



# ANGIOLOGIA E CIRURGIA VASCULAR

www.elsevier.pt/acv



## CASO CLÍNICO

# Recanalização subintimal total femoropoplíteia após falência de bypass infrapoplíteio: redefinindo estratégias



Mário Vieira\*, João Rocha-Neves, Pedro Paz Dias, Rui Chaves, Marina Neto, José Ramos e José Teixeira

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Centro Hospital de São João, Porto, Portugal

Recebido a 2 de junho de 2015; aceite a 19 de setembro de 2015  
Disponível na Internet a 24 de novembro de 2015

### PALAVRAS-CHAVE

Oclusão bypass femoro-poplíteio;  
Recanalização subintimal;  
Stent Supera®

### Resumo

**Objetivo:** Apresentação de um caso clínico de falência de bypass poplíteio infra-articular tratado com recanalização femoropoplíteal total com stent.

**Material e métodos:** Apresenta-se um doente com história de 2 bypasses supra e infra femoropoplíteos com prótese, admitido por oclusão aguda e isquemia crítica. Após falência da trombectomia química e mecânica, sem conduto venoso autólogo disponível, com boa saída arterial infrapoplíteia, o doente foi proposto para recanalização endovascular femoropoplíteia total.

**Resultados:** Procedeu-se à recanalização subintimal anterógrada com reentrada intraluminal na poplíteia distal, com implante de 3 stents. Não se observou estenose residual femoropoplíteia, com bom fluxo de entrada e saída.

**Conclusão:** Os novos dispositivos endovasculares com alta flexibilidade e resistência, permitiram uma transformação da estratégia terapêutica, com excelente patência.

© 2015 Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### KEYWORDS

Femoropoplíteal bypass failure;  
Subintimal recanalization;  
Supera® stent

### Total femoropoplíteal subintimal recanalization after infra-poplíteal bypass failure: Rethinking strategies

### Abstract

**Objective:** Presentation of a clinical case with below the knee bypass failure treated by a total femoropoplíteal recanalization and stenting.

\* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: mariojmvieira@hotmail.com (M. Vieira).

**Material and Methods:** It is presented a patient with history of two previous femoropopliteal bypass with prosthetic graft, admitted by acute occlusion and severe ischemia. After chemical and mechanical bypass thrombectomy failure, without venous conduit available, with good infra-popliteal outflow, patient was submitted to total femoropopliteal endovascular recanalization.

**Results:** An anterograde total subintimal recanalization was performed, with intraluminal reentrance in the distal popliteal artery, and 3 stents implantation. There was no final stenosis observed, with good stent inflow and outflow.

**Conclusion:** The new endovascular devices with highly flexibility and resistance allowed a notorious transformation of the therapeutic strategies, with excellent patency rates.

© 2015 Sociedade Portuguesa de Angiologia e Cirurgia Vascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

A falência do bypass femoropoplíteo infra-articular, em especial em doentes com lesões ateroscleróticas longas e complexas, está tradicionalmente associado ao desenvolvimento de isquemia crítica, com elevada taxa de amputação<sup>1</sup>. Em doentes sem hipótese de revascularização, a mortalidade anual global pode atingir os 50%<sup>1</sup>.

O desenvolvimento de novos dispositivos para revascularização endovascular tem produzido resultados promissores a curto e médio prazo. Este facto está demonstrado em estudos recentes na utilização de stents de alta resistência e flexibilidade na reconstrução do sector femoropoplíteo. Em doentes com falências sucessivas de enxertos para bypass, protésicos ou autólogos, a revascularização endovascular pode apresentar-se como segunda ou única opção terapêutica possível.

O presente artigo pretende demonstrar um caso clínico de um doente com isquemia crítica após falência sucessiva de várias revascularizações, cirúrgicas e endovasculares, com especial interesse na decisão terapêutica, técnica utilizada e resultados.

## Caso clínico

Doente de 62 anos de idade, com antecedentes de tabagismo, hipertensão arterial e dislipidemia, medicado com antidiabético e anti-hipertensor com controlo tensional e analítico. Referia história de claudicação arterial não limitante (grau III na classificação Lerich-Fontaine) do membro inferior esquerdo de longa data.

Foi observado no serviço de urgência em julho de 2014 no contexto de agudização da sintomatologia, apresentando-se com dor e parestesias em repouso do pé esquerdo. Ao exame físico apresentava sinais de má perfusão de todo o pé, com pulso femoral esquerdo presente e simétrico, sem pulso palpável do sector poplíteo e distal. O estudo hemodinâmico revelou índice tornozelo-braço (ITB) de 0,4.

O doente foi submetido a estudo angiográfico, que revelou placas ateroscleróticas a nível da artéria femoral comum esquerda e oclusão total da artéria femoral superficial, com repermeabilização na artéria poplíteia, com etiologia aterosclerótica provável.

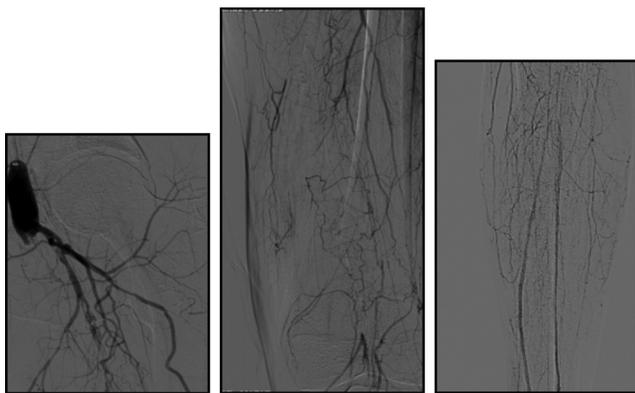
Tendo em conta os achados, procedeu-se à revascularização cirúrgica com endarterectomia femoral comum esquerda e construção de bypass femoropoplíteo supra-articular, utilizando um enxerto protésico reforçado de PTFE. Não se observaram complicações pós-operatórias, com resolução dos sintomas e recuperação de pulsos distais a nível do pé. O doente teve alta com medicação prévia e antiagregação simples com aspirina 100 mg/dia.

Em outubro de 2014, 3 meses após a revascularização inicial, o doente recorre novamente com dor intensa progressiva com 24h de evolução, associada a impotência funcional, parestesias do pé e cianose do antepé. O estudo hemodinâmico não detetou presença de fluxo nos 3 eixos distais e o estudo ecográfico demonstrou oclusão de bypass, pelo que foi proposto para trombólise dirigida por cateter com perfusão de alteplase a 0,5 mg/h, após bólus inicial de 1 mg.

Por agravamento da isquemia e insucesso terapêutico durante a trombectomia química, foi necessário interromper o tratamento após 24h e optou-se pela construção urgente de um novo bypass até à poplíteia infra-articular, não apresentando conduto venoso superficial compatível para bypass na avaliação ecográfica pré-operatória (fibrose e hipoplasia das veias grandes e pequena safena bilateralmente).

Não se observaram complicações pós-operatórias, com recuperação de pulso pedioso. Pela lesão necrótica a nível do hallux, procedeu-se à amputação de dedo, com cicatrização eficaz. O estudo pró-trombótico subsequente foi negativo, não apresentava sinais e/ou sintomas ou marcadores analíticos sugestivos de neoplasia ou infeção de prótese.

Em fevereiro de 2015, 4 meses após a construção do novo conduto, observou-se nova oclusão de bypass e isquemia crítica com lesão trófica e neurológica. Procedeu-se a nova tentativa de trombólise química com sucesso inicial, sem evidência de estenoses intra e pós-bypass, com permeabilidade dos eixos distais. Constatou-se, contudo, estenose da artéria ilíaca comum esquerda previamente não observada (complicação provável de acesso contralateral para trombólise), tendo-se executado uma angioplastia com stenting primário do setor ilíaco. Novamente, ao 5.º dia após trombólise, observou-se nova oclusão do bypass, tendo-se decidido nova trombectomia mecânica por abordagem do enxerto e remoção de trombo com balão fogarty. O estudo

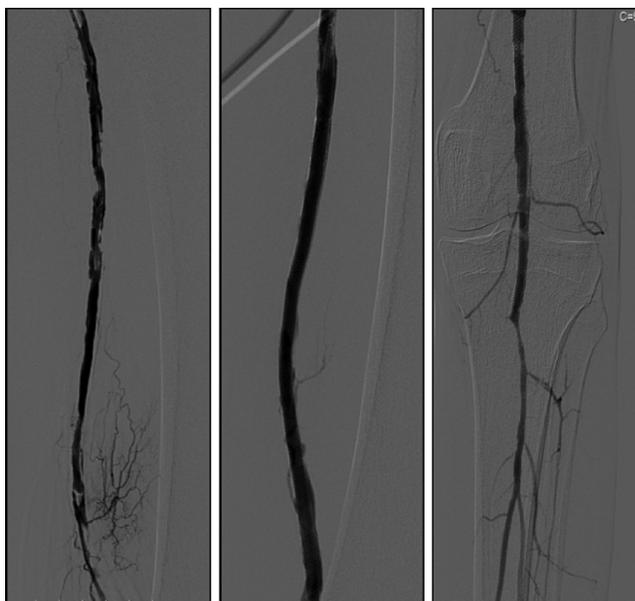


**Figura 1** Angiografia após oclusão de bypass. Observa-se ausência de fluxo no setor femoropoplíteo, com repermeabilização da artéria tibial posterior e peroneal.

angiográfico intraoperatório revelou boa saída de contraste para os eixos distais com permeabilidade até ao pé.

Apesar das múltiplas tentativas de trombectomia da prótese, houve recorrência da oclusão ao 3.º dia após a última cirúrgica (fig. 1). Pela falência do tratamento inicial, com trombose sucessiva de condutos vasculares protésicos, em doente sem conduto venoso autólogo compatível com bypass venoso distal único, propôs-se para tentativa de revascularização endovascular de todo o setor femoropoplíteo.

O procedimento endovascular foi iniciado por acesso arterial anterógrado, por punção percutânea do patch de endarterectomia femoral comum esquerda prévia, para aumento do suporte e controlo de fios e cateteres. Após tentativa de recanalização intraluminal sem sucesso, procedeu-se à entrada do espaço subintimal na artéria femoral superficial no terço proximal e recanalização em *loop* até à poplíteia infra-articular, com reentrada intraluminal utilizando um cateter angulado (Berenstein).



**Figura 2** Angiografia após recanalização subintimal e implante do stent Supera®.



**Figura 3** Estudo radiográfico após implante do stent Supera® em extensão do membro e flexão do joelho.

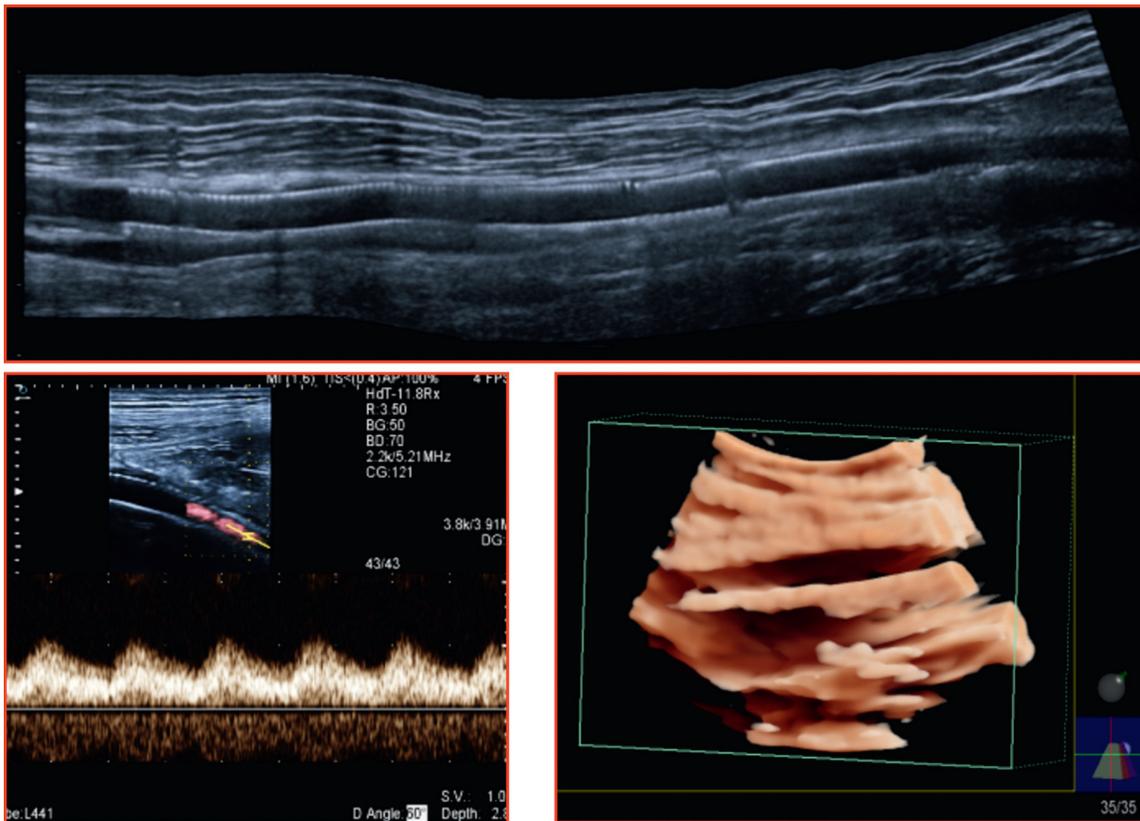
Posteriormente, procedeu-se à pré-dilatação femoropoplíteia e implante de 3 stents Supera® (Abbott®), um de 5x200 mm e 2 de 5x100 mm, até ao terço proximal da artéria femoral superficial. A angiografia de controlo em extensão do membro e flexão do joelho demonstrou boa patência do stent, sem estenoses residuais e boa saída de fluxo arterial para os eixos distais (figs. 2 e 3).

No pós-operatório imediato não se observaram complicações do procedimento ou do acesso, com boa perfusão distal do membro, com fluxometria bifásica na tibial posterior e peroneal a nível do tornozelo (oclusão da artéria tibial anterior desde a origem) e ITB de 0,79 no membro inferior esquerdo. O estudo ecográfico às 48 h demonstrou patência dos eixos arteriais tratados, sem estenoses com significado hemodinâmico, com superfície luminal regular em todo o stent (fig. 4). Dada a lesão trófica a nível dos dedos do pé, o doente foi submetido a amputação transmetatársica com encerramento direto e cicatrização da incisão cirúrgica após 2 semanas de intervenção.

## Comentários

A isquemia aguda dos membros inferiores, conforme apresentado nas guidelines do consenso transatlântico TASC II (TransAtlantic Inter-Society Consensus II)<sup>1</sup>, apresenta uma taxa associada de amputação aos 30 dias que atinge os 30%. Associado a este facto, cerca de metade dos doentes com patologia arterial periférica obliterante agudizada, sem hipótese de revascularização, tem uma esperança de vida inferior a um ano após a instalação da isquemia crítica.

Em doentes com lesão arterial obliterante do setor femoropoplíteo, a escolha da revascularização, cirúrgica ou endovascular, não demonstrou diferença significativa na



**Figura 4** Estudo ecográfico com avaliação fluxométrica e visualização intraluminal 2D e 3D do stent.

taxa livre de amputação aos 2 anos, segundo um estudo recente (BASIL trial)<sup>2</sup>. Contudo, a análise diferencial após esse período revelou resultados superiores em doentes com revascularização cirúrgica como primeira opção, em comparação com doentes submetidos a angioplastia simples com balão.

A escolha do conduto para bypass, apesar de melhoria recente dos condutos protésicos e na técnica cirúrgica<sup>3</sup>, mantém resultados favoráveis na opção por conduto venoso autólogo<sup>4</sup>, com taxas de patência primárias a chegar perto dos 70% aos 5 anos<sup>5</sup>.

No caso clínico exposto, com obliteração femoropoplíteia longa (TASC D), a escolha do tipo de conduto encontrava-se condicionada pela ausência de veia compatível com bypass. A taxa de patência primária e secundária de bypass femoropoplíteo infra-articular com recurso a conduto protésico simples é baixa (primária e secundária aos 24 meses de 29,1 e 34,9%, respetivamente)<sup>12</sup>, em especial na ausência de técnicas adjuvantes como construção de cuff venoso na anastomose distal, que permite melhoria da patência do bypass<sup>4,12</sup>.

Um estudo unicêntrico recente, que teve como objetivo a análise dos resultados no tratamento endovascular em lesões femoropoplíteas de classificação TASC II tipo D<sup>1</sup>, revelou resultados promissores com esta opção terapêutica, com taxa de patência primária, primária assistida e secundária a um ano de 63, 77 e 96%, respetivamente<sup>6</sup>. Não se observaram amputações aos 12 meses de seguimento, e a análise univariável determinou que o número de eixos de saída é um potencial preditor de reestenose/oclusão. Estes dados sustentam resultados obtidos previamente no seguimento a

longo prazo de revascularizações endovasculares de lesões do setor femoropoplíteo<sup>7</sup>.

A escolha terapêutica na falência do bypass poplíteo infra-articular no doente descrito teve como base estes dados promissores. A presença de bom fluxo arterial de saída pelos eixos distais, fator preponderante na patência do tratamento cirúrgico e endovascular, reforçou a escolha.

A entrada recente no arsenal terapêutico endovascular de stents com alta flexibilidade e resistência, como os stents Supera® Abbott®, veio colmatar uma história perda de patência primária no stenting primário em zonas de flexão, como é exemplo a articulação do joelho<sup>7</sup>.

Segundo o registo publicado em 2014, o Leipzig SUPERA 500 registry<sup>8</sup>, com tratamento de lesões femoropoplíteas complexas com extensão média de 126 mm (52,6% dos membros com oclusão total crónica), a taxa de patência primária e secundária aos 24 meses atinge os 72,8 e 92%, respetivamente. Estes dados vêm reforçar os resultados publicados em 2011 por Scheinert et al.<sup>9</sup>, com taxas a variar entre 76,1 e 91,9%, primária e secundária aos 2 anos, sem evidência de fraturas de stent no controlo por Rx aos 16,8 ± 7 meses de seguimento, com sucesso terapêutico a atingir os 99%. Os resultados não diferem, aparentemente, com a severidade inicial dos sintomas, extensão do stent e no implante femoral/poplíteo, conforme descrito por Chan et al<sup>10</sup>.

Aproveitando os bons resultados dos estudos publicados com o Supera®, mesmo em lesões complexas, tendo em conta a falência dos bypasses protésicos previamente construídos, a opção da reconstrução endovascular foi a opção de primeira linha. Associado a esse facto, a falência dos tratamentos adjuvantes de trombectomia, química

e mecânica, prediziam uma esperada falência posterior de novas revascularizações cirúrgicas, agravada pela ausência de conduto venoso compatível. Essa mesma falência ocorreu mesmo com a melhor terapia médica disponível, que incluía a dupla antiagregação com aspirina e clopidogrel, que segundo o estudo CASPAR, está associada a aumento de permeabilidade de bypass protésico infragenicular, em comparação com tratamento com varfarina<sup>11</sup>.

Apesar dos resultados promissores a curto prazo da revascularização endovascular longa e complexa do setor femoropoplíteo, em especial com stenting primário com dispositivos de alta flexibilidade e resistência, a sua escolha como terapêutica de primeira linha é ainda motivo de controvérsia. Estudos a longo prazo são ainda necessários.

## Conclusão

A revascularização cirúrgica por bypass é ainda a escolha de primeira linha em lesões obliterantes femoropoplíteas longas e complexas, especialmente com utilização de condutos autólogos. Contudo, na ausência dos referidos condutos ou como primeira opção em casos selecionados, a revascularização endovascular femoropoplíteia apresenta-se como opção válida e eficaz, com boas taxas de patência primária e secundária, peculiarmente no stenting primário total com stents de alta flexibilidade e resistência.

## Responsabilidades éticas

**Proteção de pessoas e animais.** Os autores declaram que para esta investigação não se realizaram experiências em seres humanos e/ou animais.

**Confidencialidade dos dados.** Os autores declaram que não aparecem dados de pacientes neste artigo.

**Direito à privacidade e consentimento escrito.** Os autores declaram que não aparecem dados de pacientes neste artigo.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Bibliografia

1. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *J Vasc Surg.* 2007;45 Suppl S:55–67.
2. Bradbury AW, Adam DJ, Bell J, et al. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: An intention-to-treat analysis of amputation-free and overall survival in patients randomized to a bypass surgery-first or a balloon angioplasty-first revascularization strategy. *J Vasc Surg.* 2010;52(6):1751.
3. Gessaroli M, Tarantini S, Leone M, et al. A comparison of femoral-cruial bypasses performed with modified heparin-bonded expanded polytetrafluoroethylene grafts and those with great saphenous vein grafts to treat critical limb ischemia. *Ann Vasc Surg.* 2015. S0890-5096(15)00347-7.
4. Twine CP, McLain AD. Graft type for femoro-popliteal bypass surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010:5.
5. Pereira CE, Albers M, Romiti M, et al. Meta-analysis of femoropopliteal bypass grafts for lower extremity arterial insufficiency. *J Vasc Surg.* 2006;44(3):510–7.
6. Guo X, Xue G, Huang X, et al. Outcomes of endovascular treatment for patients with TASC II D femoropopliteal occlusive disease: A single center study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2015;15(1):44.
7. Pozzi Mucelli F, Fisicaro M, Calderan L, et al. Percutaneous revascularization of femoropopliteal artery disease: PTA and PTA plus stent. Results after six years' follow-up. *Radiol Med.* 2003;105(4):339–49.
8. Werner M, Paetzold A, Banning-Eichenseer U, et al. Treatment of complex atherosclerotic femoropopliteal artery disease with a self-expanding interwoven nitinol stent: Midterm results from the Leipzig SUPERA 500 registry. *EuroIntervention.* 2014;10(7):861–8.
9. Scheinert D, Grummt L, Piorkowski M, et al. A novel self-expanding interwoven nitinol stent for complex femoropopliteal lesions: 24-month results of the SUPERA SFA registry. *J Endovasc Ther.* 2011;18(6):745–52.
10. Chan YC, Cheng SW, Ting AC, et al. Primary stenting of femoropopliteal atherosclerotic lesions using new helical interwoven nitinol stents. *J Vasc Surg.* 2014;59(2):384–91.
11. Belch JJ, Dormandy J, Biasi GM, et al. Results of the randomized, placebo-controlled clopidogrel and acetylsalicylic acid in bypass surgery for peripheral arterial disease (CASPAR) trial. *J Vasc Surg.* 2010;52(4):825–33.
12. Khalil AA, Boyd A, Griffiths G. Interposition vein cuff for infragenicular prosthetic bypass graft. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012:9.