descritos, não foram incluídos nesta revisão.

Em seis casos (13,9%) houve necessidade de cirurgia arterial associada para melhorar o fluxo proximal das derivações: cinco endarterectomias (quatro casos na artéria femoral comum e um caso na artéria ilíaca externa) e uma derivação ilíaco-femoral profunda com prótese.

Os resultados foram avaliados com base em exame físico, através da palpação de todo o trajeto venoso arterializado, nos casos onde se empregou a técnica com veia safena *in situ*, e pela presença dos pulsos podais. A ausência ou diminuição dos pulsos na derivação foi considerada oclusão total ou parcial da mesma, determinando investigação complementar. Por outro lado, havendo alguma dúvida em relação à palpação do pulso, especialmente nos casos em que se utilizou a veia reversa, exame de imagem era realizado: apenas angiografia, na fase inicial deste estudo, ou eco-color-Doppler, a partir de 1996, complementado com angiografia, quando fosse julgado necessário.

Os seguimentos precoce e tardio foram realizados através de consultas periódicas: no primeiro ano, a cada três meses e, posteriormente, a cada seis meses, levando-se em consideração os critérios acima expostos para se avaliar as condições da derivação. Alguns pacientes foram contatados por telefone. Havendo falta a duas consultas subseqüentes, o paciente foi considerado perdido do seguimento. Com base nas informações obtidas, foi confeccionada a curva atuarial de Kaplan-Meyer no estudo do seguimento dessas revascularizações, conforme recomendação da literatura<sup>1-3</sup>.

## Resultados

Os resultados imediatos (até 30º dia pós-operatório) podem ser considerados bons, pois impediram amputações maiores (perna e coxa) na maioria absoluta dos casos, ou seja, em 35 extremidades (81,4%). Além disso, se for considerada a perviedade dessas revascularizações, essa taxa sobe para 93,0%, pois apenas três extremidades foram amputadas devido à trombose das derivações.

No total, foram registradas sete oclusões completas ou parciais (16,3%), com paciente ainda hospitalizado, permitindo que quatro reoperações fossem realizadas com sucesso, mantendo a perviedade primária assistida das derivações.

As amputações maiores ocorreram em oito casos (18,6%), sendo cinco na perna e três na coxa. Duas amputações de perna foram realizadas com as derivações pérvias, em pacientes diabéticos, atribuídas à progressão da infecção no pé (14º dia pós-operatório) e à presença da microangiopatia (20º dia pós-operatório). Além disso, três amputações resultaram da trombose das derivações, já mencionadas, as quais foram consideradas de mau deságüe e realizadas no 7º, 16º e 23º dias pós-operatório. Das três amputações realizadas na coxa, todas em pacientes diabéticos, uma ocorreu em vigência de derivação pérvia, porém com progressão da gangrena no pé, no 7º dia após a revascularização; as outras duas amputações foram necessárias para conter processo infeccioso, que determinou hemorragia importante, com conseqüente ligadura da derivação e isquemia irreversível, no 23º e 26º dia pós-operatório.

Verificou-se infecção em cinco casos (11,6%), estando agravada pela presença de hemorragia em três deles (7,0%): em dois casos, anteriormente referidos, evoluiu para amputação na coxa e em outro paciente, não diabético, a ligadura da derivação para conter a hemorragia, realizada no 18º dia de pós-operatório, manteve o paciente com dor de repouso. Os dois outros casos de infecção, ambos em diabéticos, determinaram uma amputação de perna com derivação pérvia, já mencionada anteriormente, e um óbito por sepse.

Dois óbitos (4,6%) foram registrados nesta revisão: um paciente, no 4º dia pós-operatório, devido à sepse, e um paciente, no 20º dia de pós-operatório, por infarto agudo do miocárdio. Além disso, dois pacientes diabé-

ticos tiveram diagnosticado infarto agudo do miocárdio (4,6%), um no intra-operatório e outro no 2º dia pós-operatório, ambos com boa evolução clínica.

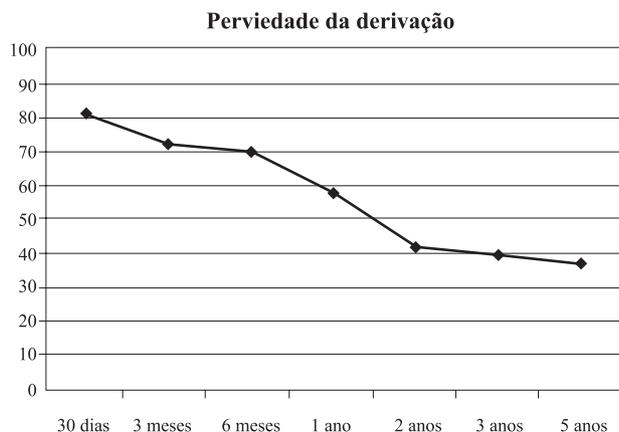
Amputações menores, realizadas em pododáctilos ou envolvendo todo o antepé, e debridamentos, previstos no pré-operatório pelo comprometimento tecidual, foram realizados em 32 casos (74,4%). Das 29 amputações menores, 11 foram realizadas simultaneamente à revascularização; 15 procedimentos foram realizados durante o período da internação, após a derivação; e em três casos houve necessidade de ser realizado previamente, em menos de 24 horas do procedimento principal, devido à presença de infecção em paciente diabético. Além disso, três debridamentos foram realizados em úlceras necróticas ou infectadas simultaneamente (dois casos) ou após a revascularização (um caso).

Quanto ao seguimento desses pacientes, excluídos os eventos registrados nos primeiros 30 dias de pós-operatório e já relatados, o período médio foi de 11 meses, variando entre um e 108 meses. Foram observadas 11 derivações pérvias (25,6%); sete trombozes das derivações, sem perda da extremidade (16,3%); quatro amputações resultantes de trombose da derivação (9,3%); duas amputações com derivações pérvias (4,6%); cinco óbitos com derivações pérvias (11,6%); e três pacientes foram perdidos do seguimento (7,0%). A Tabela 3 apresenta essas informações, com o período médio de seguimento em que o evento ocorreu.

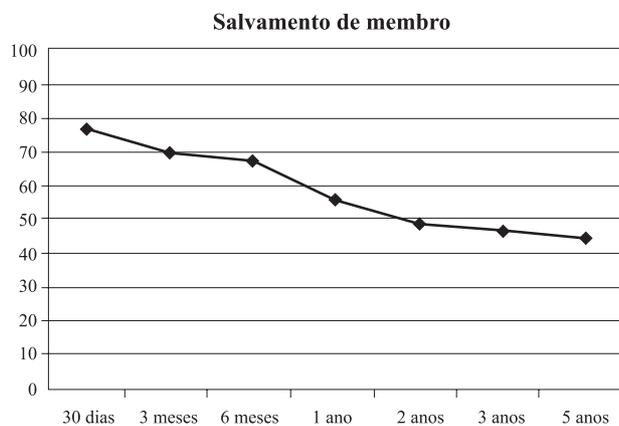
A curva atuarial de Kaplan-Meyer para análise da perviedade mostra 69,8%, 58,1%, 41,8% e 39,5%, respectivamente, para seis meses, um, dois e três anos (Figura 6). A Figura 7 mostra a curva atuarial para análise de salvamento de membro, que é de 67,4%, 55,8%, 48,8% e 46,5%, respectivamente, para seis meses, um, dois e três anos.

**Tabela 3 -** Seguimento tardio das revascularizações no pé

Evento	Nº	%	Seguimento médio
Derivação pérvia	11	25,6	17 meses
Trombose estável	7	16,3	13 meses
Amputação com trombose	4	9,3	10 meses
Amputação sem trombose	2	4,6	8 meses
Óbito com derivação pérvia	5	11,6	18 meses
Perdidos	3	7,0	3 meses



**Figura 6** - Curva atuarial para análise da perviedade das derivações para as artérias do pé.



**Figura 7** - Curva atuarial para análise do salvamento de membro das derivações para as artérias no pé.

## Conclusões

A revascularização para as artérias do pé tem se revelado uma alternativa promissora para o salvamento de membro em pacientes portadores de isquemia crônica da extremidade, desde que proposta inicialmente por Baird et al., em 1970<sup>4</sup>, para as artérias do pé, tendo Ascer et al., em 1988<sup>6</sup>, estendido tais procedimentos para ramos arteriais no pé. Apesar de toda revascularização para tratamento de isquemia crônica crítica no membro inferior ter como objetivo a irrigação do pé, pois conceitualmente é nele que se encontram as alterações na isquemia crítica<sup>1-3</sup>, em alguns casos, as artérias do pé passam a ser sede de anastomoses distais, visando a aumentar o número de pacientes que possam se beneficiar com a revascularização<sup>4-16</sup>. Por outro lado, no presente trabalho, podemos questionar o ter-

mo “revascularização no pé” pois a artéria tibial posterior, mesmo em posição retromaleolar, situa-se no tornozelo. Recentemente, Connors et al.<sup>16</sup> utilizaram o termo perimaleolar para definir as artérias tibial posterior, atrás ou distal ao maléolo medial, e a artéria pediosa. No entanto a artéria pediosa está situada no pé. Desse modo, a terminologia utilizada não envolveria a anatomia, mas sim o fundamento a que a revascularização se propõe.

A alta incidência de diabetes melito, 78,0% dos casos no presente trabalho, também se verificou em outras séries, com variação entre 70 e 100%<sup>6,7,10-12,14-16</sup>, confirmando que nos diabéticos as artérias do pé, diferentemente das artérias da perna, muitas vezes estão poupadas do processo aterosclerótico.

A escolha da veia safena como melhor opção de conduto é unânime em toda a literatura consultada, incluindo a possibilidade de emprego da veia safena parva, já proposta em 1987<sup>23,24</sup>. Em nossa casuística, apenas em dois pacientes foi utilizada a veia safena parva, um com técnica *in situ* e anastomose distal em artéria plantar medial e outro com veia reversa e anastomose distal em artéria tibial posterior retromaleolar. É possível que estejamos utilizando menos a veia safena parva do que poderíamos por dois motivos: primeiro, é necessária uma avaliação de imagem previamente à revascularização, dada a posição subfascial da veia e, apenas a partir de 1996, passamos a dispor de eco-color-Doppler para esta investigação. Além disso, a maioria de nossas revascularizações foi realizada na artéria pediosa (53,5%), e a escolha da veia safena parva obriga a mudança de posição do paciente na mesa cirúrgica, situação muitas vezes inadequada para os mesmos.

A opção da artéria poplítea como sede da anastomose proximal, proposta inicialmente por Veith et al., em 1981<sup>25</sup>, foi empregada no presente trabalho em 24 revascularizações (55,8%), sendo em 22 casos na artéria poplítea abaixo do joelho e nos dois casos restantes acima do joelho. Esta alternativa tem sido empregada por outros autores: aproximadamente 60% dos 384 casos por Pomposelli et al.<sup>12</sup>, 54% das 46 revascularizações para Quiñones-Baldrich et al.<sup>11</sup>, 38% de 157 procedimentos distais por Connors et al.<sup>16</sup>, 27% de 165 operações por Biancari et al.<sup>15</sup> e ainda em 16% de 238 derivações para Darling et al.<sup>13</sup>. A escolha pela artéria poplítea acima ou abaixo do joelho como fonte doadora de uma derivação torna-se mais freqüente quanto maior é o número de pacientes diabéticos tratados, como ficou claro no trabalho de Akbari et al., no

qual, do total de procedimentos realizados, a artéria poplítea foi utilizada em 26,8% no grupo de pacientes diabéticos e em 12,0% no grupo de não diabéticos<sup>26</sup>.

A técnica mais empregada nesta revisão foi com a veia safena *in situ*, em 36 dos 43 procedimentos (83,7%), o que se deve ao fato de ser a técnica mais utilizada pelos autores em se tratando de revascularização infra-inguinal, particularmente com anastomose distal em artérias da perna ou do pé. Esta também tem sido a técnica empregada pela maioria dos autores consultados<sup>6,7,10-12,14-16</sup>. O cuidado principal deve ser tomado com relação à anastomose na artéria pediosa, cujas incisões paralelas, para dissecação da veia e da artéria, podem causar necrose cutânea da ponte, caso o túnel seja feito sob a mesma. Tem sido recomendada a realização do túnel mais proximal em relação à ponte, cruzando sobre a tibia<sup>12</sup>. A veia safena reversa também tem sido utilizada pelos demais autores, como na presente série, em especial nas derivações curtas realizadas entre a artéria poplítea e as artérias do pé, onde os calibres proximais e distais da veia e da artéria são mais proporcionais do que se as anastomoses fossem realizadas entre artéria femoral e artéria do pé.

Nos primeiros 30 dias de pós-operatório, foram registrados dois óbitos (4,6%), ambos de pacientes diabéticos, um por sepse (no 4º dia pós-operatório) e outro por infarto agudo de miocárdio (no 20º dia pós-operatório). Considerando o tipo de procedimento cirúrgico, pode-se considerar uma incidência elevada; contudo, tendo em vista a gravidade dos pacientes e a concomitância de doenças associadas, esta cifra pode ser considerada aceitável. Taxa de mortalidade operatória semelhante foi registrada por Biancari *et al.*<sup>15</sup> e por Darling *et al.*<sup>13</sup>, embora tenha sido menor ou não ocorrido em outras séries<sup>11,12</sup>.

Verificou-se oclusão da derivação dentro dos primeiros 30 dias de pós-operatório em sete casos neste trabalho (16,3%), semelhante aos resultados de Andros *et al.* (15%)<sup>7</sup>, Ascer *et al.* (13%)<sup>6</sup>, Harrington *et al.* (12%)<sup>10</sup> e inferior ao trabalho de Biancari *et al.* (25%)<sup>15</sup>. Obtivemos quatro recuperações através da revisão da derivação (57,1%), cifra semelhante à registrada por Pomposelli *et al.* (65,5%)<sup>12</sup>. As três oclusões restantes, atribuídas ao mau deságüe da derivação, evoluíram para amputação, revelando elevada incidência de amputação nas falhas dessas derivações, conforme já observado por Pomposelli *et al.*<sup>12</sup>.

A taxa de amputação maior, considerando perna e coxa, no pós-operatório imediato, correspondeu a oito

casos (18,6%) nesta revisão. Três dessas amputações ocorreram com derivações pérvias, todas em pacientes diabéticos, tendo-se considerado como causa dessas amputações a progressão da infecção ou gangrena em dois casos e a presença de microangiopatia diabética em outro caso, que impediu a cicatrização da área cruenta. Amputações com derivações pérvias também foram constatadas por outros autores<sup>10,12</sup>.

A infecção foi constatada em cinco casos (11,6%) na presente série, sendo em quatro pacientes diabéticos; em apenas um caso a infecção estava presente na lesão existente no pé, no pré-operatório. Desse modo, pode-se considerar que em quatro casos a infecção surgiu como complicação pós-operatória, sendo que três casos foram operados com gangrena em pododáctilos e um paciente com dor em repouso. A infecção provocou sangramento das anastomoses distais em três situações, sendo necessária ligadura das derivações em todos os casos. Dois pacientes com gangrena em pododáctilos evoluíram para amputação na coxa; um, com infecção e gangrena no pé, necessitou amputação na perna, mesmo com a derivação pérvia, tendo em vista a progressão do quadro infeccioso, no 14º dia de pós-operatório. O último caso de infecção ocorreu em paciente que apresentava dor em repouso e, no 4º dia pós-operatório, evoluiu para o óbito por sepse. Complicações nas feridas operatórias, tanto por necrose cutânea como por infecção, são freqüentes nesse tipo de procedimento, porém em uma incidência inferior à relatada na presente série<sup>11-13,15</sup>. A infecção, podendo determinar sangramento, encontrada em três casos nesta série (7,0%), ocorreu em 1,7% dos 238 procedimentos realizados para artéria pediosa, no trabalho de Darling *et al.*<sup>13</sup>, e em 0,5% das 384 revascularizações para a mesma artéria, na série de Pomposelli *et al.*<sup>12</sup>.

Outra complicação registrada foi o infarto agudo de miocárdio, presente em três casos nesta revisão (7,0%), tendo resultado um óbito, já referido, e dois pacientes que evoluíram bem com tratamento conservador, ambos diabéticos. Incidência também elevada de infarto agudo de miocárdio no seguimento imediato, oscilando entre 4,3 e 10,3%, foi observada em outras séries<sup>11,12,15</sup>.

O seguimento tardio dos casos de revascularização no pé revelou resultados não muito distantes dos verificados na literatura. A perviedade em um, dois e três anos, respectivamente, foi igual a 58,1%, 41,8% e 39,5%, semelhante às taxas de Abou-Zamzam *et al.*<sup>14</sup> e de Harrington *et al.*<sup>10</sup>; inferior ao encontrado por Ascer

et al.<sup>6</sup>, Darling et al.<sup>13</sup>, Quiñones-Baldrich et al.<sup>11</sup> e Connors et al.<sup>16</sup>; porém, superior à revisão de Biancari et al.<sup>15</sup>. Do mesmo modo, a taxa de salvamento de membro, igual nesta revisão a 55,8%, 48,8% e 46,5%, respectivamente, para um, dois e três anos, revelou-se semelhante à encontrada por Biancari et al.<sup>15</sup> e inferior a dos demais autores citados anteriormente. Nesse aspecto, podemos levar em consideração o tamanho da amostra, que é pequena, resumindo-se a 43 procedimentos, e o número de casos perdidos no seguimento, que apesar de ser apenas três pacientes, corresponde a 7,0% do total da casuística.

Considerando as graves condições que os pacientes com isquemia crônica crítica apresentam e, especialmente, tendo em conta a grande incidência de pacientes diabéticos que integram esta categoria de doença obstrutiva periférica e, ainda, reconhecendo que as artérias do pé em geral são poupadas das lesões obstrutivas, as revascularizações distais no pé, para artéria pediosa e para a artéria tibial posterior retromaleolar ou de seus ramos, constitui-se em uma boa alternativa, quando não se pode realizar uma derivação para uma artéria mais proximal que mantenha continuidade com as artérias do pé. Nesta revisão, como em toda a bibliografia referida, os procedimentos de revascularização em artérias do pé, indicadas em vigência de isquemia crônica crítica, mostraram-se úteis, com boa taxa de salvamento da extremidade e de perviedade nos seguimentos imediato, precoce e tardio.

## Referências

- Rutherford RB, Flanigan DP, Gupta SK, et al. Suggested standards for reports dealing with lower extremity ischemia. *J Vasc Surg* 1986;4:80-94.
- Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: revised version. *J Vasc Surg* 1997;26:517-38.
- TransAtlantic Inter-Society Consensus: Management of Peripheral Arterial Disease. *J Vasc Surg* 2000;31 (Suppl):1-296.
- Baird RJ, Tutassaura H, Miyagishima R. Saphenous vein bypass grafts to the arteries of the ankle and foot. *Ann Surg* 1970;172:1059-63.
- Veith FJ, Ascer E, Gupta SK, et al. Tibiotibial vein bypass grafts: a new operation for limb salvage. *J Vasc Surg* 1985;2:552-7.
- Ascer E, Veith FJ, Gupta SK. Bypasses to plantar arteries and other tibial branches: an extended approach to limb salvage. *J Vasc Surg* 1988;8:434-41.
- Andros G, Harris RW, Salles-Cunha SX, Dulawa LB, Oblath RW. Lateral plantar artery bypass grafting: defining the limits of foot revascularization. *J Vasc Surg* 1989;10:511-21.
- Klamer TW, Lambert GE, Richardson JD, et al. Utility of inframalleolar arterial bypass grafting. *J Vasc Surg* 1990;11:165-70.
- Pomposelli FB, Jepsen SJ, Gibbons GW, et al. Efficacy of the dorsalis pedis bypass for limb salvage in diabetic patients: short-term observations. *J Vasc Surg* 1990;11:745-52.
- Harrington EB, Harrington ME, Schanzer H, et al. The dorsalis pedis bypass: moderate success in difficult situations. *J Vasc Surg* 1992;15:409-16.
- Quiñones-Baldrich WJ, Colburn MD, Ahn SS, Gelabert HA, Moore WS. Very distal bypass for salvage of the severely ischemic extremity. *Am J Surg* 1993;166:117-23.
- Pomposelli FB, Marcaccio EJ, Gibbons GW, et al. Dorsalis pedis arterial bypass: durable limb salvage for foot ischemia in patients with diabetes mellitus. *J Vasc Surg* 1995;21:375-84.
- Darling III RC, Chang BB, Paty PSK, Lloyd WE, Leather RP, Shah DM. Choice of peroneal or dorsalis pedis artery bypass for limb salvage. *Am J Surg* 1995;170:109-12.
- Abou-Zamzam A Jr, Moneta GL, Lee RW, et al. Peroneal bypass is equivalent to inframalleolar bypass for ischemic pedal gangrene. *Arch Surg* 1996;13:894-9.
- Biancari F, Albäck A, Kantonen I, Luther M, Lepäntalo M. Predictive factors for adverse outcome of pedal bypasses. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999;18:138-43.
- Connors JP, Walsh DB, Nelson PR, et al. Pedal branch artery bypass: a viable limb salvage option. *J Vasc Surg* 2000;32:1071-9.
- Vieira de Mello A, Santos CMT, Silva JLCN, Portilho MA. Visualização arteriográfica pré-operatória dos arcos plantares. *Radiol Bras* 1984;17:84-8.
- Lea Thomas M, Tanqueray AB, Burnand KG. Visualization of the plantar arch by aortography: technique and value. *Br J Radiol* 1988;61:469-72.
- Papon X, Brillu C, Fournier HD, Hentati N, Mercier P. Anatomic study of the deep plantar artery: potential by-pass receptor site. *Surg Radiol Anat* 1998;20:263-6.
- Karacagil S, Lofberg AM, Granbo A, et al. Value of duplex scanning in evaluation of crural and foot arteries in limbs with severe lower limb ischemia. A prospective comparison with angiography. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;12:300-3.
- Ascher E, Mazzariol F, Hingorani A, Salles-Cunha S, Gade P. The use of duplex ultrasound arterial mapping as an alternative to conventional arteriography for primary and secondary infrapopliteal bypasses. *Am J Surg* 1999;178:162-5.
- Ristow Av. A revascularização dos membros inferiores com veia safena *in situ*. Monografia apresentada à Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular. Rio de Janeiro, 1989.
- Weaver FA, Barlow CR, Edward SWH, et al. The lesser saphenous vein: autogenous tissue for lower extremity revascularization. *J Vasc Surg* 1987;5:687-92.
- Shandall AA, Leather RP, Corson JD, Kupinski AM, Shah DM. Use of the short saphenous vein in-situ for popliteal to distal artery bypass. *Am J Surg* 1987;154:240-4.
- Veith FJ, Gupta SK, Samson RH, Flores SW, Janko G, Scher LA. Superficial femoral and popliteal arteries as inflow sites for distal bypasses. *Surgery* 1981;90:980-90.
- Akbari CM, Pomposelli FB, Gibbons GW, et al. Lower extremity revascularization in diabetes: late observations. *Arch Surg* 2000;135:452-6.

## Correspondência:

Airton Delduque Frankini  
Rua Quintino Bocaiúva, 1290/502  
CEP 90440-050 - Porto Alegre - RS  
Tel.: (51) 3332.2410/3222.2716  
E-mail: frankini.voy@zaz.com.br