

PROTOCOLO DE ATENDIMENTO DAS DOENÇAS AGUDAS DA AORTA

Dr. Adamastor Humberto Pereira

Chefe do Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

I. INTRODUÇÃO

As doenças agudas da aorta, como vimos no capítulo anterior, envolve um grupo de patologias classificadas como Síndrome Aórtica Aguda e que inclui dissecação da aorta clássica, hematoma mural, úlcera penetrante, ruptura traumática do istmo aórtico e ruptura dos aneurismas degenerativos da aorta. O tratamento endovascular destas patologias veio modificar, nesta última década, as diretrizes de atendimento destas patologias, tanto nos casos eletivos como na urgência.

A correção endovascular dos aneurismas da aorta descendente se tornou factível a partir dos trabalhos de Volodos, em 1991, e Dake, em 1994(1,2). Desde então, um grande número de séries clínicas veio confirmar que esta alternativa é superior em termos de morbi/mortalidade ao tratamento aberto convencional a médio prazo (3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19). O rápido desenvolvimento de novos materiais e configurações dos dispositivos aliada à limitada sobrevida dos pacientes com aneurismas degenerativos impedem, entretanto, que se tenha uma clara idéia dos resultados, a longo prazo, destas intervenções. A relação risco/benefício parece favorecer esta técnica não invasiva desde que alguns preceitos técnicos sejam obedecidos e que se conheçam as limitações de cada dispositivo. Recente revisão da literatura, analisando mais de 3000 casos tratados com implante de endopróteses torácicas, demonstrou uma mortalidade, em 30 dias, de 6,8%, e sucesso técnico primário ente 76% e 100%. A indicação em 1650 pacientes era aneurisma degenerativo da aorta descendente, com incidência de déficit neurológico menor do que 2%(20)

Nos aneurismas traumáticos da aorta descendente (Fig.1) e nas rupturas espontâneas (Fig.2e3) a indicação do tratamento endovascular se associa a um baixo índice de morbi/mortalidade quando comparado à cirurgia aberta. Em meta-análise que examinou a evolução de 1.492 paciente com aneurismas traumáticos, Von Oppell encontrou mortalidade de 16% e incidência de paraplegia de 19,2% com a técnica aberta (21). Estes resultados contrastam com os obtidos recentemente por Doss com a técnica endovascular, em pacientes com ruptura aguda de 3.1% de mortalidade e nenhum caso de paraplegia (22). Neste último estudo foi observado, como em outros, maior taxa de reintervenção no grupo endovascular, o que tem relevância em termos de resultados a longo prazo, porque boa parte destes pacientes são jovens.

Recentemente, o tratamento endovascular veio a incluir aneurismas que envolvem o arco aórtico e a aorta toraco-abdominal (21,22,23,24,25,26,27,28,29,30). Os aneurismas toraco-abdominais podem ser tratados pela técnica híbrida, que associa a correção endovascular à revascularização prévia dos ramos viscerais, ou pelo uso das endopróteses com orifícios e ramos viscerais no corpo do dispositivo. A experiência acumulada ainda é pequena com as próteses fenestradas para revascularização de todas as artérias viscerais e a técnica, além de complexa, se associa ainda a complicações relacionadas ao dispositivo(31).

A correção endovascular dos aneurismas da aorta abdominal tomou impulso a partir dos trabalhos de Parodi, mas o seu real papel no tratamento da ruptura ainda não está determinado.

A possibilidade do tratamento endovascular da dissecação aórtica veio modificar profundamente as indicações cirúrgicas desta patologia, mas inúmeras perguntas permanecem sem resposta no que se refere às indicações e à durabilidade destes procedimentos (Fig.4). Dentro do conceito de Síndrome aórtica aguda, a dissecação aórtica agrupa três entidades clínicas que guardam alguma relação entre si: o

hematoma intramural, a úlcera penetrante e a dissecação clássica. Cada uma destas entidades tem mecanismos fisiopatológicos específicos, mas alguns pacientes apresentam mais de uma delas, demonstrando alguma ligação entre si. O hematoma intramural é considerado uma forma de dissecação e representa entre 10% e 20% de todos os casos de SAA (32). Alguns autores consideram a espessura da parede (aumentando de 14+-5 para 21+-7 mm) e diâmetro aórtico (aumentando de 55+-6 para 63+-9mm) como fortes preditores para subseqüente dissecação em dias ou semanas (33). No estudo de Ganaha, 90% dos hematomas intramurais da aorta evoluíram para úlcera penetrante quando localizados na aorta descendente e muito menos freqüentemente quando o hematoma ocorria na aorta ascendente(34). De qualquer modo, todos os hematomas intra-murais devem ser seguidos com TC. A úlcera penetrante(UP) parece ocorrer de modo secundário à erosão progressiva de placa aterosclerótica, que penetra a lâmina elástica com sangramento secundário; a progressão pode ser mais localizada com hematoma intramural limitado ou envolver a aorta de maneira longitudinal em maior extensão. As úlceras sintomáticas podem levar à formação de aneurismas aórticos, pseudoaneurismas, dissecação e mesmo ruptura primária (Fig. 5). A maioria dos pacientes com UP na aorta ascendente morrem nos primeiros 30 dias quando manejados de modo clínico, ao passo que 86% dos pacientes com UP distal sem sintomas persistentes evoluem bem sem cirurgia. O tratamento endovascular deve ser indicado em todos os casos de úlcera penetrante da aorta descendente que se apresentem clinicamente com dor torácica ou sinais tomográficos de progressão da lesão(32,35).

Ao contrário da dissecação do tipo A de Stanford, a maioria das dissecações tipo B ainda são tratadas clinicamente com vasodilatadores e beta-bloqueadores no intuito de sustar o processo de dissecação e, a longo prazo, retardar ou prevenir a dilatação da falsa luz. Entretanto, dos pacientes que sobrevivem à fase aguda, 25% a 40 % progridem para dilatação considerável da falsa luz (36,37,38,39) e cerca de 50% destes progridem para ruptura durante o acompanhamento (40,41). Este grupo de pacientes é mais jovem do que aquele acometido por aneurismas degenerativos da aorta descendente ou toracoabdominal.

Nos casos em que há isquemia visceral, o prognóstico é muito ruim. A cirurgia aberta, com interposição de prótese para corrigir a ruptura da íntima, se associa à mortalidade de 50% a 80% quando há isquemia renal e 87% quando ocorre isquemia mesentérica (42). Mesmo quando é realizada a simples fenestração cirúrgica, a mortalidade é maior do que 20% (43,44). A fenestração (Fig.6) por técnicas endovasculares com implante de stents nos ramos viscerais ainda não se baseia em dados consistentes e é pouco realizada (45,46,47,48,49,50,51). Quando o pico de pressão sistólica na falsa luz se aproxima daquele encontrado na luz verdadeira, o procedimento é considerado bem sucedido. Os autores com maior experiência nestas técnicas recomendam que a fenestração seja confinada à aorta abdominal, devido ao caráter anatômico pouco previsível da linha helicoidal de dissecação(51).

II. PROTOCOLO PARA AS DISSECAÇÕES

II.1 CLASSIFICAÇÃO

As recomendações fornecidas pelo Task Force Europeu, de 2001, quanto à classificação das dissecações assim como ao seu diagnóstico e tratamento, é a mais aceita. As classes de recomendação (I,II e III) e

os níveis de evidência (A,B e C) foram estabelecidas com a revisão de quase 300 trabalhos da literatura.. A classificação de Stanford é a mais utilizada mas uma subdivisão é recomendada:

Classificação de Stanford

Tipo A — dissecação da aorta ascendente e descendente

Tipo B— dissecação da aorta descendente

Classificação de De Bakey

Tipo 1— dissecação de toda a aorta

Tipo 2— dissecação da aorta ascendente

Tipo 3— dissecação da aorta descendente

Nova classificação

classe 1: dissecação clássica com ruptura da íntima, estabelecendo lúmen falso e verdadeiro

classe 2: ruptura da média com formação de hematoma mural

classe 3: ruptura limitada da íntima, sem hematoma ou abaulamento no local

classe 4: ruptura de placa ou da íntima resultando em ulceração

com hematoma adjacente usualmente subadventicial

classe 5: dissecação iatrogênica ou traumática

II.2 DECISÕES TERAPÊUTICAS INICIAIS

Quando há suspeita de dissecação, os pacientes devem ser removidos para uma unidade de tratamento intensivo enquanto os testes diagnósticos são realizados. Enquanto se aguarda os exames diagnósticos, é necessário controlar a dor e reduzir a pressão sistólica para valores entre 100 a 120 mm Hg. O sulfato de morfina é a droga de escolha para alívio da dor. Os beta-bloqueadores são usados para diminuir a força de ejeção do ventrículo esquerdo. Não há dados confiáveis para o uso dos antagonistas do cálcio, mas drogas como o verapamil, diltiazem ou nifedipina podem ser usadas para reduzir a pressão, especialmente em pacientes com asma. Se a hipertensão não é controlada com os beta-bloqueadores, há necessidade do uso de vasodilatadores, como o nitroprussiato. Os vasodilatadores não devem ser usados de modo isolado porque aumentam a força de ejeção. A diminuição da pressão deve ser cuidadosa para manter um débito urinário de pelo menos 50 ml/hora e sem alteração do sensorio.

As recomendações Classe I com os níveis de evidência seguem abaixo:

-Anamnese detalhada e exame físico completo (nível C)

-Cateterismo venoso e coleta de sangue (HT, Leucograma, CPK, LDH, mioglobina e D-dímeros (nível C)).

-Eletrocardiograma para documentação de isquemia (nível C)

-Monitorização da frequência cardíaca e pressão arterial (nível C)

-Analgesia com sulfato de morfina (nível C)

-Redução da pressão sistólica com betabloqueadores -propranolol endovenoso, metoprolol, esmolol ou labetalol- e se necessário vasodilatadores (nível C)

-Transferência para CTI (nível C)

As recomendações Classe II, todas com nível de evidência C, são:

-Uso de bloqueadores do canal de cálcio em pacientes com doença obstrutiva pulmonar

-Ecocardiografia ou tomografia em pacientes com isquemia miocárdica antes de iniciar trombólise

As informações colhidas no Raio-x de tórax têm Classe III e nível de evidência C.

Os pacientes com instabilidade hemodinâmica profunda necessitam entubação e ventilação mecânica imediata. A Ecocardiografia transesofágica pode ser utilizada como único método diagnóstico na sala de emergência ou na UTI. A Ecocardiografia transtorácica pode ser utilizada quando a rapidez é essencial mas a qualidade da imagem raramente é adequada para o planejamento terapêutico. Quando se encontra tamponamento cardíaco na ecografia, a pericardiocentese, como primeiro passo antes da cirurgia, pode ser catastrófica (Tabela 3).

II.3 INFORMAÇÕES ESSENCIAIS DOS MÉTODOS DE IMAGEM

A demonstração do local de ruptura da íntima forma a base

diagnóstica para a orientação terapêutica. Quando uma intervenção cirúrgica está indicada, tem a finalidade principal de ocluir o orifício de entrada. Se o falso lúmen está trombosado, o desvio central da lâmina de dissecação ou de calcificações podem ser considerados sinais definitivos para o diagnóstico. Os seguintes métodos foram usados como primeiro exame de imagem para confirmar o diagnóstico, como descrito no Registro Internacional de Dissecação da Aorta (52):

-Ecocardiografia em 33%

-Tomografia computadorizada em 61%

-Angiografia em 4%

-Ressonância nuclear em 2%

-Como segundo método foi utilizada a ecocardiografia em 56%, a tomografia em 18%, a angiografia em 17% e a Ressonância nuclear em 9%.

A decisão sobre o método diagnóstico na sala de emergência depende essencialmente de dois fatores: disponibilidade e experiência dos examinadores. Os métodos diagnósticos devem ser adequados para definir a conduta terapêutica. A ecocardiografia transesofágica em adição à transtorácica pode ser usada para tomadas de decisão na sala de emergência em especial quando se identifica dissecação tipo A em paciente instável. Raramente, entretanto, os pacientes são levados à cirurgia sem outro método de imagem.

A tomografia computadorizada (TC) é o método mais utilizado, com sensibilidade maior de 90% e especificidade maior de 85%; suas limitações estão relacionadas à regurgitação aórtica e a dissecações muito limitadas. A ressonância Nuclear Magnética (RNM) pode ser usada nos casos hemodinamicamente estáveis e permite excelente visualização do local da ruptura da íntima, regurgitação aórtica e envolvimento de ramos do arco aórtico. A aortografia tem boa sensibilidade nos casos de dissecação clássica mas não quando existe hematoma mural (classe 2) ou ruptura de placa (classe 4). O ultra-som intravascular é ainda pouco utilizado no diagnóstico, mas pode ser de muita utilidade quando se utilizam procedimentos percutâneos ou durante o implante de endopróteses.

II.4 TRATAMENTO

A cirurgia aberta está indicada em todos os pacientes com dissecação tipo A de Stanford para prevenir o tamponamento cardíaco, a ruptura e aliviar a regurgitação aórtica. A cirurgia ainda está indicada para os hematomas murais da aorta ascendente devido "a sua evolução desfavorável". Eventualmente há necessidade de reimplantar as coronárias e substituir a válvula aórtica. Quando há grandes orifícios de ruptura da íntima na aorta descendente é tecnicamente factível a utilização de técnica híbrida- aberta e endovascular-, introduzindo, a partir do arco aórtico, uma endoprótese até a aorta descendente.

A indicação para cirurgia nas dissecações tipo B está ainda limitada aos seguintes critérios:

-Dor torácica persistente apesar do melhor tratamento clínico

-Expansão da aorta, especialmente da falsa luz

-Hematoma periaórtico

-Hematoma mediastinal

-Ruptura

-Isquemia visceral ou dos membros inferiores

-Úlcera penetrante com ou sem hematoma mural extenso e dor persistente

Os procedimentos cirúrgicos englobam cirurgia aberta por toracotomia esquerda para interposição de prótese de dacron, fenestração com ou sem o uso de stents nos casos de isquemia visceral (renal ou mesentérica) ou dos membros e, ao final, o implante de endoprótese. Tanto a cirurgia aberta como o implante de endoprótese tem a finalidade de recobrir o orifício de entrada, direcionando o fluxo para a luz verdadeira. A utilização de um ou outro procedimento ou a associação entre eles depende muito da experiência da equipe cirúrgica e das condições locais.

Na maioria dos casos hemodinamicamente estáveis e nos pacientes que apresentam ruptura traumática do istmo aórtico ou dissecação iatrogênica (classe5,) a correção com endoprótese é recomendada. Em quase todas as série clínicas contemporâneas, a correção endovascular apresenta menor morbi/mortalidade do que a cirurgia aberta (nível de evidência A e classe de recomendação IIa). A indicação do tratamento endovascular das dissecações não-complicadas é ainda muito controverso e não existem séries clínicas, com número razoável de casos, para comparar com o melhor tratamento clínico. O único estudo randomizado e prospectivo em andamento, comparando

estas duas modalidades de tratamento, é o estudo multicêntrico europeu INSTEAD (53), que avaliará os resultados após um seguimento de dois anos e está programado para encerrar em 2006.

III. PROTOCOLO PARA A RUPTURA DE ANEURISMAS DEGENERATIVOS

III.1 DECISÕES TERAPÊUTICAS INICIAIS

Os sinais objetivos no exame geral do paciente são:

- Hipotensão súbita, em geral sem sintomas prévios, taquicardia e sinais de choque hipovolêmico
- Hipotensão postural (em casos de ruptura contida)
- Dor abdominal com irradiação para a região lombar ou dor torácica
- Alteração do sensório
- Massa abdominal palpável com distensão do quadrante inferior esquerdo
- Sopro abdominal (pode ser encontrado em 5% a 10% na população idosa)
- Evidências de microembolização distal (Síndrome do dedo azul) em menos de 5%
- Diminuição ou ausência de pulsos periféricos
- Sintomas que lembram cólica ureteral à esquerda

O diagnóstico diferencial inclui:

- Pancreatite
- Isquemia mesentérica
- Diverticulite
- Cólica renal
- Pielonefrite
- Embolia pulmonar
- Infarto do miocárdio (no caso dos aneurismas torácicos)

Os testes diagnósticos recomendados na sala de emergência inclui:

- Ht e contagem de leucócitos
- Eletrocardiograma
- Ultra-som abdominal na sala de emergência para confirmar a presença do aneurisma
- Ecocardiografia transesofágica (sintomas torácicos) para afastar dissecação nos casos de dor torácica
- TC : muito acurada mas não indicada quando há hipotensão significativa
- Raio-X simples do abdome: em cerca de 40% dos casos o aneurisma pode ser delineado pelas calcificações na sua parede e o "borramento do psoas" pode ocorrer em até 70%.
- Raio-X do tórax: nos pacientes com dor torácica pode demonstrar dilatação da aorta e derrame pleural à esquerda ou hemotórax

II.2 TRATAMENTO

Todos os pacientes com dor abdominal e/ou do flanco esquerdo associada a sinais de choque hipovolêmico e massa abdominal pulsátil, devem ser levados imediatamente ao bloco cirúrgico. Esta conduta pode estar relacionada a um diagnóstico equivocado em cerca de 30% dos pacientes, mas se associa aos melhores resultados cirúrgicos (54). Mesmo quando o diagnóstico

não é confirmado como laparotomia, outra patologia cirúrgica é encontrada na maioria dos casos.

Nos pacientes estáveis, a TC confirma o diagnóstico com acurácia próxima a 100%.Em um pequeno numero de casos, há indicação do tratamento endovascular, quando a TC permite identificar anatomia favorável e o cirurgião disponha de endopróteses de vários tamanhos para o procedimento. Ao contrário do que ocorre nos casos eletivos, se dá preferência às endopróteses mono-ilíacas associadas à derivação fêmoro-femoral cruzada, porque esta técnica é mais expedita e associada a menor sangramento.

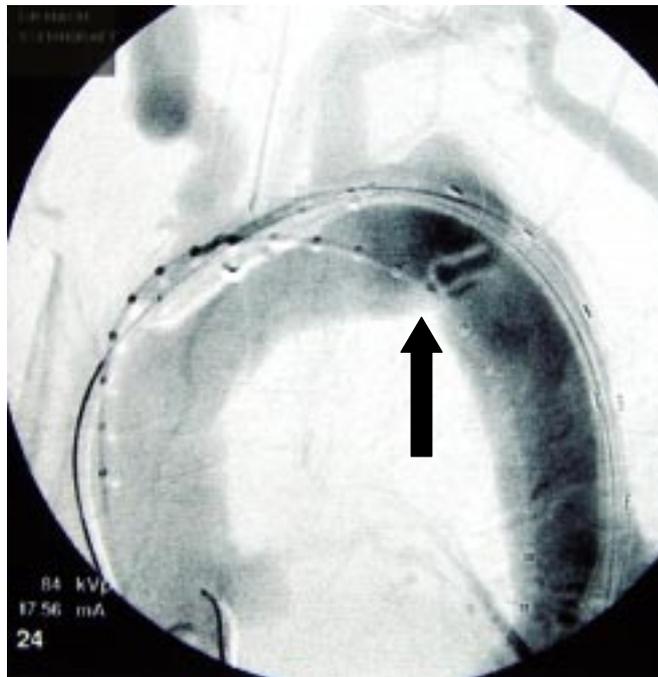


Fig.1 Nas rupturas traumáticas do istmo aórtico o tratamento vascular se associa com menor morbi/mortalidade. Em cima, a seta identifica o local da ruptura. Embaixo, o resultado após o implante de endoprótese.

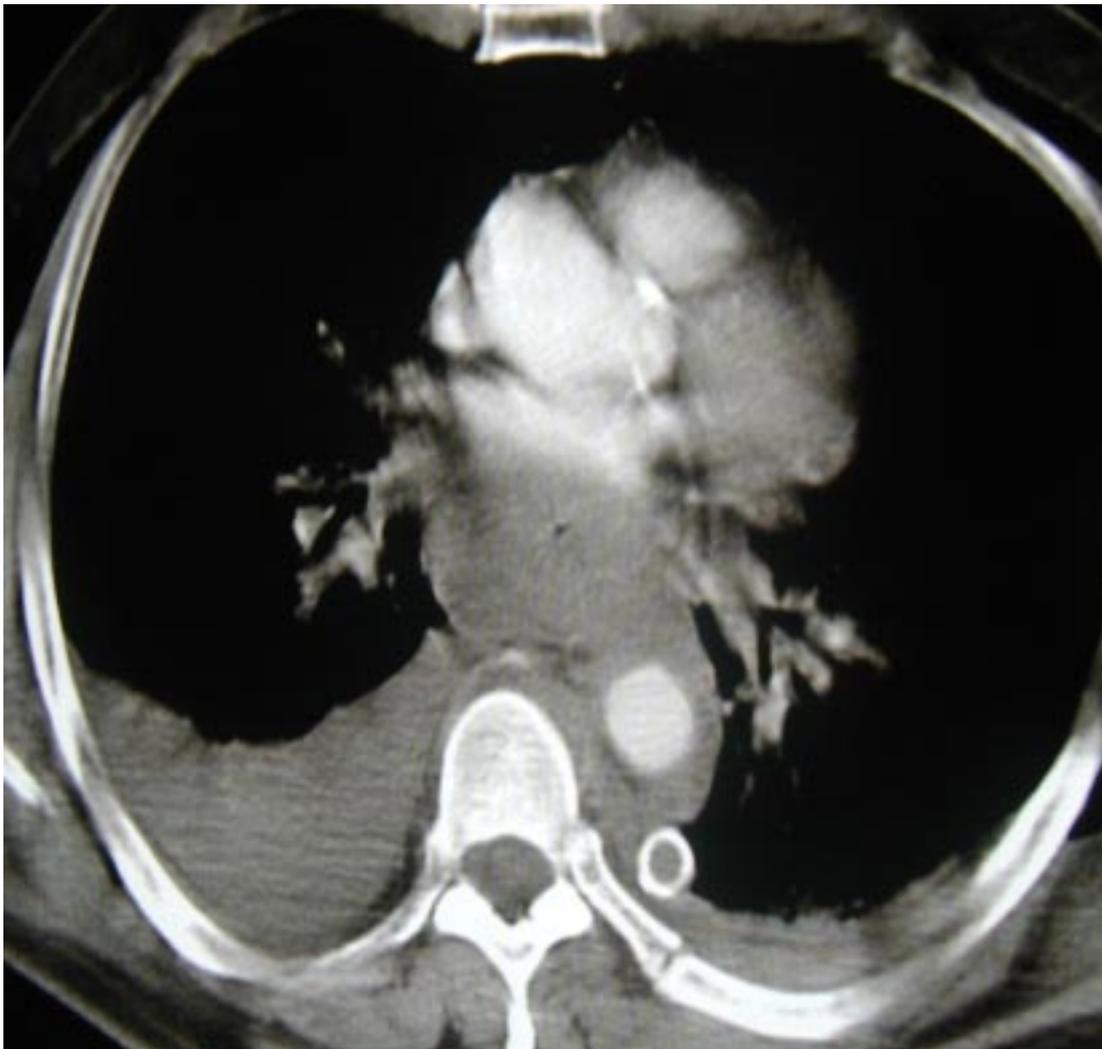


Fig.2 Ruptura de aneurisma da aorta descendente . Observa-se hemotórax bilateral e hemomediastino.

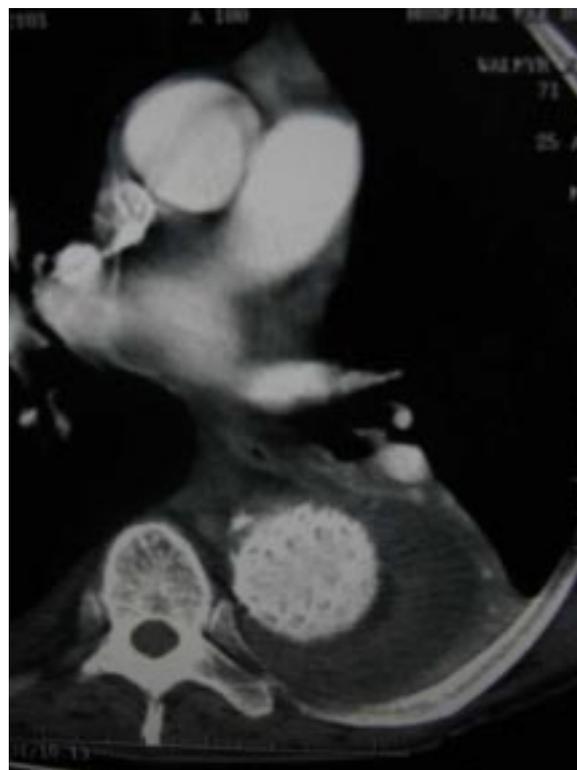


Fig. 3 Resultado após o implante de endoprótese na aorta descendente (esquerda). A tomografia de controle realizada após uma semana mostra absorção quase completa do hemotórax (Direita)

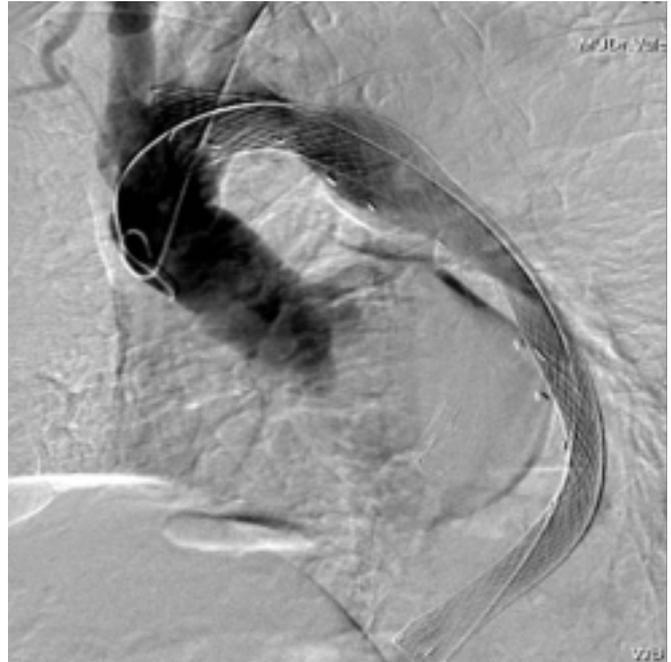
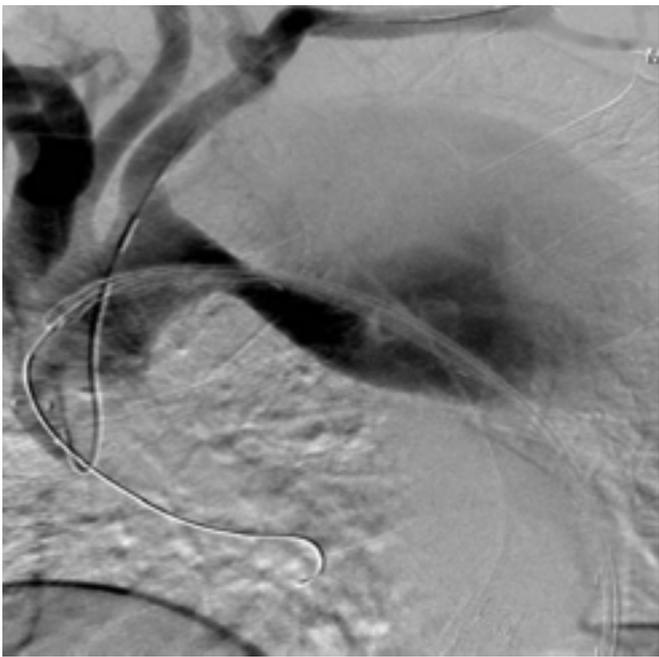


Fig.4 Correção endovascular de dissecção aórtica do tipo B com grande falsa luz e isquemia visceral associada. À direita, o resultado após o implante de endoprótese, com redirecionamento do fluxo para a luz verdadeira.

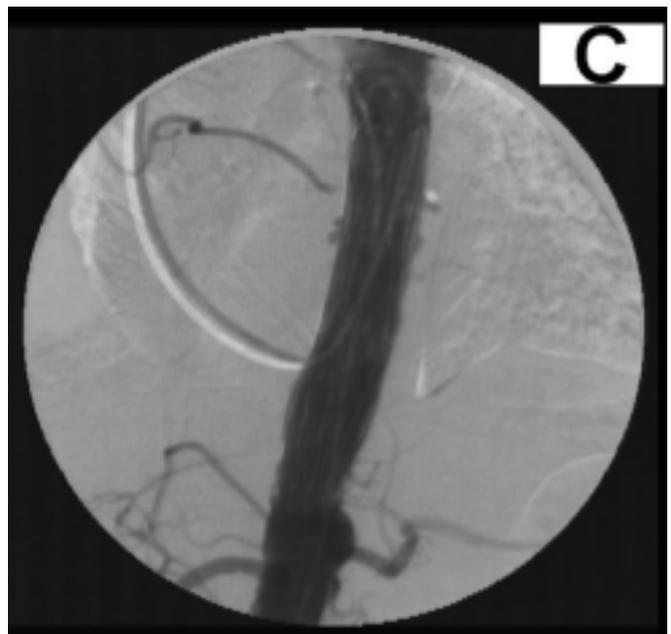


Fig.5 Correção de grande úlcera penetrante da aorta descendente que se localizava próximo à emergência do tronco celíaco.

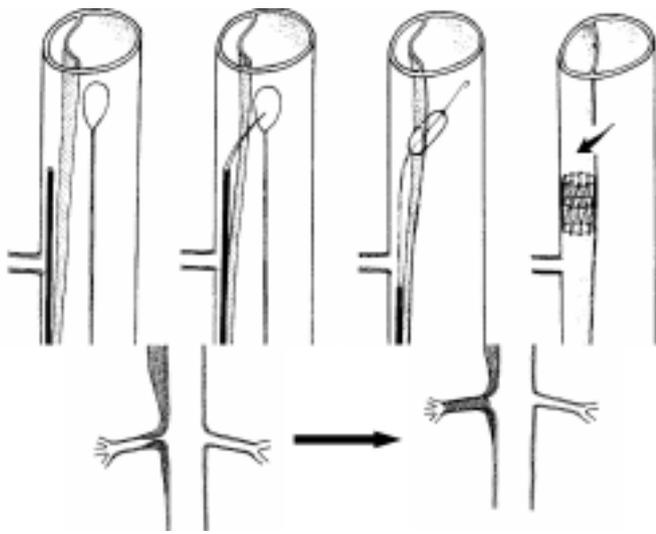
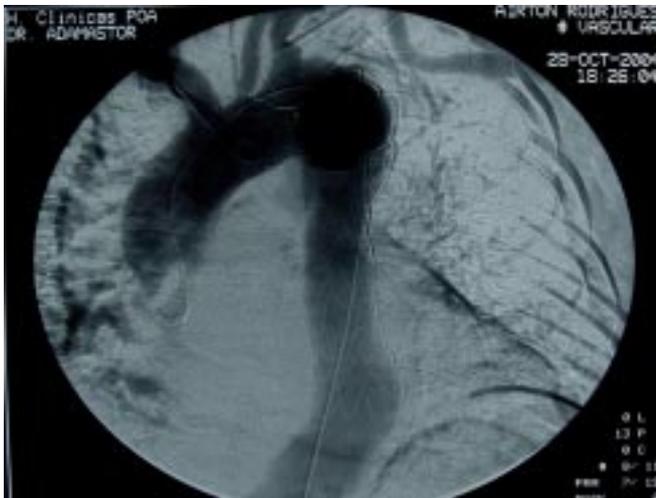


Fig.6 Técnica da fenestração e implante de stent para manter aberta a falsa luz. Abaixo, a correção de tamponamento da renal pela falsa luz.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.Volodos NL, Karpovich IP, Troyan VI e cols.: Clinical experience of the use of self-fixing synthetic prostheses for remote endoprosthetics of the thoracic and the abdominal aorta and iliac arteries through the femoral artery and as intraoperative endoprosthesis for aorta reconstruction. *Vasa Suppl.* 1991; 33:93-95
- 2.Dake MD, Miller DC, Sembrano CP, Mitchell RS, Walker PJ, Liddell RP: Transluminal placement of endovascular stent-graft for the treatment of descending thoracic aortic aneurysms. *New England J Med* 1994; 331(26): 1729-1734
- 3.Grenberg R, Resch T, Nyman U e cols.: Endovascular repair of descending thoracic aneurysms: an early experience with intermediate-term follow-up. *J.Vasc.Surg* 2000; 31:147-156
- 4.Cambria RP, Brewster DC, Lauterbach SR e cols: Evolving experience with thoracic aortic stent graft repair. *J.Vasc.Surg* 2002; 35(6) : 129-136
- 5.Mitchell RS: Stent grafts for the thoracic aorta: a new paradigm? *Ann.Thorac.Surg.* 2002; 74(5):S1818-1820
- 6.Pasic M, Bergs P, Knollmann F, Zipfel B, Muller P, Hofmann M, Hetzer R: Delayed retrograde aortic dissection after endovascular stenting of the descending thoracic aorta. *J.Vasc Surg* 2002;36(1) :184-186

- 7.Elozy S H, Carroccio A, Minor m e cols: Challenges of endovascular tube graft repair of thoracic aortic aneurysm: midterm follow-up and lessons learned. *J.Vasc.Surg* 2003;38(4): 676-683

- 8.Gowda R M, Misra D, Tranbaugh R F, Ohki T e Khan I A : Endovascular stent grafting of descending thoracic aortic aneurysms. *Chest* 2003; 124(2) 714-719

- 9.Lambrechts D, Casselman F, Schroyers P, De Geest R, D'haenens P, Degrieck I: Endovascular treatment of the descending thoracic aorta. *Eur.J.Vasc.Endovasc.Surg* 2003, 26(4) 437—444

- 10.Orend K H, Scharrer-Pamler R, Kapfer X, Kotsis T, Gorich J, Sunderplassman L: Endovascular treatment in diseases of the descending thoracic aorta: 6-year results of a single center. *J.Vasc.Surg.* 2003; 37(1) 91-99

- 11.Leurs L, Bell R, Degrieck Y, Thomas S, Hobo R, Lundbom J: Endovascular treatment of thoracic aortic diseases.combined experiences from the EUROSTAR and United Kingdom Thoracic Endograft registries. *J.Vasc Surg.* 2004;40(4) 670-679

12. Brandt M, Hussel K, Walluscheck KP, Muller-Hulsbeck S, Jahnke T, Rahimi A, Cremer Jr; Stent-graft repair versus open surgery for the descending aorta: a case-control study. *J.Endovasc.Ther.* 2004; 11(5):535-538

- 13.Makaroun MS, Dillavou ED, Kee ST, Sicard G, Bavaria J, Williams D, Cambria RP, Mitchell RS: Endovascular treatment of thoracic aortic aneurysms: results of the phase II multicenter trial of the GORE TAG thoracic endoprosthesis. *J.Vasc.Surg.* 2005; 41(1) 1-9

- 14.Farber MA, Criado FJ; Endovascular repair of nontraumatic ruptured thoracic aortic pathologies. *Ann.Vasc.Surg.* 2005, 19(2):167-171

- 15.Sayed S, Thompson MM .: Endovascular repair of the descending thoracic aorta: evidence for the change in clinical practice. *Vascular.* 2005; 13(3):148-157

- 16.Chiesa R, Melissano G, Marrocco-Trischitta MM, Civilini E, Setacci F: Spinal cord ischemia after elective stent-graft repair of the thoracic aorta. *J.Vasc.Surg.* 2005;41(1):11-17

- 17.Criado FJ, Abul-Khoudoud OR, Domer GS, McKendrick C, Zuzga M, Clark NS, Monaghan K, Barnatan MF: Endovascular repair of the thoracic aorta:lessons learned. *Ann.Thorac.Surg* 2005, 80(3):857-863

- 18.Malina M, Sonesson B, Ivancev K: Endografting of the thoracic aortic aneurysm and dissections. *J.Cardiovasc.Surg.* 2005, 46(4) 333-348

- 19.Cheung AT, Pochettino A, McGarvey ML, Appoo JJ, Fairman RM, Carpenter JP, Moser WG, Woo EY, Bavaria JE: Strategies to manage paraplegia risk after endovascular stent repair of descending thoracic aneurysms. *Ann.Thorac Surg* 2005, 80(4):188-1289

- 20.Gawenda M, Brunkwall J: Device-specific outcomes with endografts for thoracic aortic aneurysms. *J.Cardiovasc.Surg.* 2005; 46(2): 113-120

- 21.Ishimaru S: Endograftin of the aortic arch. *J.Endovasc Ther*, 11(2) 62-71

- 22.von Oppell UO, Dunne TT, De Groot MK e Zilla P. Traumatic aortic rupture: twenty-year metaanalysis of mortality and risk of paraplegia. *Ann.Thorac.Surg.* 1994,58(2):585-593

- 23.Doss M, Wood JP, Balzer NJ, Martens S, Deschka H, Moritz A: Emergency endovascular interventions for acute thoracic aortic rupture: four-year follow-up. *J.Thorac. Cardiovasc.Surg*,2005, 129(3):645-651

- 24.Schumacker H, Bockler D, Bardenheuer H, Hansmann J, Allenberg JR: Endovascular aortic arch reconstruction with supra-aortic transposition for symptomatic contained rupture and dissection: early experience in 8 high-risk patients. *J Endovasc.Ther* 2003,10(6):1066-1074

25. Alfio C, Spielvogel D, Sharif EH e cols: Aortic arch and descending thoracic aortic aneurysms: experience with stent grafting for second-stage "elephant trunk" repair. *Vascular* 2005,13(1):5-10

Greenberg RK, Haddad F, Svensson L, O'Neill S, Wilker E, Lyden SP, Clair D, Lytle B : Hybrid approaches to thoracic aortic aneurysms: the

role of endovascular elephant trunk completion. *Circulation* 2005,112(17):2619-2626

26. Quinones-Baldrich WG, Panetta TF, Vescera CL, Kashyap VS: Repair of type IV thoracoabdominal aneurysm with a combined endovascular and surgical approach. *J.Vasc.Surg.* 1999 ,30(3):555-560

27.Rimmer J, Wolfe JH: Type III thoracoabdominal aortic aneurysm repair: a combined surgical and endovascular approach . *Eur.J.Vasc.Endovasc.Surg* 2003,26(6):677-679

28.Kotsis T, Scharrer_Pamler R, Kapfer X, Liedwald F, Gorich J, Sunder-Plassmann L, Orend KH: Treatment of thoracoabdominal aortic aneurysms with a combined endovascular and surgical approach.*Int.Angiol.*2003, 22(2):125-133

29.Chiesa R, Mellisano G, Civilini E, Setacci F, Tshomba Y, Anzuini A: Two-staged combined endovascular and surgical approach for recurrent toracoabdominal aortic aneurysm. *J.Endovasc.Ther.* 2004,11(3):330-333

30.Chuter TA, Gordon RL, Reilly LM,Goodman JD, Mesina LM: An endovascular system for thoracoabdominal aortic aneurysm repair *JEndovasc.Surg* 2001,8(1):1-2

31.Haddad F, Greenberg RK, Walker E, Nally J, O'Neill S, Kolin G, Lyden SP, Clair D, Sarac T, Ouriel K: Fenestrated endovascular grafting:the renal side of the story *J.Vasc.Surg* 2005,41(2):181-190

32.Nienaber CA e Sievers HH, Intramural hematoma in Acute Aortic Syndrome: more than one variant of dissection? *Circulation* 2002; 106:284

33.Kaji S,Nishigami K, Akasaka T e cols.: Aortic and Peripheral vascular Surgery: prediction of progression or regression of type an aortic intramural hematoma by computed Tomography. *Circulation* 1999; 100 (supl.II)281-288

34.Ganaha F, Miller DC, Sugimoto K e cols. The prognosis of Aortic Intramural Hematoma: The Prognosis of aortic Intramural hematoma with and without Penetrating Atherosclerotic ulcer: a clinical and radiologic analysis *Circulation* 2002; 106:342-348

35.Vilacosta I .SanRoman JÁ: Acute Aortic Syndrome. *Heart* 2001;85365—368

36.Penneton JM, Hollier LH: Dissecting descending thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysms: Parte II *Ann.Vasc Surg* 1995;9:596-605

37.Money SR ,Hollier LH : The management of thoracoabdominal aneurysms *Adv. Surg* ,1994; 27: 285-294

38.Hollier LH, Symmonds JB, Pairolero PC e cols.: Thoracoabdominal aortic aneurysm repair:Analysis of postoperative morbidity *Arch Surg*,1998;123:871-875.

39.Marui A, Mochizuki T, Mitsui N e cols: Toward the best treatment for uncomplicated patients with type B acute aortic dissection; A consideration for sound surgical indication. *Circulation*, 1999; 100(19

supl.II) 275-280

40.Neya K, Omoto R,Kio s e cols: Outcome of Stanford type B acute aortic dissection. *Circulation*, 1992; 86(supl 5) II1-II-17

41. Juvonen T, Ergin M, Galla JD e cols: Risk factors for rupture of chronic type B dissections *J.Thorac Cardiovasc.Surg.* 1999, 117:776-786

42. Cambria ME, Henly WS, Cooley DA: Surgical management of dissecting aneurysms of the aorta . *J.Cardiovasc.Surg.* 1965; 49:130-148

43.Slonim SM, Miller DC, Mitchell RS: Percutaneous balloon fenestration and stenting for life-threatening ischemic complications in patients with acute aortic dissection. *J.Thorac.Cardiovasc Surg.* 1999; 1118-1126

44.Eleferiades JA, Hartleroad J, Gusberg RJ e cols: Long-term experience with descending aortic dissection: The complication-specific approach *Ann. Thorac. Surg.* 1992; 53(1) 11-21

45.Nienaber CA, Eagle KA: Aortic Dissection:New frontiers in diagnosis and management: Part II. Therapeutic management and follow-up. *Circulation*,2003 ; 108: 772-778

46.Clair DG: Aortic dissection with branch vessel occlusion: Percutaneous treatment with fenestration and stenting. *Semin.Vasc.Surg* 2002; 15:116-121

47.Chavan AH, Dresser C, Jaeger K e cols: Intravascular ultrasound-guided percutaneous fenestration of the intimal flap in the dissected aorta. *Circulation*; 1997; 2124-2127

48.Bartel T, Eggebrecht H, Ebradlidze T e cols: Images in cardiovascular medicine: Optimal guidance for intimal flap fenestration in aortic dissection by transvenous two-dimensional and Doppler ultrasonography. *Circulation*; 2003, 19/07:17-18

49.Slonim SM, Nyman U,Semba CP e cols: Aortic dissection: Percutaneous management of ischemic complications with endovascular stents and balloon fenestration. *J.Vasc.Surg*; 1996; 23: 241-253

50.Beregi JP, Prat A, Gaxotte V e cols: Endovascular treatment for dissection of the descending aorta *Lancet* ;2000: 356:482-483

51.Sternbergh WC, Money SR, Greenberg RK,Chuter TA: Influence of endograft oversizing on device migration, endoleak, aneurysm shrinkage and aortic neck dilation: results from the Zenith Multicenter Trial. *J.Vasc.Surg.* 20

52.Erbel R, Alfonso F, Boileau C e cols.: Diagnosis and management of aortic dissection: Task Force Report. *Europ. Heart J.* 2001; 22, 1642-1681

53.Nienaber CA, Zannetti S, Barbieri B e cols: Investigation of Stent grafts in patients with type B aortic dissection: designing of the INSTEAD trial-prospective, multicenter, European randomized trial. *Am.Herat.J.* 2005; 149(4):592-599

54.Marston WA, Ahquist R, Johnson G e cols.: Misdiagnosis of ruptured abdominal aortic aneurysms *J.Vasc.Surg* 1992; 16,17-22