

Aneurismas arteriais tardios associados a fistulas arteriovenosas traumáticas

Late arterial aneurysms associated with history of traumatic arteriovenous fistulas

Ricardo C. Rocha Moreira¹, Marcio Miyamoto², Rossano Jarabiza³, Ian Gimenez Ribeiro³

Resumo

A presença de uma fistula arteriovenosa por um longo período de tempo pode originar dilatação proximal da artéria que a irriga. Em geral, a dilatação da artéria proximal não regride após a correção da fistula arteriovenosa e tem tendência a progressão. No presente trabalho, os autores relatam três casos de formação tardia de aneurismas de localização atípica, proximais, mas remotos a fistulas arteriovenosas de origem traumática, que haviam sido tratadas cirurgicamente décadas antes. Os autores encontraram poucos casos semelhantes na literatura.

Palavras-chave: aneurisma arteriovenoso, fistula arteriovenosa, trauma.

Abstract

The long term presence of an arteriovenous fistula causes proximal dilatation of the artery that feeds it. In general, the dilatation does not regress and tends to progress after the arteriovenous fistula is surgically treated. The authors report on three cases in which arterial dilatation resulted in late aneurysm formation, decades after surgical treatment of arteriovenous fistulas. In all three cases, atypical location of these aneurysms was observed. The authors could find only a few similar cases in the literature.

Key words: aneurysm, arteriovenous fistula, trauma.

As fistulas arteriovenosas (FAVs) caracterizam-se por uma comunicação anormal entre uma artéria e uma veia, sem envolvimento capilar. De acordo com sua etiologia, podem ser divididas em congênicas e adquiridas. Ambos os tipos podem determinar alterações locais, regionais e sistêmicas, dependendo do tamanho, localização e do tempo de duração da fistula¹.

A FAV foi descrita pela primeira vez por William Hunter há mais de 200 anos (1757). Desde então, estudos clínicos e patológicos realizados por vários autores, entre eles Lewis & Drury, Reid, Rienhoff e

Holman, têm contribuído enormemente para esclarecer os efeitos locais e sistêmicos das FAVs. Um fenômeno importante relacionado à FAV é a dilatação da artéria proximal ao trajeto fistuloso. Tal dilatação usualmente ocorre após longos períodos e desenvolve-se justa-proximal à fistula, persistindo mesmo após sua ligadura^{2,3}.

O objetivo deste relato é reportar três casos de aneurismas proximais à região de FAVs que tinham sido tratadas muitos anos antes. Nos três casos descritos, os aneurismas desenvolveram-se em locais atípicos, proximais à região da fistula tratada previamente.

Relato dos casos

Caso 1

Paciente masculino, 62 anos de idade, ex-jogador profissional de futebol. Em 1965, aos 23 anos de idade, foi submetido a meniscectomia direita. Na operação, sofreu uma lesão vascular iatrogênica, que resultou na formação de FAV entre a artéria e a veia poplítea. A FAV foi tratada cirurgicamente por duas

1. Doutor. Chefe do Serviço de Cirurgia Vascular e Endovascular Prof. Dr. Elias Abrão, Curitiba, PR.

2. Cirurgião vascular e endovascular, Serviço de Cirurgia Vascular Prof. Dr. Elias Abrão, Curitiba, PR.

3. Residente em Cirurgia Vascular, Hospital Nossa Senhora das Graças, Curitiba, PR.

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Vascular Professor Doutor Elias Abrão (Hospital Nossa Senhora das Graças e Hospital Universitário Cajuru da PUC em Curitiba, PR).

Artigo submetido em 02.06.04, aceito em 01.09.04.

vezes (1968 e 1972), com desaparecimento dos sinais da FAV após a última intervenção. Em 1991, o paciente sofreu trombose aguda da artéria poplítea e foi submetido a revascularização com safena reversa da artéria femoral superficial distal à artéria poplítea direita, que apresentavam aspecto normal à visualização direta, sem dilatação. Nos anos seguintes, apresentou uma massa pulsátil na coxa proximal direita, avaliada por ultra-sonografia Doppler e arteriografia como sendo um aneurisma da artéria femoral superficial proximal (Figuras 1a e 1b). O aneurisma atingiu o diâmetro de 4,5 cm em 1998, o que determinou a indicação para tratamento cirúrgico eletivo. Foi confeccionada uma ponte de veia safena reversa retirada da coxa esquerda, da femoral comum direita à ponte fêmoro-poplítea previamente existente. O aneurisma foi ligado proximal e distalmente e sofreu trombose subsequente. O paciente evoluiu bem e permanece com pulsos presentes no membro inferior direito até o presente momento.

Caso 2

Paciente masculino, 71 anos, empresário aposentado. Aos 14 anos de idade, sofreu um ferimento accidental por arma branca na coxa direita. Nos anos seguintes, o paciente evoluiu com dor tipo claudicação intermiten-

te, edema, varizes e alterações cutâneas no membro inferior direito. O diagnóstico de FAV pós-traumática em coxa direita foi realizado em outro serviço aos 28 anos de idade. O paciente foi submetido à correção cirúrgica da FAV com implante de uma prótese de PTFE[®] que evoluiu com infecção e teve que ser retirada cirurgicamente 6 meses depois. Na segunda operação, foi realizado um acesso na fossa ilíaca direita, aparentemente para ligadura da artéria ilíaca externa. Os sintomas associados à FAV desapareceram, exceto por dor tipo claudicação para grandes distâncias. Aos 68 anos de idade, 40 anos depois da correção cirúrgica da FAV, foi descoberta uma massa pulsátil em fossa ilíaca direita. Na investigação, a ultra-sonografia e a tomografia evidenciaram um aneurisma da artéria ilíaca comum direita, que envolvia a aorta terminal, e oclusão das artérias ilíaca externa, femoral comum e femoral superficial direita (Figura 2). As artérias femoral profunda e poplítea estavam pérvias. O paciente foi submetido a tratamento cirúrgico (Figura 3), que consistiu em endoaneurismorrafia e interposição de uma prótese de Dacron bifurcada 14 x 7 mm da origem da artéria ilíaca comum na aorta terminal até a artéria ilíaca interna direita (um ramo) e até a artéria femoral profunda direita (o outro ramo). A operação transcorreu sem complicações e o paciente permanece assintomático até a presente data.

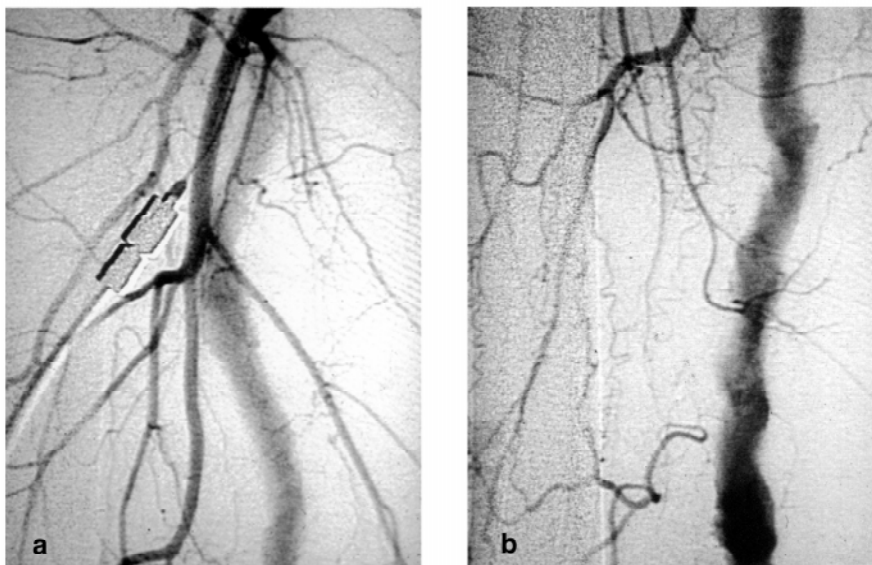


Figura 1 - Arteriografia mostrando aneurisma de artéria femoral superficial direita; a) proximal e b) distal.

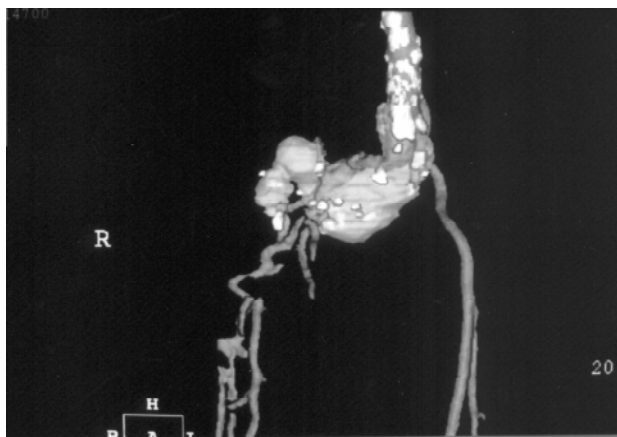


Figura 2 - Angiotomografia mostrando aneurisma de artéria ilíaca comum direita.



Figura 3 - Aneurisma de artéria ilíaca comum direita (aspecto cirúrgico).

Caso 3

Paciente masculino, 43 anos, comerciante. Internado com claudicação intermitente para médias distâncias, presente desde uma operação na perna direita, há mais de 20 anos. História de FAV de vasos poplíteos na infância, causada por ferimento por objeto perfurante (fio de aço de uma máquina agrícola) na fossa poplíteica direita. Aos 21 anos de idade, foi submetido a tratamento cirúrgico em outro serviço, com desaparecimento dos sintomas da FAV. Persistiu, no entanto, com claudicação intermitente no mesmo membro para médias distâncias. Arteriografia demonstrou aneurisma do eixo aorto-ilíaco-femoral, que se estendia da aorta distal à artéria femoral comum, com diâmetro máximo de 5 cm na artéria ilíaca comum. Foi submetido a tratamento cirúrgico, que consistiu na interposição de uma prótese de Dacron® reta, da porção não-aneurismática da aorta

distal à femoral profunda direita, já que a artéria femoral superficial encontrava-se ocluída. As anastomoses foram realizadas de maneira término-terminal. Não houve complicações e o paciente foi avaliado regularmente por um período de 6 meses, quando se perdeu o seguimento.

Discussão

Dilatação e alongamento da artéria que irriga uma FAV congênita ou adquirida são fenômenos bem conhecidos. Segundo Broca, a artéria proximal à FAV dilata-se, causando alterações na parede arterial, que torna-se extremamente fina, dilatada em forma de cone, semi-transparente, colabando facilmente como a parede de uma veia. Posteriormente, Holman, em seus trabalhos clássicos sobre FAVs, relatou minuciosamente o fenômeno de dilatação⁴.

Virtualmente, todas as artérias que irrigam FAVs congênicas ou adquiridas desenvolvem dilatação. Nas FAVs adquiridas, a dilatação das artérias que as irrigam também é observada freqüentemente. Nesses casos, a magnitude das alterações, tanto locais quanto regionais e sistêmicas, vão estar inversamente relacionadas à resistência do canal de comunicação entre a artéria e a veia. Esta, por sua vez, é diretamente dependente do comprimento da comunicação e inversamente relacionada ao diâmetro deste canal. Como na grande maioria das vezes a extensão do trajeto comunicante é virtual, o fator mais importante torna-se o diâmetro da comunicação, que pode se tornar tão calibroso quanto à artéria proximal^{5,6}.

A fisiopatologia desta dilatação da artéria proximal não está totalmente esclarecida. Fatores hemodinâmicos provavelmente contribuem para tais mudanças observadas na artéria proximal. O aumento da velocidade do fluxo sanguíneo parece desempenhar um papel importante nesse mecanismo. Alguns investigadores sugerem que o endotélio reconhece o aumento do estresse hemodinâmico, estimulando a secreção de fator relaxante derivado do endotélio, que age nas células musculares lisas da parede arterial levando à vasodilatação⁷. Além disso, o fluxo e o calibre cronicamente aumentado na artéria proximal à fistula pode fraturar as fibras elásticas na parede da artéria. Uma vez irremediavelmente lesada, a artéria pode vir a dilatar-se mesmo após a ligadura da fistula⁸. Outra possibilidade inclui o efeito da vibração na parede arterial. O fato da dilatação ser marcante e freqüente nas regiões imediatamente vizinhas à FAV dá crédito a essa teoria. A vibração tem mostrado exercer um importante papel na dilatação

pós-estenótica, uma alteração anatômica não diferente da formação do aneurisma na artéria proximal^{9,10}.

Embora a parede arterial possa tornar-se espessa no início do quadro, ela comumente sofre alterações degenerativas, com atrofia das células musculares lisas da média, diminuição da quantidade de tecido elástico e tendência a alterações ateroscleróticas, tornando-se delgada e friável. Essas alterações podem tornar-se irreversíveis se a FAV persistir por vários anos^{3,5,9}.

De modo geral, a dilatação arterial ocorre nas regiões próximas ao local da fistula e geralmente aparece em sincronia com as FAVs de longa duração. Aneurismas de desenvolvimento tardio, anos após o tratamento de FAVs crônicas, são infreqüentes e poucos casos são relatados na literatura^{3,11-16}. Em uma revisão de literatura realizada por Mellièrre *et al.* em 1997, 17 casos haviam sido relatados¹⁷. A maioria dos casos tratava-se de aneurismas tardios de localização atípica, que se desenvolveram décadas após o tratamento cirúrgico das FAVs de longa duração. Os autores postulam que as alterações da parede arterial proximal à FAV podem ser irreversíveis, dependendo do tempo que a fistula permaneceu aberta e da magnitude do estresse hemodinâmico. Essas alterações parecem não se limitar às regiões justa-proximais à fistula, afetando todo o leito arterial do lado acometido. Caso as alterações na estrutura da parede arterial sejam irreversíveis, qualquer aumento no estresse hemodinâmico local poderia levar a formação de aneurismas. Isso explicaria a formação dos aneurismas atípicos dos casos 1 e 3, onde o aumento da resistência periférica causada pela ligadura da artéria ilíaca externa direita e femoral superficial direita, respectivamente, levou à dilatação aneurismática proximal de um leito previa e cronicamente comprometido. A própria ligadura da FAV levaria, do mesmo modo, a alterações hemodinâmicas importantes pelo aumento da resistência periférica que, com o passar dos anos, poderia exercer influência no fenômeno da dilatação proximal. Tal hipótese é comprovada pelo fato do enxerto venoso realizado nestes territórios logo após a ligadura da fistula não apresentar dilatação, mesmo após 14 anos¹⁶.

Os autores concluem que, mesmo após a correção de uma FAV que permaneceu aberta por um longo período de tempo, as alterações estruturais na parede arterial permanecem em todo o eixo arterial do lado acometido. Toda essa região permanece sujeita a degeneração aneurismática resultante de fatores externos e mesmo espontâneos.

Referências

1. Brito CJ. Fistulas AV traumáticas de longa duração. *Rev Col Bras de Cir* 1969;7:5.
2. Linder F. Acquired arteriovenous fistulas: report of 223 operated cases. *Ann Chirur Gynaecol* 1985;74:1-5.
3. Sako Y, Varco RL. Arteriovenous fistula: results of management of congenital and acquired forms, blood flow measurements, and observations on proximal arterial degeneration. *Surgery* 1970;67:40-61.
4. Holman E. The physiology of an arteriovenous fistula. *Am J Surg* 1955;89:1101-8.
5. Trout HH III, Feinberg RL. Vascular anomalies and acquired arteriovenous fistulas. In: Dean RH, Yao JST, Brewster DC, editors. *Diagnosis and treatment in vascular surgery*. East Norwalk: Appleton & Lange; 1995. p. 309-324.
6. Worthington G, Schenk JR, Martin W, Leslie MB, Portin BA. The regional hemodynamics of chronic experimental arteriovenous fistulas. *Surgery, Gynecology & Obstetrics* 1960;44-50.
7. Vanhoutte PM, Rubanyi GM, Miller VM, Houston D. Modulation of vascular smooth muscle contraction by the endothelium. *Ann Rev Physiol* 1986;48:307-20.
8. Greenhill NS, Stehens WE. Scanning electron microscopic study of afferent arteries on experimental femoral arteriovenous fistulae in rabbits. *Pathology* 1987;19:22-7.
9. Sumner DS. Arteriovenous communications and congenital vascular malformations: hemodynamics and pathophysiology of arteriovenous fistulae. In: Rutherford RB, editor. *Vascular surgery*. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 1166-1191.
10. Holman E. Clinical and experimental observations on arteriovenous fistulae. *Ann Surg* 1940;112:840-78.
11. Ray JF, Smullen WA, Lolley DM, *et al.* On the possible need for reoperation to control proximal aneurysms in instances of longstanding traumatic arteriovenous fistula. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1979;20:197-200.
12. Graham JM, McCollum CH, Crawford ES, *et al.* Extensive arterial aneurysm formation proximal to ligated arteriovenous fistula. *Ann Surg* 1980;191:200-2.
13. Gross C, Kobinia GS, Bruecke P. Late arterial aneurysm formation proximal to a ligated peripheral arteriovenous fistula. *Vasa* 1986;15:184-6.
14. Mellièrre D, Barres G, Saada F, *et al.* Late arterial aneurysm proximal to corrected post-traumatic arteriovenous fistula. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1987;28:510-5.
15. Ozcan F, Baki C, Piskin B, *et al.* Aneurysmatic dilatation of popliteal and femoral artery due to long-standing traumatic arteriovenous fistula. *Vasa* 1990;19:79-81.
16. Hartung O, Garcia S, Alimi YS, *et al.* Extensive arterial aneurysm developing after surgical closure of long-standing post-traumatic popliteal arteriovenous fistula. *J Vasc Surg* 2004;39:889-92.
17. Mellièrre D, Hassen-Khodja R, Cormier JM, Le Bas P, Mikati A, Ronsse H. Proximal arterial dilatation developing after surgical closure of long-standing posttraumatic arteriovenous fistula. *Ann Vasc Surg* 1997;11:391-6.

Correspondência:

Ricardo C. Rocha Moreira
 Rua Pedro Muraro, 50 - casa 24
 CEP 82030-620 - Curitiba, PR
 Tels.: (41) 332.3233/244.8787 - Fax: (41) 342.6311
 E-mail: ina@onda.com.br