





Tratamento endovascular com endoprótese aórtica para aneurisma de artéria subclávia secundário à fístula arteriovenosa axilo-axilar traumática tardia

Endovascular treatment with aortic endoprosthesis for subclavian artery aneurysm secondary to late traumatic axillary-axillary arteriovenous fistula

Vinicius Tadeu Ramos da Silva Grillo¹ , Rodrigo Gibin Jaldin¹, Felipe Damascena Rosa¹ , Mariana Thais Silva Secondo¹, Rafael Elias Farres Pimenta¹, Matheus Bertanha¹ , Marcone Lima Sobreira¹ , Winston Bonetti Yoshida¹

Resumo

As fístulas arteriovenosas (FAVs) traumáticas envolvendo os vasos axilares e subclávios são incomuns e correspondem de 5 a 10% de todos os traumas arteriais. A anatomia complexa dessa região torna desafiador o tratamento desse segmento. Neste desafio terapêutico, descrevemos o caso de um homem de 73 anos, encaminhado por edema progressivo e úlcera no membro superior direito, com história pregressa de ferimento por arma de fogo na região infraclavicular direita há cerca de 50 anos. Foi realizada angiogramografia e identificou-se FAV axilo-axilar associada à tortuosidade e dilatação aneurismática de artéria subclávia a jusante. O paciente foi submetido à intervenção endovascular com endoprótese cônica (monoilíaca) 26 × 14 × 90 mm Braile® na artéria subclávia aneurismática, posterior à saída da artéria vertebral direita, e endoprótese monoilíaca 16 × 16 × 95 mm Excluder® com sobreposição na primeira prótese, apresentando resultado satisfatório. Portanto, descreve-se a possibilidade de utilização de endoprótese aórtica em situação incomum e de exceção, com sucesso.

Palavras-chave: fístula arteriovenosa; artéria subclávia; lesões do sistema vascular; procedimentos endovasculares.

Abstract

Traumatic arteriovenous fistulas (AVFs) involving the axillary and subclavian vessels are uncommon and account for 5 to 10% of all arterial traumas. The complex anatomy of this region makes treatment of this segment challenging. In this therapeutic challenge, we describe the case of a 73-year-old man, referred for progressive edema and ulceration involving the right upper limb and with a history of gunshot wound to the right infraclavicular region about 50 years previously. Angiogramography was performed and an axillary-axillary AVF was found, associated with tortuosity and aneurysmatic dilation of the subclavian artery downstream. He underwent endovascular intervention and a conical (monoiliac) 26 × 14 × 90 mm Braile® endoprosthesis was used in the aneurysmatic subclavian artery, posterior to the exit of the right vertebral artery and a 16 × 16 × 95 mm Excluder® monoiliac endoprosthesis was placed overlapping the first prosthesis, showing a satisfactory result. Therefore, the possibility of successfully using aortic endoprosthesis in an unusual and exceptional situation is described.

Keywords: arteriovenous fistula; subclavian artery; vascular system injuries; endovascular procedures.

Como citar: Grillo VTRS, Jaldin RG, Rosa FD, et al. Tratamento endovascular com endoprótese aórtica para aneurisma de artéria subclávia secundário à fístula arteriovenosa axilo-axilar traumática tardia. J Vasc Bras. 2021;20:e20210016. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.210016>

¹ Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, Faculdade de Medicina de Botucatu, Hospital das Clínicas, Botucatu, SP, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

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

Submetido em: Maio 10, 2021. Aceito em: Outubro 28, 2021.

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Botucatu, SP, Brasil.

Copyright© 2021 Os autores Copyright© 2021 Os autores. Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.



■ INTRODUÇÃO

As fístulas arteriovenosas (FAVs) traumáticas envolvendo os vasos axilares são incomuns¹, assim como no território subclávio^{2,3}, e as FAVs nessas regiões correspondem de 5 a 10% dos traumas arteriais em civis⁴. A principal etiologia é o trauma penetrante³, sendo o ferimento por arma de fogo associado em 65,2% dos casos, e as lesões mais comumente encontradas foram pseudoaneurisma e FAV^{5,6}. Apesar de incomuns, associam-se a elevada morbimortalidade^{3,7}, com altas taxas de óbito ainda no ambiente pré-hospitalar, principalmente devido a choque hemorrágico¹.

Quando essas lesões vasculares não são diagnosticadas no momento do trauma, os pacientes podem evoluir assintomáticos por anos até que as manifestações clínicas das FAVs sejam identificadas: sopros e frêmitos contínuos com reforço sistólico na topografia dos vasos, circulação colateral venosa, insuficiência cardíaca, diminuição da perfusão do membro ipsilateral e sinais de hipertensão venosa como edema, podendo chegar a ulcerações e gangrena em casos avançados^{1,2,7-9}.

A anatomia complexa dessa região e a gravidade clínica do paciente são fatores que aumentam as taxas de morbimortalidade^{1,3}, tornando desafiador o tratamento desse segmento para o cirurgião¹⁰. Este estudo foi

devidamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 45890921.0.0000.5411, parecer número 4.699.405).

Parte I – situação clínica

Um homem de 73 anos foi encaminhado por história de edema progressivo no membro superior direito (MSD) associado à úlcera de estase venosa na mão direita há 6 meses. Apresentava antecedente de hipertensão arterial, em uso de losartana, sem outras comorbidades, e relatou história progressiva de ferimento por arma de fogo na região infraclavicular direita há cerca de 50 anos, à época sem maiores repercussões, intervenções cirúrgicas ou diagnósticas. O paciente notou aparecimento progressivo de veias varicosas na topografia do orifício de entrada do projétil na região infraclavicular direita, iniciado após o trauma e que aumentou em número e calibre no decorrer dos anos. Ao exame físico, apresentava-se com edema de ombro, antebraço e mão direita, associado a veias varicosas desde antebraço até região infraclavicular, escurecimento da mão, áreas de necrose seca no 1º e 3º quirodáctilos e grande ulceração em face dorsal da mão (Figura 1). O membro superior esquerdo e os membros inferiores bilateralmente não apresentavam edema ou lesões tróficas. Os pulsos radiais, ulnares e distais de membros inferiores eram palpáveis e amplos.



Figura 1. Aspecto inicial das lesões no momento da admissão. Nota-se edema de membro superior direito associado a escurecimento da mão e antebraço e lesões tróficas.

Na topografia infraclavicular direita, auscultava-se sopro contínuo com reforço sistólico. Quanto aos exames laboratoriais de entrada, hemograma, plaquetas, função renal, creatinofosfoquinase (CPK), coagulograma e eletrólitos estavam normais. O paciente foi submetido à angiotomografia de tórax, abdômen e MSD (Figura 2), sendo identificada FAV axilo-axilar associada à tortuosidade e dilatação aneurismática de artéria subclávia a jusante, com maior diâmetro de 24 mm e extensão 125 mm.

Caso indicada a abordagem cirúrgica, as opções de tratamento seriam:

- Cirurgia aberta convencional, com toracotomia e ligadura da FAV ou aneurismectomia com derivação arterial;
- Abordagem endovascular e embolização da FAV com plugue vascular;
- Abordagem endovascular e utilização *off-label* de endoprótese aórtica devido ao diâmetro e à extensão da artéria subclávia.

Parte II – o que foi feito

Foi decidido pela intervenção endovascular para evitar toracotomia. Realizou-se incisão longitudinal na face medial do terço proximal do braço direito



Figura 2. Reconstrução tridimensional da angiotomografia, evidenciando FAV axilo-axilar direita associada à tortuosidade e aneurisma de artéria subclávia direita a jusante.

e reparo da artéria braquial (ABD). Foi realizada punção da transição axilo-braquial sob visão direta (diâmetro da artéria axilar de aproximadamente 6 mm) e passagem do introdutor 6F, transposição da lesão com fio guia 0,035” Stiff Roadrunner® (Cook Medical, Bloomington, Ind) sob cateter vertebral 5F, posicionando-o na aorta ascendente. Trocou-se o fio guia pelo Super-stiff Lunderquist® (Cook Medical, Bloomington, Ind), e foi retirado o cateter vertebral. Por punção retrógrada de artéria femoral comum direita e passagem do introdutor 5F, foi cateterizado o tronco braquiocefálico com fio guia 0,035” Stiff Roadrunner® (Cook Medical, Bloomington, Ind) sob cateter Simmons 2 (Cook Medical, Bloomington, Ind) (Figura 3). Na via MSD, foi feito implante de endoprótese cônica (monoilíaca) 26 × 14 × 90 mm de perfil 18Fr Braile® (Braile Biomédica, São José do Rio Preto, Brasil) na artéria subclávia aneurismática, posterior à saída da artéria vertebral direita (AVD) (Figura 4). Na sequência, foi liberada uma extensão de ramo de endoprótese bifurcada de 16 × 16 × 95 mm Excluder® (WL Gore & Associates, Flagstaff, EUA) (Figura 5) com sobreposição na primeira prótese. Evidenciou-se *endoleak* tipo 3 na imagem de controle, sendo totalmente tratado por balonamento com balão



Figura 3. Angiografia por subtração digital evidenciando artéria subclávia direita tortuosa e com dilatação aneurismática. Nota-se estilhaços do projétil de arma de fogo na topografia da lesão.

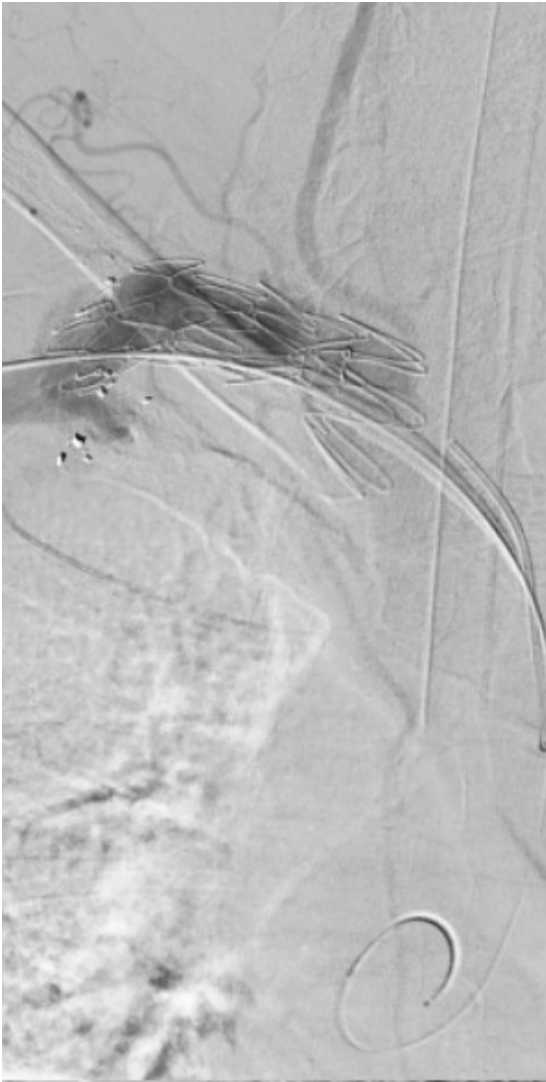


Figura 4. Angiografia por subtração digital evidenciando posicionamento de endoprótese monoilíaca 26 × 14 × 90 mm Braille® (Braille Biomédica, São José do Rio Preto, Brasil) em artéria subclávia aneurismática, posterior à saída da artéria vertebral direita que foi mantida pérvia pelo *free flow*.

Equalizer, com selamento imediato da FAV, tratamento de dilatação aneurismática de artéria subclávia e manutenção da perviedade da AVD pelo *free flow* da endoprótese.

No terceiro dia após a abordagem endovascular, o paciente foi submetido ao desbridamento de tecidos desvitalizados e recebeu alta hospitalar após 7 dias com prescrição de ciprofloxacino e clindamicina para completar o ciclo de 14 dias, além de dupla antiagregação com ácido acetilsalicílico (AAS) 100 mg/dia, clopidogrel 75 mg/dia e faixa elástica de média compressão (20-30 mmHg) no MSD. No retorno ambulatorial de 30 dias, observou-se diminuição

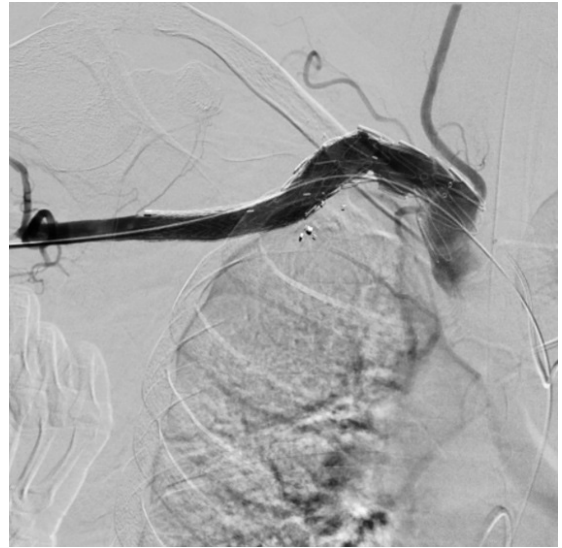


Figura 5. Angiografia por subtração digital evidenciando posicionamento de endoprótese monoilíaca 16 × 16 × 95 mm Excluder® (WL Gore & Associates, Flagstaff, EUA) com sobreposição na primeira prótese. Nota-se a manutenção da artéria vertebral direita.

do edema e dos sinais de hipertensão venosa, além de cicatrização das lesões tróficas, mantendo apenas a delimitação da necrose em falange distal do 3º quirodáctilo, a qual foi amputada (Figura 6). Na avaliação com 10 meses de pós-operatório, foi realizada ecografia vascular com Doppler (EVD) arterial e evidenciado as endopróteses pérvias e sem estenoses hemodinamicamente significativas, além de angiotomografia confirmando achados de normalidade do ultrassom (Figura 7). Em última avaliação ambulatorial com 25 meses de pós-operatório, o paciente apresentava-se sem queixas, com feridas cicatrizadas, sem edema residual e com pulsos radial e ulnar palpáveis.

■ DISCUSSÃO

O tratamento cirúrgico convencional para lesões no território dos vasos subclávios e axilares é complexo, muitas vezes envolvendo incisão supra e/ou infraclavicular, e, para controle proximal, pode ser necessário esternotomia mediana para acessar a artéria subclávia direita ou toracotomia anterolateral no 3º ou 4º espaço intercostal para a esquerda^{5,6,10}.

Diante disso, o tratamento endovascular torna-se opção atraente. Para o tratamento das FAVs traumáticas, há a possibilidade de utilização de stents recobertos ou endopróteses periféricas^{2,5,6,8,11,12}, com menor tempo cirúrgico e menor perda sanguínea¹.

Particularmente, neste caso, a utilização da endoprótese aórtica foi a melhor opção na opinião dos



Figura 6. Aspecto da mão direita após 30 dias, evidenciando cicatrização das lesões tróficas, mantendo apenas necrose em falange distal do 3º quirodáctilo.



Figura 7. Corte coronal de angiotomografia de controle após 10 meses, evidenciando endopróteses pérvias e sem *endoleaks*. Nota-se artéria vertebral direita pérvia.

autores, pois a abordagem cirúrgica aberta convencional está relacionada com maior morbimortalidade. Não foi aventada a possibilidade de utilização do stent revestido devido ao diâmetro e comprimento do aneurisma da artéria subclávia, pois os materiais disponíveis até o momento apresentam diâmetros e extensão limitados. A embolização com plugue vascular poderia ser suficiente para o tratamento da FAV, porém, devido ao diâmetro do aneurisma, o

paciente poderia evoluir com trombos intraluminais e consequente embolização distal, além do aumento do diâmetro e compressão de estruturas adjacentes ou rotura do aneurisma.

Além do sucesso cirúrgico, cita-se a correção da hipertensão pulmonar e dos sintomas relacionados à FAV, como a insuficiência cardíaca congestiva secundária, mesmo em forma grave⁹. A longo prazo, ainda não se estabeleceu a durabilidade de próteses endovasculares nesse segmento; portanto, não há consenso do uso rotineiro do tratamento endovascular². Em estudo recente avaliando o tratamento endovascular para lesões axilo-subclávias, foi encontrada mortalidade intra-hospitalar de 5,4% e patência primária do stent de 88% no período médio de 13,2 meses⁵.

Os traumas vasculares da extremidade superior com formação de FAV são raros, de curso insidioso e de difícil diagnóstico na sua fase inicial. A abordagem endovascular com uso de stents revestidos é segura, podendo ser empregada. No entanto, no caso relatado, o diâmetro e comprimento do aneurisma limitaram seu uso. Portanto, apresentamos a possibilidade de utilização de endoprótese aórtica em situação incomum e de exceção para tratamento de FAV na extremidade superior, com sucesso terapêutico.

REFERÊNCIAS

1. Mo A. Endovascular repair of traumatic arteriovenous fistula between axillary artery and vein. *Chin J Traumatol*. 2014;17(2):112-4. PMID:24698582.
2. Maués JJB Fo, Hauter HL. Tratamento endovascular de fistula traumática de vasos subclávios: relato de caso. *J Vasc Bras*. 2018;17(3):248-51. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.010317>. PMID:30643512.
3. Cohen JE, Rajz G, Gomori JM, et al. Urgent endovascular stent-graft placement for traumatic penetrating subclavian artery injuries. *J Neurol Sci*. 2008;272(1-2):151-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2008.05.016>. PMID:18649895.
4. Castelli P, Caronno R, Piffaretti G, et al. Endovascular repair of traumatic injuries of the subclavian and axillary arteries. *Injury*. 2005;36(6):778-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2004.12.046>. PMID:15910833.
5. Branco BC, DuBose JJ. Endovascular solutions for the management of penetrating trauma: an update on REBOA and axillo-subclavian injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42(6):687-94. <http://dx.doi.org/10.1007/s00068-016-0739-5>. PMID:27853843.
6. Jaldin RG, Bertanha M, Sobreira ML, et al. pseudoaneurisma da artéria subclávia próximo à origem da artéria vertebral após punção inadvertida: Tratamento endovascular ou cirurgia aberta? *J Vasc Bras*. 2013;12(3):237-42. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2013.039>.
7. Oliveira PPM, Petrucci O, Vilarinho KADS, Silveira LM, Vieira RW, Braille DM. Fístula traumática entre tronco braquiocefálico e veia braquiocefálica por arma de fogo. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90(4):21-3. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2008000400013>.
8. Santos EP Jr, Batista RRA, Felici FM, Correia VE, Oliveira MB, Alves RF. Endovascular correction of a traumatic internal iliac arteriovenous

- fistula with a covered stent. *J Vasc Bras.* 2014;13(1):48-52. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2014.010>.
9. Pilan BF, Oliveira AM, Siqueira DED, Guillaumon AT. Tratamento de fistula arteriovenosa adquirida com repercussões hemodinâmicas graves: desafio terapêutico. *J Vasc Bras.* 2014;13(1):34-8. <http://dx.doi.org/10.1590/jvb.2014.007>.
 10. Medeiros CAF, Landim RM, Castro AN, et al. Conduitas no trauma penetrante da artéria axilar. *J Vasc Bras.* 2003;2(3):225-8.
 11. Ramacciotti E, Gerardi VA Fo, Fagundes DJ. Endovascular de Fistulas Artériovenosas. *Acta Cir Bras.* 1999;14(1):47-51. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86501999000100009>.
 12. 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>.

Correspondência

Rodrigo Gibin Jaldin
 Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP,
 Departamento de Cirurgia e Ortopedia
 Av. Prof. Mário Rubens Guimarães Montenegro, s/n, Campus de
 Botucatu
 CEP 18618-687 - Botucatu (SP), Brasil
 Tel.: (14) 3880-1446
 E-mail: rodrigo.gibin@unesp.br

Informações sobre os autores

VTRSG - Residente de Cirurgia Vascular, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

RGJ - Professor, Disciplina de Cirurgia Vascular, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

FDR - Ex-residente de Cirurgia Vascular, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

MTSS - Médica Assistente, Disciplina de Cirurgia Vascular, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

REFP - Médico Assistente, Disciplina de Cirurgia Vascular, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

MB - Professor Assistente Doutor, Disciplina de Cirurgia Vascular, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

MLS - Professor Livre-Docente, Disciplina de Cirurgia Vascular, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

WBY - Professor Titular, Disciplina de Cirurgia Vascular, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: VTRSG, RGJ, MB, WBY

Análise e interpretação dos dados: VTRSG, RGJ, MTSS, REFP

Coleta de dados: VTRSG, RGJ, MTSS, FDR

Redação do artigo: VTRSG, RGJ, MLS

Revisão crítica do texto: VTRSG, RGJ, FDR, MLS, WBY

Aprovação final do artigo*: VTRSG, RGJ, FDR, MTSS, REFP, MB, MLS, WBY

Análise estatística: N/A.

Responsabilidade geral pelo estudo: VTRSG, RGJ, FDR, MLS

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