

APLICAÇÃO DE ENDO-ÂNCORAS PARA TRATAMENTO DE *ENDOLEAK*

Sandrina Figueiredo Braga, João Correia Simões, Celso Carrilho, Joana Ferreira, Amílcar Mesquita

Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular, Hospital da Senhora da Oliveira, Guimarães, Portugal

*Contacto Autor: sandrinafigueiredobraga@gmail.com

Resumo

Os autores descrevem um caso clínico de correção de *endoleak* tipo 1A após EVAR com recurso a endo-âncoras. Trata-se de uma doente de sexo feminino, de 85 anos, com antecedentes de hipertensão, dislipidemia, insuficiência renal crónica e múltiplas intervenções abdominais (apendicectomia, colecistectomia clássica e histerectomia). A doente foi observada em consulta externa por AAA com 7,5 cm, colo de 14 mm, angulado. Submetida a EVAR com colocação de endoprótese Medtronic® Endurant II sem intercorrências de relevo. Decorrido um mês após o procedimento a angiotomografia computadorizada (ATC) abdomino-pélvica revelou *endoleak* tipo 1A. Programada a correção do *endoleak*, que consistiu em *stenting* da artéria renal esquerda (a mais baixa), colocação de *cuff* aórtico proximal e de 9 endo-âncoras (Sistema APTUS®), com resultado final satisfatório. A ATC de controlo após a reintervenção mostrou permeabilidade das artérias renais e da endoprótese, exclusão aneurismática e ausência de *endoleaks*.

Abstract

Endoanchor implantation for treatment of endoleak

The authors describe a clinical case of correction of a type 1A *endoleak* after EVAR using endo-anchors. An 85-year old female was referred due to an abdominal aortic aneurysm. The patient's previous medical history included hypertension, dyslipidemia, renal insufficiency and multiple abdominal surgeries (appendectomy, classic cholecystectomy and hysterectomy). The aneurysm had 7.5 cm diameter with an angulated short 14 mm neck extension. She underwent an uneventful EVAR with placement of a Medtronic® Endurant II stentgraft. One month after the procedure the abdominal computed tomographic angiography (CTA) revealed a type 1A *endoleak*. Correction of *endoleak* consisted of left renal artery *stenting* (the lowest one), placement of a proximal aortic cuff and 9 endo-anchors (APTUS® System) with satisfactory end result. The control CTA after re-intervention showed patency of the renal arteries and the stentgraft, aneurysm exclusion and absence of *endoleaks*.

INTRODUÇÃO

O aneurisma da aorta abdominal (AAA) é uma dilatação da aorta abdominal com um diâmetro igual ou superior a 3 cm.^{1,2} Aproximadamente 80% de todos os aneurismas da aorta ocorrem entre as artérias renais e a bifurcação aórtica.^{1,2} A prevalência de AAA é de cerca de 4% a 9% nos homens e de 1% nas mulheres.¹⁻³ Os fatores de risco para o desenvolvimento de AAA são tabagismo, sexo masculino, idade avançada, raça caucasiana, história familiar e presença de doença arterial periférica oclusiva ou aneurismática noutros leitos vasculares.^{1,2}

A maioria das AAAs são assintomáticos e muitas vezes são diagnosticados incidentalmente por métodos de imagem.³ Todavia, a rotura de um AAA está associada a elevada mortalidade, que ronda os 80-90%.³ Portanto, o tratamento profilático está indicado quando o risco de

rotura excede os riscos associados à intervenção cirúrgica. O risco de rotura aumenta com o diâmetro do AAA e com a taxa de crescimento do mesmo.² A taxa média de crescimento reportado de AAA varia entre 0,2 mm a 0,3 cm por ano.² Aneurismas maiores estão associados a taxas de crescimento mais elevadas.² O tabagismo também se associa a uma expansão mais rápida, pelo que a cessação tabágica é recomendada para reduzir o risco de crescimento de AAA.^{1,2}

As recomendações atuais indicam que um AAA deve ser corrigido quando atinge um diâmetro igual ou superior a 5,5 cm nos homens e a 5 cm nas mulheres, que se associa a um risco de rotura de 1-11% ao ano.² Vários estudos comprovaram que a vigilância imagiológica é segura para diâmetros inferiores.² Outras indicações são uma taxa de crescimento superior a 1 cm/ano e o desenvolvimento de sintomas relacionados com o aneurisma (dor abdominal, compressão de estruturas vizinhas, embolização distal).^{1,2}

Atualmente existem duas opções de tratamento de AAA: a cirurgia aberta convencional e a correção endovascular – EVAR (*endovascular aneurysm repair*).¹⁻³ A cirurgia convencional obriga a laparotomia extensa, clamagem aórtica prolongada, mortalidade entre 3-9%, tempos de internamento mais prolongados e maior taxa de complicações pós-operatórias, nomeadamente cardíacas, renais e pulmonares.¹⁻³ O EVAR foi descrito pela primeira vez em 1991 por Volodos e Parodi e, desde então, tem-se assumido como a modalidade de eleição no tratamento dos AAA.^{3,4} Um estudo retrospectivo realizado nos EUA constatou que 84,5% dos AAA foram tratados por EVAR entre 2003 e 2007 naquele país.⁵ As vantagens do EVAR face à cirurgia aberta incluem: redução do tempo operatório, abdicção de anestesia geral, menor agressão cirúrgica, menor dor pós-operatória, tempo de internamento hospitalar reduzido, menor necessidade cuidados intensivos, redução da perda hemática e redução da mortalidade operatória (1-2%).^{1,2} Apesar dos avanços tecnológicos durante os últimos 20 anos, o EVAR ainda não pode ser oferecido a todos os doentes sobretudo por limitações de ordem anatómica - cerca de 27% dos AAA são considerado anatomicamente inadequados para EVAR com as endopróteses actuais.^{2,3,4} Além disso, o EVAR associa-se a várias complicações tais como *endoleaks*, com crescimento e rotura após tratamento, migração da prótese, fratura de stents e oclusão de ramo.^{2,3} As complicações obrigam a reintervenções frequentes, a maioria endovascular, mas em alguns casos pode ser necessária uma conversão com cirurgia aberta.³

CASO CLÍNICO

Doente de sexo feminino, 85 anos, antecedentes de hipertensão arterial, dislipidemia, doença renal crónica e múltiplas intervenções abdominais (apendicectomia, colecistectomia clássica e histerectomia). Observada em consulta externa por AAA infrarenal com 7,5 cm, colo de 14 mm de comprimento, 25 mm de diâmetro, angulado (68°), artéria renal esquerda mais baixa que a direita (Figura 1). Submetida a EVAR com colocação de endoprótese Medtronic® Endurant II: corpo principal ETCF3216C166EE introduzido pela artéria femoral comum direita, extensão ílica direita ETLW1620C82EE e esquerda ETLW1616C124EE, com exposição cirúrgica de ambas as artérias femorais comuns. *Landing zones* distais nas artérias ílicas comuns. O procedimento ocorreu sem intercorrências e a doente teve alta ao 4º dia, sem complicações.

Decorrido um mês após o procedimento, recorreu ao serviço de urgência por traumatismo lombar, com fratura de três apófises transversas lombares direitas (L1-L3). Realizou angiotomografia computadorizada (ATC) abdomino-pélvica que revelou *endoleak* tipo 1A antero-lateral direito (Figura 2).

Programada a correção do *endoleak* que consistiu em stenting da artéria renal esquerda (*stent* expansível por balão 6*18 mm Abbott® Herculink Elite), colocação de *cuff*



Figura 1

ATC inicial demonstrando AAA com 7,5 cm de diâmetro, colo angulado, em cortes horizontal e sagital.

aórtico proximal (Medtronic Endurant II – ETCF3232C49EE) e de 9 endo-âncoras (Sistema APTUS®), com resultado final satisfatório (Figura 3). Este foi o primeiro caso de implantação de endo-âncoras realizado em Portugal. Durante o internamento verificou-se agravamento transitório da função renal, apesar de profilaxia da nefropatia de contraste, com recuperação para os valores de base e ao 6º dia de pós-operatório, altura em que teve alta sem queixas. A ATC de controlo um mês após a reintervenção mostrou permeabilidade das artérias renais e da endoprótese, exclusão aneurismática e ausência de *endoleaks* (Figura 4). Neste momento, apresenta três anos de seguimento, sem outras intercorrências e sem sintomatologia relacionada com o aneurisma.

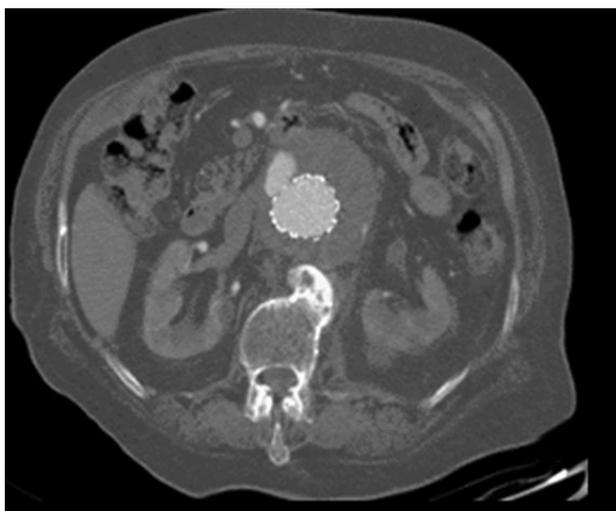


Figura 2 ATC 1 mês pós EVAR demonstrando endoleak 1A antero-lateral direito.

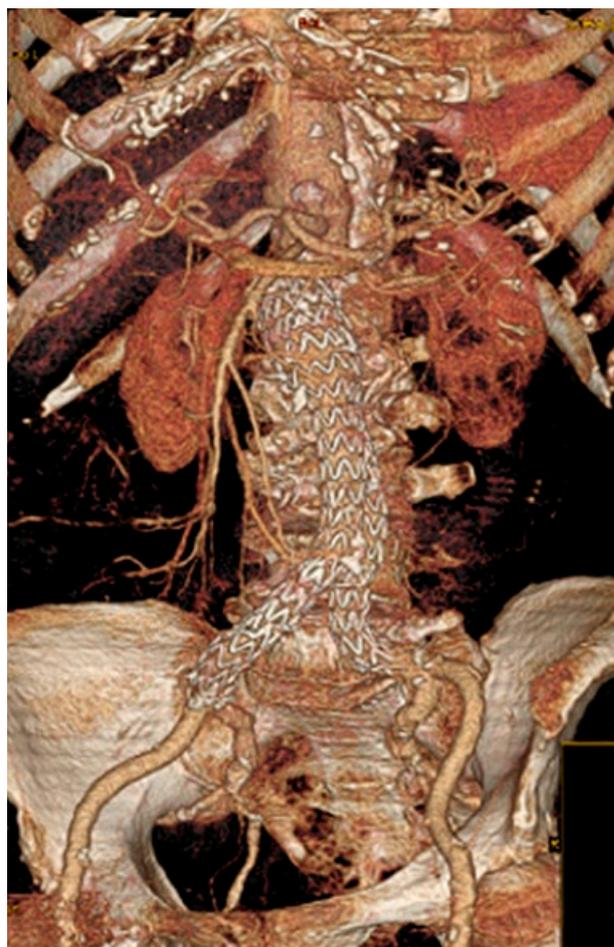


Figura 4 ATC pós tratamento sem endoleak.

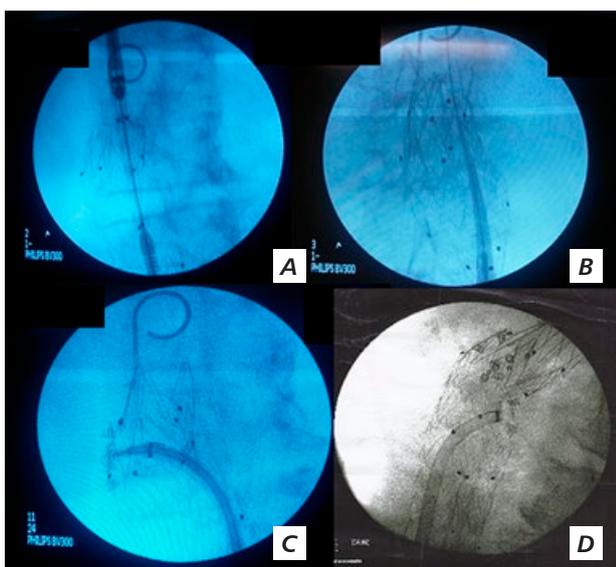


Figura 3 Correção de endoleak: A) stent renal esquerdo; B) cuff aórtico; C) e D) endo-âncoras sistema APTUS.

DISCUSSÃO

A anatomia do colo continua a ser o “Calcanhar de Aquiles” do EVAR.^{3,4,6} Define-se colo hostil quando o ângulo é $>60^\circ$, comprimento <10 mm, diâmetro >28 mm, com trombo ou cálcio ocupando mais de 180° ou superior a 1 cm e cónico (diâmetro aumenta mais do que 10% no primeiro centímetro de colo).^{3,4,7} A presença de colo hostil é o motivo mais frequente de complicações pós-EVAR, nomeadamente de *endoleaks* tipo IA e migração e associa-se a maior mortalidade.^{3,4}

Os *endoleaks* tipo 1A ocorrem em cerca de 3,3-21% dos EVAR's e 75% permanecem mesmo após tratamento.^{7,8} Os *endoleaks* tipo I são sempre considerados clinicamente significativos por causa da coluna contínua

de pressão entre a aorta e da endoprótese, o aumento da pressurização do saco aneurismático e o resultante risco contínuo de rotura do aneurisma.^{7,8} As *guidelines* internacionais recomendam que todos os esforços devem ser feitos para resolver estes *endoleaks*.² Os *endoleaks* tipo 1A podem ser tratados através de angioplastia com balão, colocação de stents expansíveis por balão tipo Palmaz®, de cuffs, embolização com coils, cola ou Onyx® ou conversão para cirurgia aberta.^{2,7,8} O tratamento destes *endoleaks* representa frequentemente um desafio pela dificuldade de estender proximalmente a zona de selagem sem compromisso renal ou mesentérico, o que obrigaria a técnicas de chimney, próteses ramificadas ou fenestradas, com complexidade, riscos e custos acrescidos. Um colo demasiado largo inviabiliza a utilização de balões ou stents.^{4,7} Os stents Palmaz®, com grande força radial, aumentam a pressão no colo e podem levar à sua degenerescência aneurismática.⁴ A embolização obriga à definição clara do local do *endoleak*.^{4,8} A conversão para cirurgia aberta, por outro lado, está associada a uma alta taxa de mortalidade de até 20 a 40%.⁷

Há alguns estudos que reportam casos de desaparecimento espontâneo de *endoleaks* tipo I após tentativa de tratamento malsucedida, em doentes seleccionados e

com vigilância imagiológica apertada, mas com uma taxa de recorrência muito elevada.⁷⁻⁹

Recentemente foi desenvolvido um sistema de fixação proximal adicional capaz de evitar e/ou resolver as complicações associadas ao colo, que é o Sistema APTUS, que consiste na colocação de endo-âncoras.^{4,7,10,11} As primeiras experiências com esta tecnologia sugerem altas taxas de sucesso técnico e clínico e resultados promissores.⁷ As indicações para colocação de endo-âncoras são a profilaxia (na presença de colo hostil) e tratamento de *endoleaks* tipo 1A e migração.^{4,7,10}

O Sistema Aptus Heli-FX EndoAnchor está aprovado pela FDA desde 2011 nos EUA.⁴

Cada endo-âncora tem 4,5 mm de comprimento e 3 mm de diâmetro e são implantadas em série em torno da circunferência da endoprótese dentro do colo aórtico, proximalmente, num processo de duas etapas que permite a retração e reposicionamento antes da implantação final.^{4,10} Ao implantar pequenas âncoras helicoidais de aposição da endoprótese à parede da aorta, estas fornecem um grau de selagem sobreponível ao de uma sutura manual.⁴ Um estudo *in vitro* documentou um aumento da força necessária para deslocar uma endoprótese de tubos de silicone e de aortas de cadáveres humanos quando as endo-âncoras são aplicadas.¹² Os estudos efetuados permitem concluir que a colocação de 6 endo-âncoras é capaz de mimetizar a força tensil de uma linha de sutura manual.^{4,10}

Neste momento, há já mais de 4 mil doentes tratados e 23 mil endo-âncoras implantadas, o que deu origem a diversas publicações nos últimos anos.^{4,7,10-12} Os resultados clínicos da aplicação do sistema APTUS foram avaliados no estudo ANCHOR (*Aneurysm Treatment Using the Heli-FX EndoAnchor System Global Registry*).^{4,10,11} Trata-se de um estudo prospectivo, multicêntrico do uso do sistema APTUS no mundo real em doentes submetidos a EVAR ou com *endoleak* tipo 1A e/ou migração pós-EVAR.^{4,10,11} Os doentes elegíveis para o estudo apresentavam aneurismas da aorta abdominal infrarenal assintomáticos, sintomáticos ou em rotura, com acesso iliofemoral adequado para acomodar uma bainha 16F e uma esperança média de vida de 1 ano ou mais.⁴ As endopróteses comercialmente disponíveis que foram submetidas a testes bem sucedidos de biocompatibilidade com as endo-âncoras incluíram a Zenith Cook®, Excluder Gore®, AneuRx, Talent e Endurant Medtronic®.⁴

A população do estudo foi dividida em dois grupos: um braço primário, com doentes submetidos ao implante de endo-âncoras durante um procedimento de EVAR inicial; e um braço de revisão, com doentes que tiveram colocação de endo-âncoras diferida do EVAR inicial, por *endoleak* tipo 1A, migração ou ambos.^{4,10} O braço primário incluiu doentes tratados profilaticamente com o sistema APTUS por anatomia desfavorável do colo.^{4,10} As taxas de sucesso foram maiores no braço primário (96,6%).⁴ Nos doentes tratados por *endoleak* tipo 1A o sucesso clínico foi de 87,5% e por migração foi de 100%.⁴ Durante seguimento médio de 9,3 ± 4,7 meses, 94,4% dos doentes permaneceram livres de re-intervenções.¹⁰

O caso clínico configura um exemplo de EVAR realizado na presença de colo hostil, uma vez que para uma angulação de 68° o comprimento era de apenas 14 mm, numa doente com risco proibitivo para cirurgia convencional. O aparecimento do *endoleak* tipo IA foi interpretado como uma adaptação da endoprótese à tortuosidade do colo, de modo que para ficar justa-renal esquerda, foi perdido colo à direita, o que justifica o aparecimento do *endoleak* antero-lateral direito. Questiona-se se o traumatismo lombar que a doente sofreu, suficientemente violento para provocar a fratura de três apófises transversas lombares direitas de L1, L2 e L3 (na localização do colo), poderá ter contribuído para migração distal da endoprótese e consequente aparecimento do *endoleak* ipsilateral à fratura. Um *endoleak* tipo IA numa doente com AAA de 7,5 cm obriga a conjugar todos os esforços para tratamento, dado o elevado risco de rotura. Excluímos a opção de colocação de *stent* Palmaz pela angulação do colo e pela necessidade de aumentar a zona de selagem proximal, uma vez que foi perdido colo à direita. Este último fator exclui também a opção de embolização. O aumento da zona de selagem proximal poderia ser conseguido com um *cuff*; todavia, este poderia ter a mesma tendência para acompanhar o ângulo do colo e não conseguir corrigir o *endoleak*. A hipótese de *chimney* para a artéria renal direita também foi colocada, mas excluída quer pela possível dificuldade de cateterizar a artéria renal direita, uma vez que foi usada uma endoprótese com fixação supra-renal, quer porque ganharíamos apenas 16 mm de colo, o que não seria suficiente para selar a goteira entre o *cuff* e o *stent* coberto. A decisão foi então colocar um *stent* para proteger a renal esquerda e permitir colocar o *cuff* tão proximal à renal direita quanto possível e colocar as endo-âncoras para garantir a fixação do *cuff* e a correção do *endoleak*. A opção de tratamento foi bem sucedida quer técnica quer clinicamente, uma vez que a ATC de controlo ao mês comprovou a correção do *endoleak*.

CONCLUSÃO

O colo aórtico proximal continua a ser um dos desafios remanescentes do EVAR. A utilização de endo-âncoras pode ser um complemento útil para EVAR no tratamento de complicações pós-operatórias que possam surgir durante ou após a colocação de uma endoprótese e para a profilaxia em doentes colo aórtico hostil.⁴

A demonstração do benefício clínico após o uso profilático e terapêutico de endo-âncoras vai aumentar a elegibilidade para EVAR, englobando os colos com anatomia mais complexa.¹⁰ Observando a durabilidade da correção de aneurisma por cirurgia aberta, as endo-âncoras foram concebidas para imitar uma anastomose cirúrgica, prevenindo complicações tardias de selagem proximal ou tratando essas complicações, reduzindo as re-intervenções.^{4,10,11} Desta forma, a aplicação de endo-âncoras permite melhorar a durabilidade do procedimento e, a longo prazo, aumentar os períodos de vigilância imagiológica, aproximando-os do que está preconizado com a cirurgia convencional.^{4,10}

REFERENCIAS

1. Rubin B, Sicard A. Chapter 128 Abdominal Aortic Aneurysms: Evaluation and decision making. In Rutherford, R.B., et al. *Vascular Surgery - 7th Edition*. Saunders. Philadelphia. 2010;1928-48.
2. Moll F, Powell J, Verzini F, Haulon S, Waltham M, Herwaarden J, et al. Management of abdominal aortic aneurysms – Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2011;41:S1-S58.
3. Kloster B, Lund L, Lindholt J. Laparo- and thoracoscopic aortic aneurysm neck optimization and treatment of potential endoleaks type IA and II in a porcine model. *Annals of Medicine and Surgery* (5) 2016; 5-10.
4. Vries J, Ouriel K, Mehta M, Varnagy D, Moore W, Arko F, et al. Analysis of EndoAnchors for endovascular aneurysm repair by indications for use. *J Vasc Surg* 2014;60:1460-7.
5. Jackson R, Chang D, Freischlag J. Comparison of long-term survival after open vs. endovascular repair of intact abdominal aortic aneurysm among Medicare beneficiaries, *JAMA* 2012; 307 (15):1621-8.
6. Schuurmann R, Ouriel K, Muhs B, Jordan W, Ouriel R, Boersen J, et al. Aortic curvature as a predictor of intraoperative type Ia endoleak. *J Vasc Surg* 2015; 1-7.
7. Gonçalves F, Verhagen H, Vasanthanathan K, Zandvoort H, Moll F, Herwaarden J. Spontaneous Delayed Sealing in Selected Patients with a Primary Type-Ia Endoleak After Endovascular Aneurysm Repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2014; 48 (1):53-9.
8. Millen A, Osman K, Antoniou G, McWilliams R, Brennam J, Fisher R. Outcomes of persistent intraoperative type Ia endoleak after standard endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2015;61:1185-91.
9. Choke E, Thompson M. Endoleak after endovascular aneurysm repair: current concepts. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2004;45(4):349-66.
10. Jordan W, Mehta M, Varnagy D, Moore W, Arko F, Joye J, et al. Results of the ANCHOR prospective, multicenter registry of EndoAnchors for type Ia endoleaks and endograft migration in patients with challenging anatomy. *J Vasc Surg* 2014;60:885-92.
11. Mehta M, Henretta J, Glickman M, Deaton D, Naslund T, Gray B, et al. Outcome of the pivotal study of the Aptus endovascular abdominal aortic aneurysms repair system. *J Vasc Surg* 2014;60:275-85.
12. Melas N, Perdikides T, Saratzis A, Saratzis N, Kiskinis D, Deaton DH. Helical EndoStaples enhance endograft fixation in an experimental model using human cadaveric aortas. *J Vasc Surg* 2012;55:1726-33.