

Tratamento híbrido para fístula arteriovenosa entre vasos poplíteos

Hybrid treatment of arteriovenous fistula between popliteal vessels

Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior^{1,2}, Salim Abdon Haber Jeha¹, Reinaldo Sérgio Monteiro Franco^{1,2}

Resumo

Os autores descrevem o tratamento de um paciente portador de fístula arteriovenosa entre vasos poplíteos com mais de 20 anos de evolução, após ferimento por projétil de arma de fogo. O paciente foi submetido a tratamento endovascular pelo implante de *stents* revestidos Viabahn (Gore®), porém o mesmo não foi bem sucedido devido à diferença de diâmetro entre a artéria poplíteia proximal e a distal à fístula. A artéria femoral superficial foi submetida a cerclagem com fios de sutura ao redor do *stentgraft* previamente implantado. Esse recurso de improvisação permitiu uma abordagem distante do sítio da fístula, diminuindo os riscos do acesso cirúrgico em uma região com distorções anatômicas e vasos sanguíneos ectasiados, o que certamente acarretaria maior risco de lesões iatrogênicas.

Palavras-chave: fístula arteriovenosa; cirurgia; artéria poplíteia; veia poplíteia; procedimento endovascular; lesões do sistema vascular.

Abstract

The authors describe treatment of a patient who presented an arteriovenous fistula between the popliteal vessels more than 20 years after a gunshot wound. The patient underwent endovascular treatment using Viabahn (Gore®) stent grafts, but, because of the large disparity in popliteal artery diameters proximal and distal of the fistula, the endovascular treatment was unsuccessful. The superficial femoral artery was then banded around the stent graft that was deployed previously. This improvised strategy allowed an open surgical approach to be performed far from the fistula site, reducing the risks of operating in a region with anatomic distortions and significant enlargement of the surrounding venous structures, which would certainly have increased the likelihood of iatrogenic injuries.

Keywords: arteriovenous fistula; surgery; popliteal artery; popliteal vein; endovascular procedure; vascular system injuries.

¹Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém, PA, Brasil.

²Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA, Faculdade de Medicina, Belém, PA, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Março 05, 2014. Aceito em: Junho 18, 2014.

INTRODUÇÃO

A formação de fístulas arteriovenosas (FAV) é uma complicação descrita dos traumatismos vasculares¹⁻³. A apresentação clínica e o intervalo entre o trauma e o diagnóstico da FAV podem ser muito variáveis; em alguns casos, ocorrem décadas após a lesão^{3,4}.

Embora diferentes técnicas cirúrgicas – ligaduras, desconexões com reparo direto e ressecções da fístula com reconstrução dos vasos – sejam frequentemente usadas para o tratamento de FAVs traumáticas das extremidades, alguns relatos recentes apontam para o uso cada vez mais rotineiro de técnicas endovasculares. Estas apresentam, como principais vantagens, mínimo sangramento, a possibilidade de serem executadas sob anestesia local¹, menor incidência de infecção de ferida operatória e menor tempo de internação hospitalar⁵.

FAVs traumáticas dos membros inferiores, quando não tratadas precocemente, podem se manifestar anos após o trauma como hipertensão venosa, caracterizada por edema do membro acometido, dermatite ocre e ulceração; claudicação e sintomas de insuficiência cardíaca congestiva também podem ocorrer^{3,6}.

PARTE I – RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, de 44 anos, sofreu ferimento por projétil de arma de fogo na coxa esquerda havia 21 anos.

O paciente desenvolveu varizes, edema e dor no membro inferior esquerdo (Figura 1). Não havia pulsos distais palpáveis no membro acometido e observavam-se sopros e frêmitos na topografia dos vasos poplíteos esquerdos.

A angiografia por subtração digital evidenciou volumosa FAV entre os vasos poplíteos e a presença de um pseudoaneurisma de artéria poplítea adjacente à FAV, localizados acima da interlinha articular do joelho (Figura 2). Havia anos o paciente vinha tentando tratamento definitivo no Sistema Único de Saúde (SUS).

PARTE II – O QUE FOI FEITO?

Foi indicado o tratamento endovascular. Estavam disponíveis dois *stents* revestidos Viabahn (Gore®) nas dimensões 6 mm × 5 cm e 7 mm × 15 cm. O procedimento foi realizado sob anestesia local. Considerando-se a grande diferença entre os calibres da artéria poplítea proximalmente à FAV e imediatamente distal à mesma, optou-se pelo implante do *stent* 6 mm × 5 cm. A angiografia de



Figura 1. Edema e varizes calibrosas no membro inferior esquerdo.

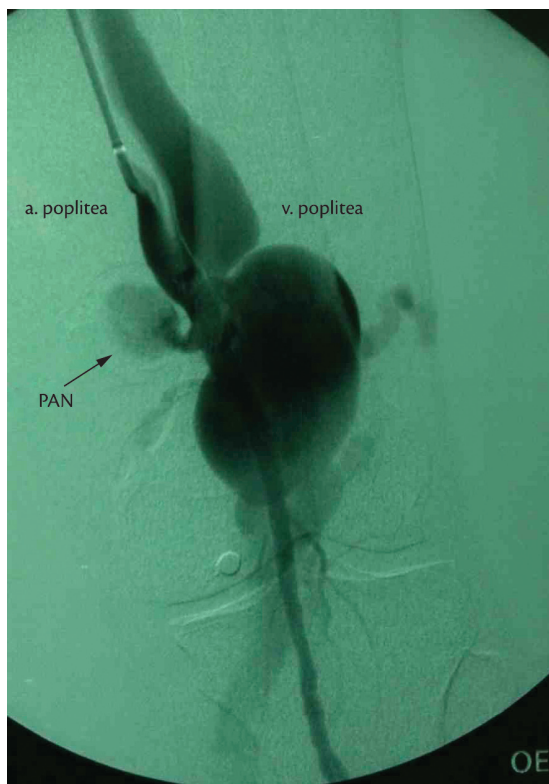


Figura 2. Angiografia. Observa-se a FAV, volumosa dilatação sacular da veia poplítea, a discrepância entre os calibres da artéria poplítea proximal e distal à FAV, e a presença de pseudoaneurisma (PAN).

controle mostrou que o *stent* adaptou-se bem ao calibre da artéria poplítea distal à FAV, porém o fluxo na FAV e no pseudoaneurisma persistia por um extravasamento na porção proximal do *stent*, onde o mesmo apresentou diâmetro insuficiente.

O Viabahn (Gore®) 7 mm × 15 cm foi liberado dentro do *stent* revestido previamente implantado, com uma sobreposição de cerca de 4 cm. Uma nova angiografia de controle evidenciou persistência do extravasamento de contraste no ‘colo’ proximal, mantendo fluxo para o pseudoaneurisma e para a FAV (Figura 3).

Neste momento, o procedimento foi interrompido e o sítio de punção foi comprimido manualmente por cerca de 20 minutos. Não foi realizada reversão da heparina. O exame físico revelou importante diminuição da intensidade do sopro e do frêmito sobre a topografia da FAV, e que o pulso pedioso, que antes do procedimento não era palpável, estava presente.

Manteve-se a anticoagulação para evitar a trombose arterial enquanto as possibilidades de intervenção eram avaliadas. O paciente foi levado ao Centro Cirúrgico cerca de 12 horas após o término do procedimento endovascular.

Optou-se por uma abordagem cirúrgica da artéria femoral superficial, a qual se encontrava alongada, tortuosa e ectasiada. Foi possível identificar, por transparência, o limite proximal do *stent graft* no interior do vaso (Figura 4). Duas cerclagens, com fios de sutura vicryl® 0, com intervalo de cerca de 2 cm entre si, foram realizadas logo abaixo do limite proximal do *stent* (Figura 5). Uma angiografia por punção arterial direta proximal ao *stent* demonstrou a interrupção do extravasamento de contraste pelas cerclagens e a ausência de opacificação do pseudoaneurisma e da FAV (Figura 6).

DISCUSSÃO

Em casos de tratamento tardio das FAVs traumáticas, a dilatação acentuada das estruturas venosas e a distorção da anatomia local podem dificultar o acesso cirúrgico^{1,3,6,7}. As veias ectasiadas apresentam alto fluxo e uma parede relativamente fina, na qual uma pequena perfuração pode provocar uma volumosa hemorragia transoperatória^{1,7}. Neste caso, o tratamento endovascular foi indicado para diminuir os riscos de lesões iatrogênicas e sangramento associados à manipulação cirúrgica direta da FAV.

O implante de *stents* revestidos⁶⁻⁸, embolização com molas^{6,8} e tampões vasculares Amplatzer¹ estão

entre as técnicas endovasculares descritas para o tratamento de FAVs e pseudoaneurismas.

O resultado técnico insatisfatório do implante do *stent* revestido neste caso foi devido ao subdimensionamento do diâmetro do mesmo em relação ao calibre da artéria poplítea proximal à FAV.



Figura 3. Angiografia. Observa-se persistência de fluxo para FAV e para o pseudoaneurisma mesmo após a liberação dos *stents*.



Figura 4. Artéria femoral superficial ectasiada e tortuosa; nota-se, por transparência, a presença do *stent* no lúmen da mesma.

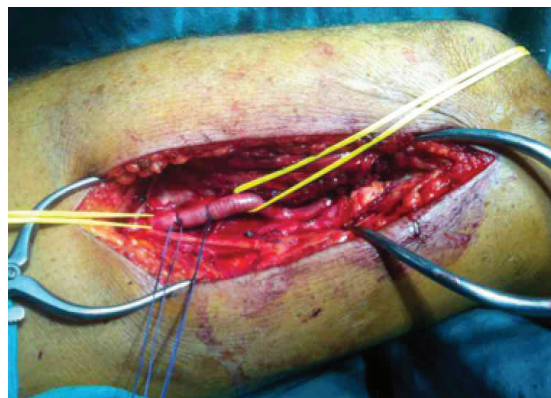


Figura 5. Artéria femoral superficial. Cerclagens com fios de sutura ao redor do *stent* previamente implantado.



Figura 6. Angiografia intraoperatória após a realização das cerclagens demonstrando ausência de opacificação do pseudoaneurisma e da FAV.

A dilatação arterial proximal às FAVs crônicas foi descrita por Hunter em 1753⁹ e está bem documentada na literatura^{3,10}. Essa dilatação arterial pode levar à formação de verdadeiros aneurismas. Embora seja menos frequente, a arteriomegalia pode progredir, mesmo após a oclusão da FAV^{3,10}. Há mais de uma teoria para tentar explicar a dilatação arterial proximal à FAV: uma delas é baseada na intensificação da força de cisalhamento sobre o endotélio, secundária ao aumento local do fluxo vascular^{3,10}. Segundo esta teoria, há um aumento na produção do fator de relaxamento derivado do endotélio, que resulta em vasodilatação por ação na musculatura lisa da artéria¹⁰. Esta teoria explica por que os ramos arteriais e a artéria distal à FAV não sofrem arteriomegalia¹⁰; no entanto, não justifica por que a dilatação continua a progredir após a oclusão da FAV^{3,10}.

Outra teoria é que o aumento crônico do fluxo arterial proximal à FAV aumenta o diâmetro do vaso, levando à ruptura de fibras elásticas. Essa destruição das fibras elásticas da parede arterial pode estar ligada à progressão da arteriomegalia mesmo após a oclusão da FAV¹⁰. Esse fenômeno seria agravado por mudanças na hemodinâmica do fluxo local; antes da oclusão da FAV, as paredes arteriais, desde a aorta até a FAV, estão submetidas a uma baixa

resistência vascular periférica. Após a oclusão da FAV, o aumento da resistência periférica, associado às alterações histológicas da parede arterial, pode explicar a progressão da arteriomegalia¹⁰.

No caso apresentado, a arteriomegalia proximal à FAV levou a uma grande desproporção entre os calibres da artéria poplítea proximal e distal à FAV, dificultando o uso de um *stent* revestido reto que se adaptasse adequadamente a diâmetros tão diferentes.

Levando-se em conta que apenas dois *stents* estavam disponíveis e pelo fato de a angiografia ter demonstrado que a artéria poplítea distalmente à FAV apresentava diâmetro reduzido em relação ao normal, optou-se inicialmente pela liberação do *stent* 6 mm × 5 cm, acreditando-se que um *stent* de maior diâmetro não se expandiria adequadamente na artéria poplítea distal à lesão.

O Viabahn (Gore®) 7 mm × 15 cm foi liberado dentro do *stent* previamente implantado com o objetivo de prolongar a área recoberta por *stent* até uma região da artéria com diâmetro normal. Após essa manobra, uma porção da artéria femoral superficial foi coberta pelo *stent*, distante do colo da FAV e do pseudoaneurisma; porém, uma nova angiografia de controle evidenciou persistência do extravasamento de contraste no ‘colo’ proximal, mantendo fluxo para o pseudoaneurisma e para a FAV, pois o diâmetro de 7 mm do *stent* não foi suficiente para ocupar todo o lúmen da artéria femoral superficial.

O uso da técnica de cerclagem arterial já foi descrito como manobra auxiliar no tratamento de *endoleaks* após tratamento endovascular de aneurismas da aorta abdominal^{11,12}; entretanto, a cerclagem arterial ao redor de um *stent* revestido para o tratamento de uma FAV periférica não foi encontrada na revisão da literatura e o uso desta estratégia, neste contexto, é aparentemente inédito.

Esse recurso de improvisação, associado ao implante de um longo *stent* revestido, permitiu uma abordagem distante do sítio da FAV, diminuindo os riscos do acesso cirúrgico em uma região com distorções anatômicas e vasos sanguíneos ectasiados, o que certamente acarretaria maior risco de lesões iatrogênicas.

REFERÊNCIAS

1. Park YN, Kim JH, Choi ST, et al. Endovascular therapy of a traumatic chronic popliteal arteriovenous fistula using an AMPLATZER vascular plug. *J Vasc Interv Radiol*. 2010;21(11):1779-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2010.07.023>. PMID:20934885
2. Huang W, Villavicencio JL, Rich NM. Delayed treatment and late complications of a traumatic arteriovenous fistula. *J Vasc Surg*.

- 2005;41(4):715-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2005.01.049>. PMID:15874939
3. Chaudry M, Flinn WR, Kim K, Neschis DG. Traumatic arteriovenous fistula 52 years after injury. *J Vasc Surg.* 2010;51(5):1265-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2009.11.080>. PMID:20299180
 4. O'Brien GC, Murphy C, Martin Z, et al. Hybrid management of a spontaneous ilio-iliac arteriovenous fistula: a case report. *J Med Case Reports.* 2011;5(1):401-3. <http://www.jmedicalcasereports.com/content/5/1/401>. <http://dx.doi.org/10.1186/1752-1947-5-401>. PMID:21859469
 5. Alser AH, Antonopoulos CN, Papapetrou A, Kakisis JD, Brountzos E, Liapis CD. Endovascular repair of popliteal artery pseudoaneurysm with arteriovenous fistula after knee arthroscopy: case report and literature review. *Vasc Endovascular Surg.* 2014;48(2):166-70. <http://dx.doi.org/10.1177/1538574413512379>. PMID:24302163.
 6. Nagpal K, Ahmed K, Cuschieri R. Diagnosis and management of acute traumatic arteriovenous fistula. *Int J Angiol.* 2008;17(4):214-6. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1278313>. PMID:22477453
 7. Medeiros CAF, Hatsumura TC, Gusmão DR, Freire LMD, Rocha EF, Guillaumon AT. Tratamento endovascular do trauma arterial dos membros. *J Vasc Bras.* 2008;7(1):56-61. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492008000100010>.
 8. Marine L, Sarac TP. Hybrid stent-graft repair of an iatrogenic complex proximal right common carotid artery injury. *Ann Vasc Surg.* 2012;26(4):574.e1-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2011.08.023>. PMID:22445243
 9. Hunter W. The history of an aneurysm of the aorta with some remarks on aneurysms in general. *Trans Med Obstet Soc Phys.* 1757;1:323.
 10. Hartung O, Garcia S, Alimi YS, Juhan C. Extensive arterial aneurysm developing after surgical closure of long-standing post-traumatic popliteal arteriovenous fistula. *J Vasc Surg.* 2004;39(4):889-92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2003.10.059>. PMID:15071459
 11. Becquemin J-P, Kelley L, Zubilewicz T, Desgranges P, Lapeyre M, Kobeiter H. Outcomes of secondary interventions after abdominal aortic aneurysm endovascular repair. *J Vasc Surg.* 2004;39(2):298-305. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2003.09.043>. PMID:14743128
 12. Hobo R, Buth J, and the EUROSTAR collaborators. Secondary interventions following endovascular abdominal aortic aneurysm repair using current endografts. A EUROSTAR report. *J Vasc Surg.* 2006;43(5):896-902. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2006.01.010>. PMID:16678679

Correspondência

Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior
 Rua Domingos Marreiros, 307/802
 CEP 66055-210 – Belém (PA), Brasil
 E-mail: adenauer-junior@ibest.com.br; adenauerjunior@gmail.com

Informações sobre os autores

AMOG - Cirurgião Vascular; Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Faculdade de Medicina, Disciplina de Habilidades Médicas (Semiologia); Professor do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA), Faculdade de Medicina, Internato de Clínica Cirúrgica (Cirurgia Vascular); Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas Interdisciplinares da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).
 SAHJ - Cirurgião Vascular; Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Faculdade de Medicina, Disciplina de Medicina Geral do Adulto (Angiologia e Cirurgia Vascular).
 RSMF - Cirurgião Vascular; Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Faculdade de Medicina, Disciplina de Habilidades Médicas (Técnica Cirúrgica); Professor do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA), Faculdade de Medicina, Internato de Clínica Cirúrgica (Cirurgia Vascular).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: AMOG, SAHJ
 Análise e interpretação dos dados: AMOG, SAHJ
 Coleta de dados: AMOG
 Redação do artigo: AMOG, SAHJ
 Revisão crítica do texto: AMOG, RSMF
 Aprovação final do artigo*: AMOG, SAHJ, RSMF
 Análise estatística: N/A.
 Responsabilidade geral pelo estudo: AMOG

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao *J Vasc Bras.*