

Livro(Atlas) Dr. Otoni Moreira Gomes e Alfredo Fiorelli

Capítulo

Tratamento endovascular das patologias da aorta

Dr. Eduardo Keller Saadi*

***Mestre e Doutor em Medicina**

***Pós Doutorado pelo Royal Brompton Hospital/Londres**

***Prof. Adjunto de Cirurgia Cardiovascular/UFRGS e ULBRA**

***Cirurgião cardiovascular do Hospital de Clínicas de Porto Alegre,
Mãe de Deus e Moínhos de Vento**

e-mail:esaadi@terra.com.br

Celular:XX 51 9982 5379

O interesse pelo desenvolvimento de técnicas minimamente invasivas em cirurgia vêm crescendo muito nos últimos anos. A década de 90 representou uma revolução tecnológica no tratamento das doenças da aorta. Em 1991 o Dr. Parodi publicou o primeiro caso de aneurisma de aorta abdominal(AAA) tratado por endoprótese via artéria femoral(1).

O tratamento cirúrgico convencional do AAA exige laparotomia e substituição da aorta abdominal por uma prótese. Com o tratamento endovascular a laparotomia é evitada e, por incisões na região inguinal, a endoprótese pode ser implantada com um procedimento menos invasivo. A endoprótese é avançada através de guias, retrogradamente, através da artéria femoral comum, via artérias ilíacas até a aorta abdominal. Uma vez posicionada adequadamente é liberada imediatamente abaixo das artérias renais. A perda sanguínea é bem menor que com a cirurgia convencional, a aorta não precisa ser pinçada e a recuperação do paciente é mais rápida.

Vários estudos prospectivos e randomizados estão sendo conduzidos no sentido de comparar a técnica convencional com a endovascular. Dois deles, já publicados, o EVAR1 e o DREAM demonstram tendência a menor mortalidade cirúrgica mesmo em pacientes de baixo risco, oferecendo uma alternativa viável com menor morbidade em relação à cirurgia convencional(2,3).

O projeto Europeu EUROSTAR representa o principal registro de procedimentos endovasculares da aorta(4).

Seleção dos pacientes

Nem todos os pacientes com AAA com indicação de intervenção são candidatos à tratamento endovascular e, na realidade, a seleção adequada dos pacientes é o fator mais importante para a obtenção do sucesso no tratamento. O principal critério de seleção diz respeito à anatomia do sistema aórtico, ilíaco e femoral.

Colo Proximal:

O diâmetro do colo proximal acima de 32 mm é um limitador para o emprego de endopróteses já que estas devem ser cerca de 10 a 30% maiores que o diâmetro do colo para que haja um vedamento adequado entre a parede do enxerto e a parede da aorta e os maiores dispositivos disponíveis no mercado tem diâmetro máximo de 34mm.

Para haver uma boa fixação proximal da endoprótese o colo deve ter no mínimo de 10 a 15mm de extensão, medida esta tomada desde o bordo inferior da artéria renal mais baixa até o início do aneurisma.

A angulação excessiva do colo proximal é outro fator que limita o uso do procedimento endovascular. Ocorre mais frequentemente em aneurismas grandes e está associada à maior incidência de vazamentos (endoleak) tipo I(5).

A natureza cônica de alguns colos, assim como calcificação excessiva e trombos murais no colo também são considerados fatores de risco para “endoleaks” e migração do enxerto(6).

Sistema ilíaco-femoral:

Apesar do grande avanço tecnológico e de já estarmos utilizando as próteses de terceira geração os sistemas de introdução ainda são de grande calibre(16-28F) e relativamente inflexíveis. Se as artérias ilíacas e femorais forem finas, muito tortuosas ou com estenoses o procedimento pode se tornar difícil ou mesmo contraindicado. A angiotomografia computadorizada espiral(TC) é o exame pré operatório mais importante para definir a anatomia arterial e selecionar os pacientes para o procedimento endovascular.

Avaliação com métodos de imagem

Angiotomografia computadorizada espiral(TC):

Este é atualmente o exame de escolha para avaliação de pacientes portadores de AAA para estudar a possibilidade de correção endovascular. As imagens são feitas com contraste iodado e realizada reconstrução bi e tri-dimensional com todas as medidas necessárias(figura 1). É também o método preferencial e mais fidedigno para o acompanhamento pós implante e identificação de “endoleaks”.



Figura 1-Tomografia Computadorizada com algumas medidas em AAA com colo angulado.

Arteriografia:

A arteriografia pode oferecer informações adicionais no sentido de avaliar o grau de estenose dos principais ramos da aorta. A TC é mais adequada para identificar o aneurisma e outros detalhes já que a angiografia mostra somente a luz da aorta e sozinha é insuficiente para a seleção dos pacientes porque não mostra o trombo mural e a doença aterosclerótica da parede da aorta.

Ressonância Nuclear Magnética:

É ainda inferior à TC em relação à resolução espacial e leva mais tempo para ser realizada, entretanto, apresenta algumas vantagens. As principais são a não exposição à radiação ionizante e o contraste menos nefrotóxico. É utilizada em situações especiais e após o implante de endopróteses deve ser utilizada com ressalvas, já que além do artefato causado pelo metal pode haver deslocamento no pós implante imediato pelo campo magnético criado.

Tipos de endopróteses

Desde o primeiro implante em 1991 houve uma grande evolução nos materiais e dispositivos de liberação. Hoje estamos na terceira geração de próteses. Com o enorme mercado potencial várias empresas da área de cirurgia cardiovascular, cardiologia intervencionista e radiologia intervencionista passaram a produzir e distribuir este produto.

Vários materiais foram testados mas a maior parte das endopróteses hoje são fabricadas com uma liga metálica(nitinol ou aço inoxidável) e revestidas por tecido(PTFE ou poliéster). As endopróteses são desenvolvidas para serem introduzidas no sistema arterial utilizando fios guias, bainhas e introdutores com um perfil que permitam sua introdução via artéria femoral e ilíaca sem causar lesão. Idealmente o material deve ser forte o suficiente para evitar deterioração com o tempo e ao mesmo tempo fino e maleável para poder ser acomodado em catéteres de liberação. A maior parte deles são auto-expansíveis e se fixam à aorta pela força radial. Podem ser acomodados com balão sendo que alguns dispositivos possuem ganchos ou presilhas para fixação, com o objetivo de reduzir a possibilidade de migração. Algumas possuem um pequeno segmento proximal não recoberto com tecido chamado

de “free-flow” que tem por objetivo sua fixação acima das artérias renais, aumentando com isto a extensão de contato com a aorta proximal em AAA de colo curto.

Abaixo algumas das disponíveis em nosso meio, importadas e nacionais(fig.2 a fig 6).

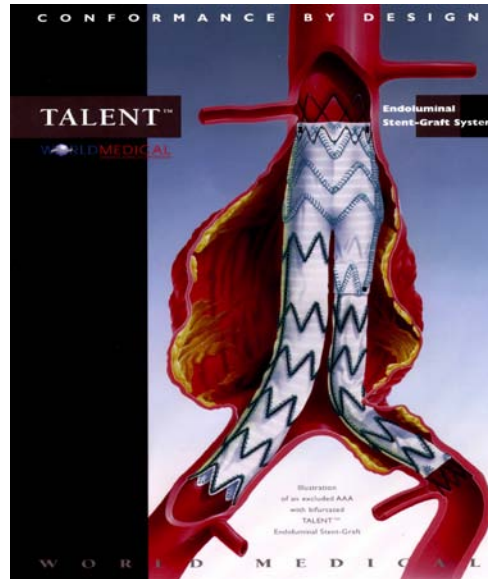


Figura 2- Endoprótese Medtronic(Talent) de nitinol com poliéster-(importada).

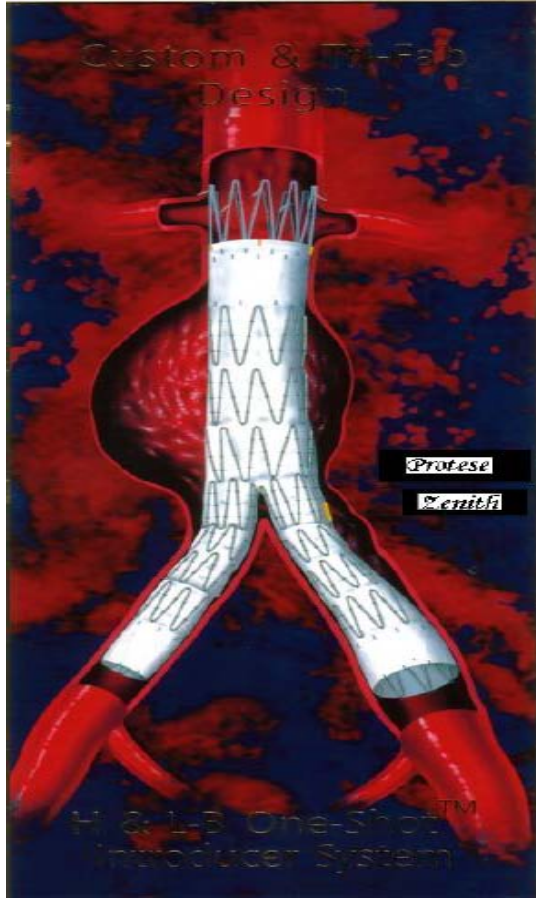


Figura 3-Endoprótese Cook(Zenith) de aço inoxidável com poliéster-(importada).



Figura 4-Endoprótese Gore(Excluder) de nitinol com PTFE-(importada).



Figura 5-Endoprótese Nano(Apollo) de nitinol com PTFE-(nacional).



Figura 6-Endoprótese Braile de aço inoxidável com poliéster. Disponível também em nitinol com poliéster-(nacional).

Técnica de inserção

O tratamento endovascular pode ser realizado no laboratório de hemodinâmica ou no bloco cirúrgico que disponha de fluoroscopia móvel com arco em C. Em nossa visão o mais importante é a qualidade da imagem com recursos de subtração digital e possibilidade de congelamento da imagem e passagem quadro a quadro. Por esta razão realizamos os procedimentos em laboratório de hemodinâmica com material cirúrgico adequado. O procedimento deve ser feito por no mínimo 2 profissionais treinados (cirurgião cardiovascular, radiologista intervencionista, e/ou cardiologista intervencionista). Em nosso serviço trabalhamos com uma equipe multidisciplinar em que os 3 especialistas participam desde a avaliação pré procedimento do paciente, do implante em si e do acompanhamento pós operatório. O paciente é submetido à anestesia com bloqueio regional (peridural ou raquidiana) e sedado sem intubação orotraqueal. As duas artérias femorais comuns são expostas e reparadas com fita cardíaca. O paciente é heparinizado(1 mg/Kg). Um introdutor 7F é

inserido em cada artéria femoral. Um catéter “pigtail” graduado (com marcas de 1 em 1cm) é posicionado, via femoral esquerda (ou direita), na aorta supra renal e uma aortografia realizada com bomba injetora de contraste (figura 7).

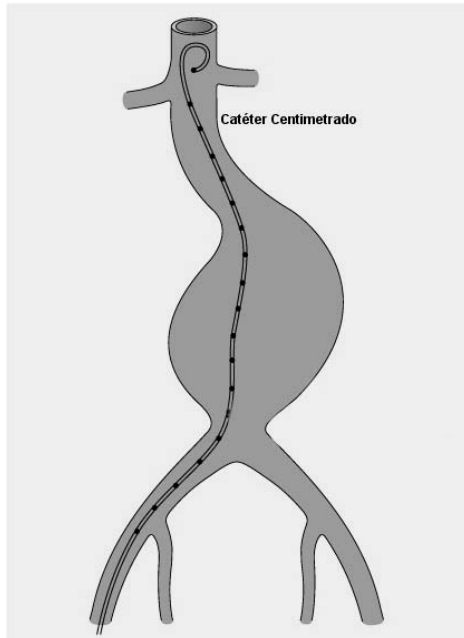


Figura 7- Aortografia com “pigtail” graduado.

Alternativamente a aortografia pode ser realizada via artéria braquial ou radial. As medidas são comparadas com as da TC pré operatória e o tamanho da endoprótese confirmado. Uma guia longa (260cm) e rígida (extra”stiff”) para reduzir a tortuosidade das ilíacas e facilitar a liberação é introduzida pela femoral direita até a aorta supra renal. A artéria femoral comum é pinçada distalmente e o controle proximal é obtido através de compressão digital para evitar lesão arterial. O introdutor da femoral é removido e realizada uma arteriotomia transversa no orifício da guia. A endoprótese é então introduzida através desta guia e posicionada. Quando o dispositivo não dispõe de ganchos abrimos os 2 primeiros anéis e realizamos nova aortografia para confirmar que as artérias renais estão livres. Caso a endoprótese esteja posicionada muito alta (comprometendo as renais) ela pode ser tracionada mais distalmente. O contrário, no entanto, não é possível. Após aberta na sua porção proximal não temos como modificar sua posição mais para cima (proximal). Uma vez satisfeitos com a posição liberamos o restante e o ramo ipsilateral para a íliaca comum direita. Neste momento podemos acomodar a prótese com balão na sua parte proximal e distal. Preferencialmente as duas artérias ilíacas internas devem ser preservadas.

Em caso de aneurisma envolvendo as ilíacas, pelo menos uma deve ser mantida pérvia para evitar isquemia de cólon. Pode ser utilizada extensão para a ilíaca externa. A artéria femoral direita é suturada com prolene 5-0 ou 6-0 e a circulação do membro inferior direito liberada. O próximo passo é a cateterização do ramo contralateral(curto). Isto é feito via femoral esquerda com cateter "multipurpose" e guia. Após o cateterismo do ramo contralateral, que pode não ser fácil em aneurismas grandes, a guia é trocada por uma extra "stiff" e a extensão contralateral colocada(figura 8).

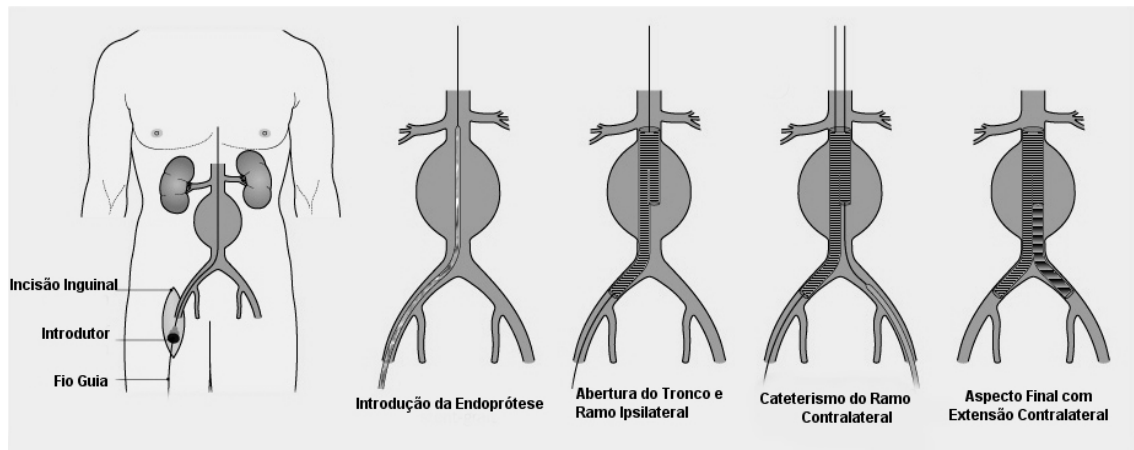


Figura 8- Seqüência da introdução e liberação da endoprótese.

Uma nova arteriografia é realizada para confirmar o posicionamento adequado da prótese e a ausência de vazamentos. Um pequeno porejamento pela malha do enxerto pode ocorrer devido à heparinização. A artéria femoral esquerda é suturada com prolene e a heparina revertida pela protamina (metade da dose).

As principais complicações que devem ser evitadas no pré operatório são: lesão arterial femoral ou ilíaca, ruptura de aorta, embolização renal por manipulação de trombo mural(7). Uma técnica cirúrgica cuidadosa e a curva de aprendizagem são importantes na prevenção desta complicações.

No pós operatório(PO) os pacientes permanecem por cerca de 12 horas na CTI e mais 2 dias no quarto. A antibioticoterapia profilática é iniciada com cefalosporina no início do procedimento e mais duas doses no PO. Aspirina é iniciada junto com a via oral (cerca de 6 horas de PO). A média de internação é de 3,5 dias. Frequentemente ocorre febre nos primeiros dias

após o implante, por mecanismo não bem esclarecido(8). Apenas antitérmicos são necessários.

No pós alta hospitalar os pacientes devem ser seguidos com métodos de imagem periódicos. Uma TC deve ser realizada 30 dias após o procedimento e 6 meses após. A partir daí uma vez por ano (fig 9 e 10). Ecodoppler de aorta pode ser realizado entre este período, e se houver suspeita de “endoleak”, a TC solicitada. Quando não houver possibilidade de realização de TC (alergia ao contraste ou insuficiência renal) a ressonância nuclear magnética deve ser usada. Devemos estar atentos à possibilidade de migração da prótese, oclusão de ramo e vazamentos (“endoleak”). Esta última a complicação mais frequente deste procedimento. Os “endoleaks” são classificados em quatro tipos:

- Tipo I- Vazamento proximal(aorta) ou distal (ilíacas) nas zonas de ancoramento do enxerto com a parede arterial.

- Tipo II- Enchimento retrógrado do saco aneurismático via artéria mesentérica inferior, lombares ou outras colaterais.

- Tipo III- Problema estrutural na endoprótese (fratura da estrutura metálica, desconexão ou ruptura do tecido).

- Tipo IV- Porosidade do tecido (comum no pós implante imediato).

Recentemente um outro tipo (Tipo V) foi descrito onde não se observa vazamento porém o aneurisma continua crescendo, provavelmente por transmissão de pressão.

Os vazamentos Tipo I e III, em geral requerem reparo, que pode ser feito por nova correção endovascular.

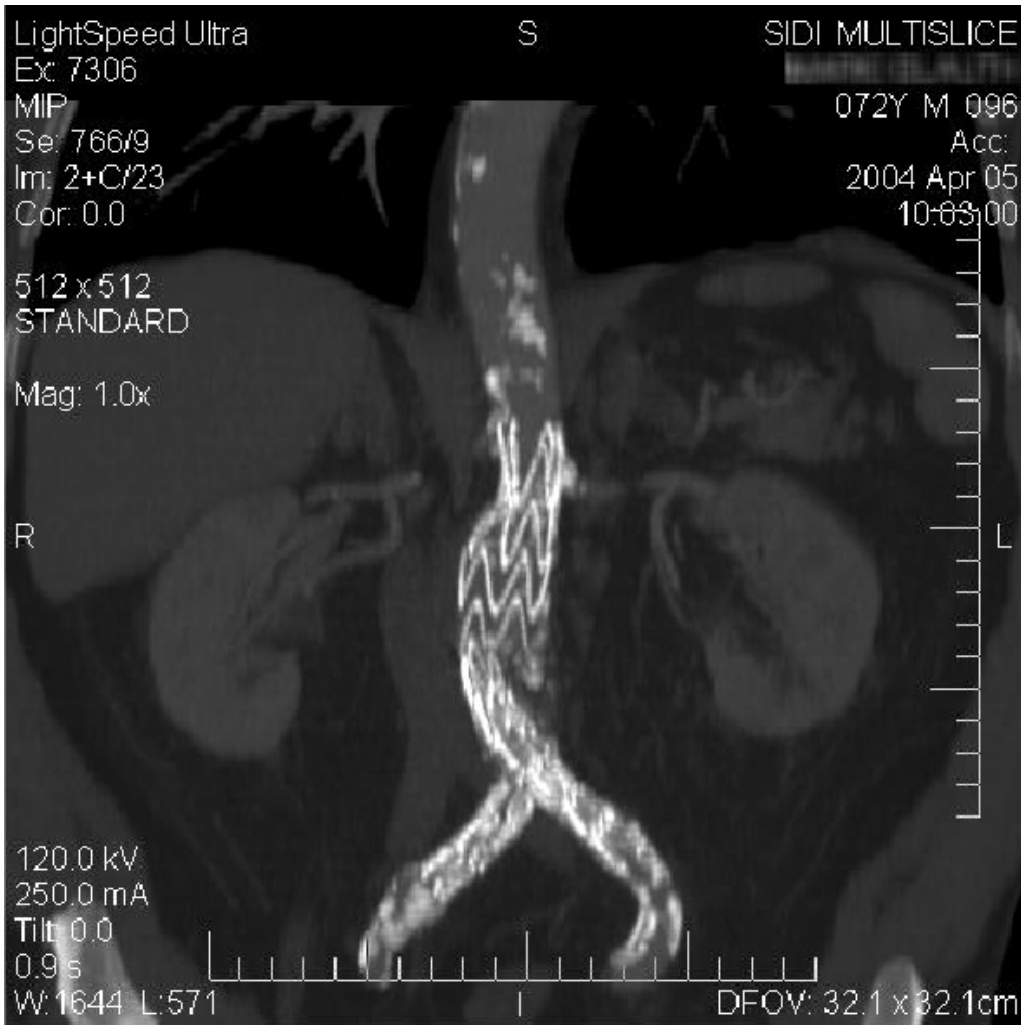


Figura 9- TC 8 meses após demonstra bom posicionamento da prótese (com “free-flow” supra renal) sem “endoleak”.

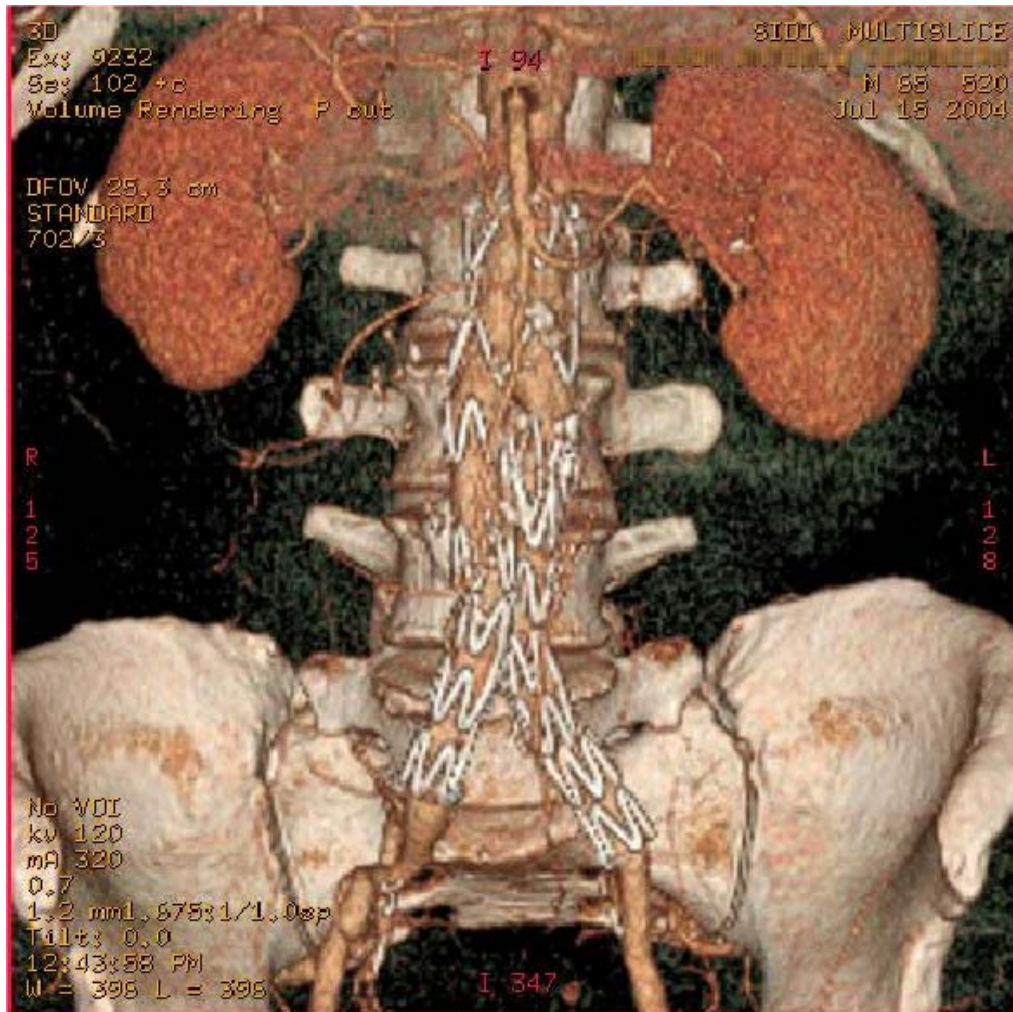


Figura 10- TC com reconstrução tridimensional 1 ano após o implante.

Aneurismas da aorta torácica descendente

Três anos após a correção endovascular do AAA em 1994 Dake et al. Mostraram ser possível a utilização da técnica em aneurismas da aorta descendente(9). Como a mortalidade e morbidade dos procedimentos que envolvem a aorta torácica descendente é maior do que na aorta abdominal o potencial benefício do tratamento endovascular é inclusive maior. A contribuição brasileira nesta área é significativa (10,11,12,13).

Para o implante também necessitamos de um colo proximal (junto à subclávia) e distal adequados nos aneurismas e o procedimento vem sendo realizado com sucesso nas dissecções do tipo B. Apenas uma artéria femoral é dissecada e a contralateral é puncionada para a colocação do “pigtail” para

aortografia. A endoprótese é posicionada em geral junto à subclávia esquerda, sendo utilizado “free-flow” sobre a carótida esquerda quando o colo for curto. Mais de uma endoprótese pode ser utilizada, dependendo da extensão do aneurisma. Se necessário, principalmente nas dissecções tipo B a artéria subclávia pode ser encoberta pelo enxerto. A isquemia aguda de membro superior esquerdo é rara, mas deve-se estar atento às consequências da oclusão da artéria vertebral esquerda. Na evidência de isquemia cerebral ou de membro superior esquerdo uma derivação carotídea-subclávia deve ser realizada imediatamente, ainda com o paciente heparinizado. Há também possibilidade de isquemia medular com coberturas extensas da aorta tóraco-abdominal pela técnica endovascular. TC ou Ressonância nuclear magnética (RNM) também devem ser realizadas sequencialmente no pós procedimento (figura 11).



Figura 11- RNM 16 meses após implante de 2 endopróteses em aorta torácica descendente.

O tratamento endovascular das patologias da aorta representa uma nova alternativa à cirurgia convencional, menos invasiva, principalmente para pacientes com alto risco cirúrgico. Como o procedimento é relativamente novo (14 anos) estudos prospectivos e randomizados são necessários para avaliar resultados a longo prazo.

Referências Bibliográficas

1. Parodi JC, Palmaz J, Barone H. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg.* 1991;5:491-9.
2. The EVAR 1 participants. Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): 30 day operative mortality results: randomized controlled trial. *LANCET* 2004; 364:483-8.
3. The DREAM participants-Prinssen M et al. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *NEJM* 2004;351(16):1607-18.
4. Harris PL, Buth J, Miahle C, et al. The need for clinical trials of endovascular abdominal aortic repair. The EUROSTAR project. European collaborators on Stent-graft techniques for abdominal aneurysm repair. *J Endovasc Surg* 1997;1:72-9.
5. Sternberg WC III, Carter G, York JW, et al. Aortic neck angulation predicts adverse outcome with endovascular

- abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2002;35:482-6.
6. Stanley BM, Semmens JB, Mai Q, et al. Evaluation of patient selection guidelines for endoluminal AAA repair with Zenith stent-graft: The Australian experience. *J Endovasc Ther* 2001;8:457-64.
 7. Parodi JC. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms and other arterial lesions. *J Vasc Surg* 1995;21:549-55.
 8. May J, White GH. Endovascular treatment of aortic aneurysms. In: Rutherford R, ed. *Vascular Surgery*, 5th edn. Philadelphia:WB Saunders;1999:1281-95.
 9. Dake MD, Miller DC, Semba CP et al. Transluminal placement of endovascular sent-grafts for the treatment of descending thoracic aneurysms. *N Engl J Med* 1994;331:1729-34.
 10. Palma JH, de Souza JA, Rodrugues Alves CM et al. Self-expandable aortic stent-grafts for treatment of descending aortic dissections. *Ann Thorac Surg* 2002;73(4):1138-42.
 11. Palma JH, Miranda F, Gasques AR et al. Treatment of thoracoabdominal aneurysm with self-expandable aortic stent-grafts. *Ann Thorac Surg* 2002;74(5):1685-7.
 12. Palma JH, Sampaio AM, Miranda F et al. A change in the treatment of abdominal aortic aneurysms. *Arq Bras Cardiol* 2003;81(5):518-25.
 13. Albuquerque LC, Palma JH, Braile D et al. Guidelines for surgery in aortic disease. *Arq Bras Cardiol* 2004;82:35-50.

