

Tratamento Endovascular dos Aneurismas da Aorta Torácica

Enio Buffolo, Claudia M. R. Alves

Disciplinas de Cirurgia Cardíaca* e Cardiologia**,
da Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo,
São Paulo, Brasil.

A doença aórtica foi considerada, por muitos anos, doença de prognóstico sombrio. O tratamento cirúrgico era reservado aos pacientes com alta mortalidade na fase aguda (dissecção do tipo A, dissecção do tipo B complicada, aneurismas ateroscleróticos complicados), situações muito graves nas quais a mortalidade poderia ser reduzida pela operação [1]. Um grande contingente de pacientes, especialmente aqueles com dissecção do tipo B estável (sem sinal de complicação ou dor persistente) era mantido em tratamento clínico e, na sua evolução, diversas complicações eram detectadas devido à contínua expansão e deformidade aórtica [2,3].

A aplicação da técnica conhecida como "tromba de elefante", descrita por Borst para o tratamento dos aneurismas tóraco-abdominais em múltiplos estágios, utilizando tubos de Dacron para a oclusão da fenda intimal nas dissecções aórticas, foi talvez o primeiro passo na demonstração de que a interposição de um enxerto endo-vascular era possível e efetiva no tratamento destes pacientes. Entre os anos de 1988 e 1995, uma derivação desta técnica foi utilizada em 70 pacientes operados por dissecção aórtica na nossa instituição [4]. O método propiciou redução do tempo operatório e de parada circulatória com resultados imediatos animadores e taxa de mortalidade intra-hospitalar de 20%. Mesmo sem a fixação distal do enxerto, observava-se trombose da falsa luz. Vantagens adicionais também eram notadas como: operação menos trabalhosa, menor risco global, ausência de intervenção sob tecidos doentes e acesso por esternotomia. Entretanto, uma taxa de 8,6% de reoperação precoce foi notada nesta série, devido a vazamentos na linha de sutura, bem como freqüentes deslocamentos ou dobras na extremidade distal. A utilização de enxertos armados sobre uma estrutura metálica (stents) demonstrou ser uma boa opção em alguns destes casos [5].

Após a experiência pioneira de Parodi [6] no tratamento dos aneurismas da aorta abdominal, várias pequenas séries de tratamento da doença torácica surgiram na literatura. Na universidade de Stanford, Dake e col., demonstraram que o método era seguro e eficaz em casos selecionados [7,8].

Em 1995, nosso grupo iniciou o implante de stents introduzidos pela artéria femoral em cães [9] e, em 1996, o implante através da artéria femoral, no laboratório de cateterismo foi iniciado [10].

O stent utilizado em nossa instituição foi concebido como uma estrutura tubular formada por gaiolas ou segmentos de aço inoxidável em zig-zag, conectados por uma sutura contínua, recoberta por polyester. O stent é comprimido em um cateter de liberação com lúmen interno que possui uma ponteira flexível de silicone, facilitando sua progressão sobre um fio-guia, minimizando trauma vascular (Braile Biomédica - São José do Rio Preto - Brasil).

Considerando as peculiaridades anatômicas da doença aórtica e as limitações da endoprótese, foram definidos critérios clínicos e anatômicos para indicação do procedimento e que estão resumidos no Quadro 1. Embora inicialmente, fosse exigido uma distância mínima de 1cm entre o início da lesão e a emergência da artéria subclávia esquerda, a possibilidade de ocluir este ramo com o stent sem o desenvolvimento de isquemia, acabou por suprimir este critério.

Quadro 1 – Critérios de indicação do procedimento percutâneo para doença da aorta torácica.

CRITÉRIOS CLÍNICOS	
	1. DB* com diâmetro total da aorta torácica > 5,5 cm.
	2. DB* complicada com dor persistente, rotura ou expansão rápida.
	3. Aneurisma aterosclerótico com diâmetro maior ou igual a 5,5 cm.
	4. Aneurisma aterosclerótico complicado por dor, expansão, rotura ou compressão sintomática de estrutura contíguas.
CRITÉRIOS ANATÔMICOS	
	1. Segmento aórtico compreendido entre a subclávia esquerda e o tronco celíaco
	2. Diâmetro do colo proximal e distal (para "aterrissagem" do stent) de, no máximo, 32 mm
	3. Sistema vascular arterial ilíaco-femoral compatível com a introdução do cateter.

*DB = dissecção aórtica do tipo B

Com a evolução da nossa experiência, uma série de pacientes de crescente complexidade foi aceita para tratamento, embora não preenchesse os critérios anatômicos acima assinalados. Estes pacientes obtiveram sucesso técnico e global no procedimento semelhante ao do grupo de pacientes obedecendo ao protocolo, às custas de procedimentos mais longos e à maior utilização de múltiplos stents, como apresentado em prévia publicação [11].

Entre dezembro de 1996 e dezembro de 2002, 223 pacientes realizaram tratamento endovascular para doença aórtica de múltiplas etiologias e localizações nas instituições afiliadas à Universidade, sendo 150 (67%) com doença de localização torácica e que serão aqui analisados.

Pacientes com dissecção aórtica ou variantes da dissecção

Esta série de 104 pacientes com dissecção aórtica é composta predominantemente por homens (69%), com idade média de 56,7

+ 11,9 anos. A etiologia mais freqüente era a dissecção em sua forma clássica (90 pacientes), havia 11 pacientes com úlceras penetrantes e 3 pacientes com hematomas intra-murais. A maioria deles se apresentava com complicação aguda (85%) e os demais tiveram a indicação baseada no diâmetro aórtico. Em 27% dos pacientes observava-se sinal de rotura (hemoptise ou hemotórax) e a metade dos pacientes era considerada de risco cirúrgico elevado ou inaceitável devido a co-morbidades.

A taxa de sucesso global intra-hospitalar (ou seja, sucesso técnico na liberação, trombose da falsa luz no segmento torácico, na ausência de óbito, complicação maior e conversão cirúrgica), foi de 88,5% (92/104 pacientes).

Em apenas 1 paciente não foi obtida a progressão da endoprótese. Uma taxa de mortalidade intra-hospitalar de 4,8%(5/104) foi observada sendo 2 óbitos devidos a complicação pós-operatória em pacientes com conversão cirúrgica. As causas de óbito estão resumidas no Quadro 2. Seis pacientes foram submetidos a conversão cirúrgica intra-hospitalar precoce por vazamento persistente ou dissecção iatrogênica. Em relação aos dois pacientes restantes considerados como insucesso, um deles foi mantido em tratamento clínico e o outro evoluiu para trombose tardia da falsa luz.

Quadro 2 – Causas de óbito intra-hospitalar nos pacientes submetidos a implante percutâneo de stent.

CAUSA DO ÓBITO	DISSECÇÃO OU VARIANTES	ANEURISMA VERDADEIRO
	N	N
	104	46
Acidente Vascular Cerebral	2	2
Rotura	1	3
IMOS* pós conversão cirúrgica	2	1

*IMOS = insuficiência de múltiplos órgãos N = número total de pacientes

Apenas um paciente, em nossa experiência, era portador de Síndrome de Marfan e, após um procedimento

bem sucedido, houve evolução para novo vazamento em um período de poucos meses sendo indicada a conversão cirúrgica.

Adicionalmente, em um período de seguimento de 16 + 14 meses (1-54 meses), 9 pacientes morreram por múltiplas causas (9,8%) sendo 6 por provável rotura do aneurisma e 2 por causas não-relacionadas à doença aórtica e 1 paciente após conversão cirúrgica; 4 pacientes sofreram conversão cirúrgica tardia e 8 novos procedimentos percutâneos foram realizados. Em todos os casos de re-intervenção tardia, a lesão primária era a dissecção clássica.

Pacientes com aneurismas verdadeiros

No mesmo período de observação, 46 pacientes com aneurismas verdadeiros da aorta descendente, incluindo 61% de pacientes sintomáticos, sendo 15% dos casos realizados em caráter de urgência por dor sub-entrante ou rotura. Cerca de 75% dos pacientes utilizou mais de um stent (média de 2,6 stents/paciente).

O sucesso intra-hospitalar foi de 74% sendo o sucesso técnico de 95%. Dentre os casos nos quais a liberação da prótese foi adequada, observamos uma taxa de 13% de óbitos(6/43 pacientes) e três conversões cirúrgicas intra-hospitalares (quadro 2).

No acompanhamento de 14,4 + 12,6 meses, 2 óbitos tardios (ambos por rotura em pacientes com vazamento), 2 conversões cirúrgicas tardias e 9 procedimentos percutâneos adicionais foram observados.

Em nenhum dos pacientes desta série observou-se paraplegia após o implante de stent. Em um caso de aneurisma verdadeiro com conversão cirúrgica intra-hospitalar, esta complicação se desenvolveu após a operação.

Quando comparados os 46 pacientes com etiologia aterosclerótica com os 104 pacientes com dissecção e variantes da dissecção, observamos que a taxa de sucesso intra-hospitalar é maior nestes últimos (88,5% vs 74%, $p=0,034$, $OR=2.6$ - IC 1.1 a 6.4).

Todavia, o número de óbitos intra-hospitalares e a taxa de conversão cirúrgica intra-hospitalar foram similares entre os grupos ($p=0,09$ e $p=1$, respectivamente). No seguimento de médio prazo, também não diferiram as taxas de evento combinado, morte/conversão cirúrgica ou novo procedimento percutâneo ($p=0,1$).

Indubitavelmente, a introdução desta nova opção terapêutica para pacientes com dissecção aórtica do tipo B foi revolucionária [12]. A possibilidade de ocluir a fenda intimal por um método de baixa morbi-mortalidade relativa permitiu que uma população maior de doentes se beneficiasse. Dentre os pacientes selecionados para stent, cerca de 50% deles, embora apresentasse complicação que indicasse cirurgia, foi considerado inaceitável para operação devido a risco cirúrgico inaceitável, proporção esta também observada nas demais séries da literatura. A evolução destes pacientes é sabidamente ominosa e sua mortalidade cirúrgica quase proibitiva. De forma pioneira, substituição aórtica total (segmento torácico e abdominal) por via percutânea já foi realizada, pelo nosso grupo, em paciente de alto risco cirúrgico, obtendo-se completa exclusão do aneurisma em ambos os segmentos [13].

Além disso, a possibilidade de complementação do tratamento clássico, em casos como dissecção do tipo A com orifícios de reentrada distal é uma nova oportunidade de controle da doença. Em alguns de nossos casos, stents ou tubos de Dacron® implantados durante operação a céu aberto e apresentando vazamentos tardios distais, peculiares à evolução da doença, puderam ser abordados por via percutânea com completa resolução do problema.

Na última diretriz para tratamento da dissecção aórtica, a European Society of Cardiology [14] aponta como indicações classe II a, a utilização de stenting da luz verdadeira para selar orifício de entrada e como classe IIb, o uso de stent com o objetivo de expandir luz verdadeira colapsada.

Do ponto de vista econômico, a introdução do método permite vislumbrar importante redução de custos. No trabalho de Nienaber e col. [15], redução dos tempos de procedimento, tempo de internação em terapia intensiva e de internação hospitalar foram observados. Na mesma série, a demonstrada redução de morbidade relacionada ao procedimento, em comparação com a cirurgia convencional, também permite supor importante redução de custos hospitalares e no seguimento a longo prazo, bem como traz relevante ganho social na medida em que os pacientes podem retomar uma vida produtiva mais rapidamente. Caracteristicamente, a utilização de grandes volumes de reposição de derivados de sangue observada nas cirurgias de aorta pode ser drasticamente reduzida.

Do ponto de vista de recuperação do paciente, em nossa opinião, é altamente significativa a evidente redução da incidência de paraplegia. A utilização freqüente de múltiplos stents, cobrindo extensas áreas, quando não a totalidade da aorta descendente torácica, fazia prever um aumento da freqüência desta complicação que é esperada em cerca de 7 a 36% dos pacientes submetidos à cirurgia da aorta descendente. Na grande série da Universidade de Stanford [16], ela ocorreu em 3% dos pacientes, sendo maior (6%) quando analisados apenas os pacientes que apresentavam, concomitantemente, aneurismas da aorta abdominal tratados. Vários mecanismos podem estar implicados na preservação da circulação medular como a trombose subaguda e progressiva da luz do aneurisma com desenvolvimento de colaterais, a ausência de pinçamento aórtico e rotura de colaterais que ocorre na cirurgia e também pela persistência de intercostais justa-diafragmáticos, fora da região da prótese. O tratamento percutâneo é também capaz de abordar um segmento menor da aorta quando comparado às extensas ressecções da correção cirúrgica [15]. A possibilidade de se evitar o desenvolvimento da paraplegia nos aneurismas extensos é, sem dúvida, de importância primeira para pacientes em idade ativa que esperam do recurso terapêutico a eles apresentado, não apenas uma solução anatômica mas a capacidade de retorno à sua vida produtiva.

Palma da Fonseca [17], descrevendo o sucesso da técnica nos primeiros casos de dissecação tipo B recebendo o tratamento percutâneo em nossa instituição, ressalta o aspecto favorável desta patologia, uma vez que na fase aguda, não há grande dilatação dos colos ou sequer se observa aterosclerose periférica acentuada. Além disso, a redução do diâmetro da falsa luz parece ser maior quando o tratamento é realizado nos primeiros 6 meses após a dissecação [18]. A melhor taxa de sucesso nos pacientes com dissecação ou variantes comparados aos pacientes com doença aterosclerótica observada em nossa série, reforça esta impressão.

Muitas vezes, o procedimento é planejado para aceitar orifícios abdominais persistentes ao final do procedimento, por serem inabordáveis por via percutânea, devido à proximidade com troncos arteriais. Se tal estratégia é segura e valiosa no acompanhamento destes pacientes, só o acompanhamento a longo prazo poderá definir. Todavia, mesmo na abordagem cirúrgica tradicional, freqüentemente tais orifícios não são abordados e, até recentemente, pouco diagnosticados [19].

Lembramos também que, na presença de doença da aorta, o acompanhamento clínico regular e intenso é obrigatório como pode ser demonstrado pelas taxas de complicação tardia (óbito e re-intervenção cirúrgica ou percutânea). A formação de uma cultura de interpretação de sinais e imagens e a aplicação mais conveniente dos diferentes tipos de tratamento só é possível após vários anos de convivência com o atendimento de um paciente com uma doença extremamente complexa.

Bibliografia

1. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, Bruckman D, Karavite DJ, Russman PL, Evangelista A, Fattori R, Suzuki T, Oh JK, Moore AG, Malouf JF, Pape LA, Gaca C, Sechtem U, Lenferink S, Deutsch HJ, Diedrichs H, Robles JM, Llovet A, Gilon D, Das SK, Armstrong WF, Deeb GM, Eagle KA. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). New insights into an old disease. *JAMA*, 2000, 283:897-903.
2. Wheat MW. Acute dissecting aneurysms of the aorta: Diagnosis and treatment - 1979. *Am Heart J* 1980;99:373-387.
3. Anagnostopoulos CE, Prabhakar MJS Kittle CE. Aortic dissections and dissecting aneurysms. *Am J Cardiol* 1972;30:263-73.
4. Palma JH, Almeida DR, Carvalho AC, Andrade JCS, Buffolo E. Surgical treatment of acute type B aortic dissection using na endoprosthesis (elephant trunk). *Ann Thorac Surg* 1997;63:1081-4).
5. Palma JH, Geithovell N, Brasil LA, Ferrari Jr. A., Carvalho AC, Gomes WJ, Buffolo E. Tratamento de aneurisma da parte torácica da aorta pela introdução de "stent" sob visão endoscópica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 1998;13:8-12.
6. Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysm. *Ann Vasc Surg* 1991;5:491-9.
7. Dake MD, Miller DC, Semba CP, Mitchell RS, Walker PJ, Liddell RP. Transluminal placement of endovascular stent-grafts for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *N Engl J Med* 1994;331:1729-34.
8. Grabenwöger M, Hutschala D, Ehrlich MP, Cartes-Zumelzu F, Thurnher S, Lammer J, et al. Thoracic aortic aneurysms treatment with endovascular self-expandable stents grafts. *Ann Thorac Surg* 2000;69:441-5.
9. Paula, IAM, Palma JH, Branco JNR, Goldenberg S, Marcelino M, Geithovell N, Buffolo E. Utilização de endoprótese auto-expansível ("stent") posicionada na aorta torácica do cão. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, 1997;12(3):274-7.
10. Fonseca JHP, Buffolo E, Carvalho AC, Geithovell N, Almeida DR, Souza JM, et al. Utilização de endoprótese auto-expansível (stent) introduzida através da artéria femoral para tratamento de dissecação da aorta descendente. *Arq Bras Cardiol* 1998;70(6):389-92.
11. Alves CMR, Fonseca JHP, Souza JAM, Carvalho ACC, Buffolo E. Endovascular treatment of thoracic disease: patient selection and a proposal of a risk score. *Ann Thorac Surg* 2002; 73:1143-8.
12. Buffolo E, Palma JH, Souza JAM, Alves CMR. Revolutionary treatment of aneurysms and dissection of descending aorta: the endovascular approach. *Ann Thorac Surg* 2003;74:S1815-S1817.
13. Palma JH, Miranda F, Gasques AR, Alves CMR, Souza JAM, Buffolo E. Treatment of thoracoabdominal aneurysm with self-expandable aortic stent grafts. *Case Report. Ann Thorac Surg* 2002;74:1685-1687.
14. Erbel R, Alfonso F, Boileau C., Dirsh O, Eber B, Haverich A, et al. Diagnosis and management of aortic dissection. Recommendations of the Task Force on Aortic Dissection, European Society of Cardiology. *European Heart Journal* 2001;22:1642-81.
15. Nienaber CA, Fattori R, Lund G, Dieckmann C, Wolf W, von Kodolittsh Y, Nicolas V, Pierangeli A. Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement. *N Engl J Med* 1999;340:1539-45.
16. Dake MD, Miller DG, Mitchell RS, Semba CP, Moore KA, Sakai T. The "first generation" of endovascular stent-grafts for patients with aneurysms of the descending thoracic aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:689-704.
17. Palma JH, Souza JAM, Alves CMR, Carvalho AC, Buffolo E. Self-expandable aortic stent-grafts for treatment of descending aortic dissections. *Ann Thorac Surg* 2002;73:1138-42.

18. Kato M, Matsuda T, Kaneko M, Kuratani T, Mizushima T, Seo Y, Uchida H, Kichikawa K, Maeda M, Ohnishi K. Outcomes of stent-graft treatment of false lumen in aortic dissection. *Circulation*, 1998; 98:II -305-II -312.
19. Fattori R, Bacchi-Reggiani L, Bertaccini P, Napoli G, Fusco F, Longo Pierangeli A, Gavelli G. Evolution of aortic dissection after surgical repair. *Am J Cardiol* 2000, 86(8):868-872.

Preguntas, aportes y comentarios serán respondidos por el conferencista o por expertos en el tema a través de la lista de Cardiología Intervencionista.
Llene los campos del formulario y oprima el botón "Enviar"

Preguntas, aportes o comentarios:

Nombre y apellido:

País:

Dirección de E-Mail:

<p>Dr. Domingo Pozzer Presidente Comité Científico arritmias@funcacorr.org.ar</p>	<p>Dr. Armando Pacher Presidente Comité Técnico Organizador apacher@fac.org.ar</p>	<p>Copyright FAC - CETIFAC Bioingeniería UNER cetifac@fac.org.ar</p> 
--	---	--

[Tope](#)

Actualización: 15-Sep-2003