

Comparação entre os tratamentos aberto e endovascular dos aneurismas da aorta abdominal em pacientes de alto risco cirúrgico

Comparison between open and endovascular treatment of abdominal aortic aneurysms in high surgical risk patients

Célio Teixeira Mendonça¹, Ricardo C. R. Moreira², Jorge R. Ribas Timi³, Márcio Miyamoto³, Mário Martins³, Isidoro C. Stanischek³, Carlos E. DelValle³, Rossano Jarabiza⁴

Resumo

Objetivo: Comparar os resultados dos tratamentos aberto e endovascular de aneurismas da aorta abdominal em pacientes de alto risco cirúrgico.

Métodos: O tratamento aberto foi realizado em 31 pacientes, e o endovascular, em 18. Sucesso no tratamento endovascular foi definido como perviedade da endoprótese sem *endoleaks* ou conversão para tratamento aberto.

Resultados: Não houve diferença na mortalidade perioperatória entre o tratamento aberto (dois óbitos [6,45%] em 31) e o endovascular (um óbito [5,55%] em 18) ($P = 0,899$); também não houve diferença entre a mortalidade tardia no tratamento aberto (dois óbitos [6,9%] em 29) e no endovascular (dois óbitos [11,7%] em 17) ($P = 0,572$). A taxa de sucesso imediato foi de 100% (31/31) no tratamento aberto e de 66,7% (12/18) no endovascular ($P = 0,0006$); a taxa de sucesso tardio foi de 100% (27/27) no tratamento aberto e de 73,3% (11/15) no endovascular ($P = 0,0047$). Os valores médios do tempo de internação na UTI, tempo de internação hospitalar e da perda de sangue para os grupos dos tratamentos aberto e endovascular foram: 65,6 *versus* 34,1 horas*, 9 *versus* 5,6 dias* e 932 *versus* 225 ml*, respectivamente ($*P < 0,05$). O tratamento endovascular foi 436% mais caro que o tratamento aberto.

Conclusões: Na presente série, o tratamento aberto foi o método mais confiável para o reparo dos aneurismas da aorta abdominal, apresentando a mesma mortalidade perioperatória e tardia que o endovascular.

Palavras-chave: aneurisma da aorta abdominal, cirurgia, prótese vascular, enxertos.

Abstract

Objective: To compare the results of open repair and endoluminal repair of abdominal aortic aneurysms in high surgical risk patients.

Methods: Open repair was performed in 31 patients, and endoluminal repair was performed in 18. Success in the endoluminal repair group was defined as continuing graft function without endoleak or conversion to open repair.

Results: No significant difference was found between the perioperative mortality rate for open repair (two deaths [6.45%] in 31 patients) and endoluminal repair (one death [5.55%] in 18 patients) ($P = 0.899$); similarly, no significant difference was seen in late mortality between open repair (two deaths [6.9%] in 29 patients) and endoluminal repair (two deaths [11.7%] in 17 patients) ($P = 0.572$); The rate of immediate success was 100% (31/31) for open repair and 66.7% (12/18) for endoluminal repair ($P = 0.0006$); the rate of late success was 100% (27/27) for open repair and 73.3% (11/15) for endoluminal repair ($P = 0.0047$). The mean values for intensive care stay, hospital stay and blood loss for open repair and endoluminal repair groups were: 65.6 *vs.* 34.1 hours*, 9 *vs.* 5.6 days* and 932 *vs.* 225 ml*, respectively ($P < 0.05$). Endoluminal repair was 436% more expensive than open repair.

Conclusions: In this series, conventional open repair was the most reliable method of successfully managing abdominal aortic aneurysms, sharing the same perioperative and late mortality rates as endoluminal repair.

Key words: abdominal aortic aneurysm, surgery, vascular prosthesis, grafts.

1. Doutor. Pós-Doutorado em Radiologia Vascular Intervencionista, *Medical University of South Carolina*, EUA. Cirurgião vascular, Hospital Nossa Senhora das Graças, Hospital VITA e Hospital Universitário Cajuru da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, PR.
2. Doutor. Chefe do Serviço de Cirurgia Vascular, Hospital Nossa Senhora das Graças e Hospital Universitário Cajuru da PUCPR, Curitiba, PR.
3. Cirurgião vascular, Hospital Nossa Senhora das Graças, Hospital VITA e Hospital Universitário Cajuru da PUCPR, Curitiba, PR.
4. Residente em Cirurgia Vascular, Hospital Nossa Senhora das Graças, Curitiba, PR.

Artigo submetido em 26.04.05, aceito em 01.08.05.

A história natural dos aneurismas da aorta abdominal (AAA) compreende aumento do seu diâmetro e eventual rotura¹, e a prevalência dessa afecção tem aumentado nos últimos 30 anos². As taxas de morbimortalidade após o tratamento aberto (TA) dos AAA diminuíram significativamente nos últimos 20 anos. Séries de pacientes operados em serviços de grande experiência relatam taxas de mortalidade perioperatória (< 30 dias) após o TA de AAA não-rotos entre 1,6 e 6,5%^{1,3}, em grande parte devido ao bom manejo operatório e aos avanços nos cuidados pós-operatórios. No entanto, outros estudos regionais e populacionais têm relatado taxas mais elevadas de mortalidade operatória e hospitalar (entre 6 e 8%)^{3,4}. Baixas taxas de mortalidade perioperatória (4,7%) também têm sido relatadas em pacientes considerados de alto risco cirúrgico submetidos ao TA de seus AAA⁵.

O advento do tratamento endovascular (TEV) dos AAA levantou um grande debate sobre qual seria a melhor opção para os pacientes de alto risco cirúrgico portadores de AAA: TA (convencional) ou TEV? Existe a impressão que a natureza menos invasiva do TEV seria particularmente atrativa para pacientes de alto risco, os quais, teoricamente, teriam má evolução com o TA. Entretanto, sérias dúvidas quanto à durabilidade, índice de complicações a médio prazo e a necessidade de reintervenções nos pacientes submetidos ao TEV têm diminuído esse entusiasmo inicial⁶.

De extrema importância para esse debate é um claro entendimento sobre o que seria um paciente de alto risco cirúrgico, pois as classificações variam bastante na literatura médica. Também é necessário o conhecimento dos resultados a curto e longo prazos dos pacientes de alto risco que se submetem aos TA ou TEV de seus AAA, e uma boa visão da história natural de AAA em pacientes de alto risco não-tratados. Em três séries com pacientes de alto risco não-tratados, as taxas de sobrevivência aos 3 anos de seguimento variaram entre 17%⁷ e 30%^{8,9}, sendo a maioria significativa dos óbitos provocada por causas não relacionadas ao AAA. Em comparação, recente revisão do TEV em um centro com grande casuística e estudando pacientes predominantemente de alto risco encontrou taxa de sobrevivência de 37% aos 5 anos de seguimento¹⁰.

Nosso estudo tem por objetivo comparar os resultados do TA e TEV de AAA em 49 pacientes de alto risco e tratados consecutivamente, pelo mesmo grupo de cirurgiões, com seguimento médio de 27,3 meses.

Pacientes e métodos

Entre maio de 2001 e maio de 2004, todos os pacientes portadores de AAA e submetidos ao TA ou TEV nas três instituições em que os autores atuam foram identificados. Os fatores de risco pré-operatórios, detalhes técnicos intra-operatórios e os resultados pós-operatórios foram obtidos dos prontuários dos pacientes. Informações adicionais sobre a sobrevivência dos pacientes foram obtidas em retornos ao consultório do cirurgião responsável ou, quando isso não era possível, através de contato telefônico. Após a exclusão dos AAA rotos, 103 pacientes sintomáticos e assintomáticos submetidos ao reparo eletivo de seus AAA foram selecionados para análise e divididos em grupos de alto risco ou baixo risco cirúrgico.

Foram definidos como sendo de alto risco os pacientes que apresentavam um ou mais dos seguintes critérios^{5,11}:

- 1) idade \geq 80 anos;
- 2) níveis de creatinina séricos \geq 3 mg/dl;
- 3) insuficiência pulmonar (definida como doença pulmonar obstrutiva crônica limitante, dispnéia ao repouso, necessidade de oxigênio domiciliar ou volume expiratório forçado no primeiro segundo < 1 litro);
- 4) disfunção cardíaca (definida como fração de ejeção do ventrículo esquerdo \leq 20%, insuficiência cardíaca congestiva sintomática recente [menos de 6 semanas] ou recorrente, doença coronariana grave e difusa [sem condições anatômicas para revascularização] com ou sem angina instável, estenose aórtica sintomática e angina instável), e
- 5) falência hepática (definida como cirrose classe C de Child, confirmada por biópsia).

Cinquenta e quatro pacientes foram considerados de baixo risco e excluídos. Nosso estudo compreendeu os demais 49 pacientes de alto risco portadores de AAA e submetidos ao TA ou TEV, com um seguimento médio de 27,3 meses.

Os grupos do TA e TEV foram comparados quanto à taxa de sucesso dos tratamentos, mortalidades perioperatória e tardia, duração do procedimento, tempos de internação hospitalar e na UTI, perda sangüínea, taxas de complicações locais e sistêmicas e custo total médio dos procedimentos. Esses dados foram coletados de modo prospectivo no grupo do TEV e de modo retrospectivo no grupo do TA.

Morbidade e mortalidade foram analisadas em ambos os grupos, de acordo com as recomendações do *Ad hoc Committee on reporting standards for arterial aneurysms*, com as complicações sendo listadas em duas categorias: locais e sistêmicas^{12,13}.

No grupo do TA, havia 31 pacientes, e no grupo do TEV, 18. A decisão de incluir o paciente no grupo do TEV foi baseada nas condições anatômicas do AAA (Tabela 1) e na concordância dos planos de saúde em arcar com as despesas do TEV; 10 pacientes foram alocados no grupo do TA por razões econômicas.

Tabela 1 - Critérios anatômicos de inclusão no grupo do TEV

Diâmetro do AAA \geq 5 cm
Comprimento do colo proximal \geq 15 mm
Diâmetro do colo proximal \leq 28 mm
Angulação do colo proximal $<$ 60°
Diâmetro da artéria ilíaca comum \geq 7 mm
Ausência de artérias renais acessórias ou artéria mesentérica inferior permeável originando-se do saco aneurismático
Ausência de trombos ou de calcificação extensa no colo proximal ($>$ 50% da circunferência)

Grupo do TEV

Os dados foram coletados de modo prospectivo nos 18 pacientes desse grupo. Quinze homens e três mulheres, com média de idade de 70,94 anos foram avaliados. Os fatores de risco e as comorbidades desses pacientes são listados na Tabela 2. Os pacientes dos dois grupos eram bastante homogêneos quanto aos critérios para serem considerados de alto risco cirúrgico^{5,11}. No grupo do TEV, 72,2% dos pacientes (13/18) apresentavam apenas um critério para serem considerados de alto risco, e 27,8% (5/18) apresentavam dois critérios; já no grupo do TA, 71% dos pacientes (22/31) apresentavam apenas um critério para alto risco, e 29% (9/31) apresentavam dois critérios. Nenhum paciente apresentou três ou mais critérios para alto risco neste estudo (Tabela 2). Angiotomografia helicoidal tridimensional computadorizada (angioCT-3D) com cortes de 3 mm de espessura desde o tronco celiaco até a bifurcação das artérias ilíacas (com e sem contraste) e arteriografia com cateter *pig-tail* centimetrado foram obtidas, em todos os casos, no pré-operatório.

Técnica do reparo endovascular dos AAA

Consentimento informado foi obtido dos 18 pacientes após a técnica, os riscos e possíveis complicações terem sido discutidos em detalhes.

Tabela 2 - Características dos pacientes

Fatores de risco/comorbidades	TA (n = 31)	TEV (n = 18)	P
Média de idade (anos)	72,29	70,94	0,575
Idade \geq 80 anos	32,2%	16,6%	0,233
Sexo masculino	90,3%	83,3%	0,472
Pacientes com um fator de alto risco	71%	72,2%	0,929
Pacientes com dois fatores de alto risco	29%	27,8%	0,929
Disfunção cardíaca grave	67,7%	77,7%	0,455
Disfunção pulmonar grave	22,6%	27,7%	0,689
Insuficiência renal (creatinina \geq 3mg/dl)	6,45%	5,55%	0,899
Insuficiência hepática	0%	0%	1,000
Hipertensão arterial	90,3%	83,3%	0,472
Diabetes melito	16,1%	22,2%	0,595
Doença vascular periférica	25,8%	27,7%	0,884
AVC prévio	6,45%	5,55%	0,899
Diâmetro máx. AAA (média, mm)	65,55	67,14	0,789
AAA sintomático	12,9%	11,1%	0,853

TA = tratamento aberto; TEV = tratamento endovascular; AVC = acidente vascular cerebral; AAA = aneurisma da aorta abdominal.

Todos os procedimentos foram realizados em centro cirúrgico com os pacientes preparados como se fossem ser submetidos a uma cirurgia aberta, caso uma conversão para o TA fosse necessária por falhas na técnica endovascular ou pela ocorrência de complicações graves. Todos os pacientes foram operados sob anestesia peridural, com cateter de demora. No início do procedimento, administrava-se 1 g de cefazolina (Kefazol[®]) por via endovenosa para profilaxia de infecção. Após a dissecação das artérias femorais comuns, que foi a via de acesso utilizada em todos os pacientes, foi administrada heparina endovenosa (5.000 U). Foram utilizadas 10 endopróteses (EP) Apolo[®] (Nanoluminal, Brasil), seis Excluder[®] (W.L. Gore, EUA) e duas Ella[®] (Ella, República Tcheca). Foram implantadas 14 EP bifurcadas (Figuras 1 e 2) e três aorto-uniilíacas. Nas EP com configuração aorto-uniilíaca, foi realizada a interrupção da artéria ilíaca comum contralateral por ligadura através de pequena incisão extraperitoneal. Na seqüência, uma ponte fêmoro-femoral era realizada para revascularização do membro inferior contralateral (Figuras 3 e 4). Fluoroscopia, utilizando um aparelho Phillips[®] BV300, foi utilizada no implante de todas as EP. Angiografia com subtração digital foi realizada ao final do procedimento em todos os casos.

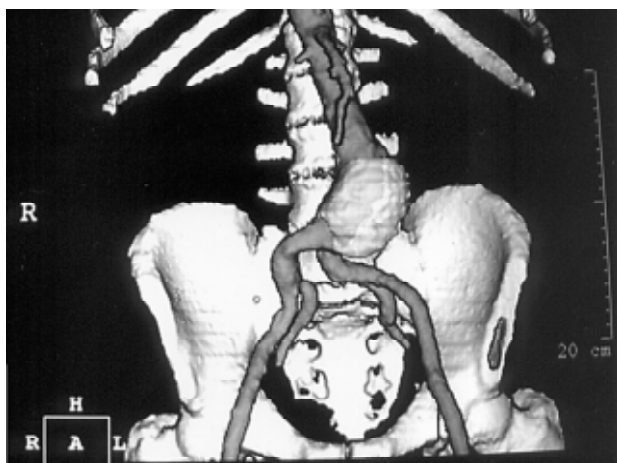


Figura 1 - Tomografia helicoidal computadorizada com reconstrução tridimensional (angioCT-3D) de aneurisma da aorta abdominal com 6,7 cm de diâmetro, antes do implante de endoprótese bifurcada Excluder[®]

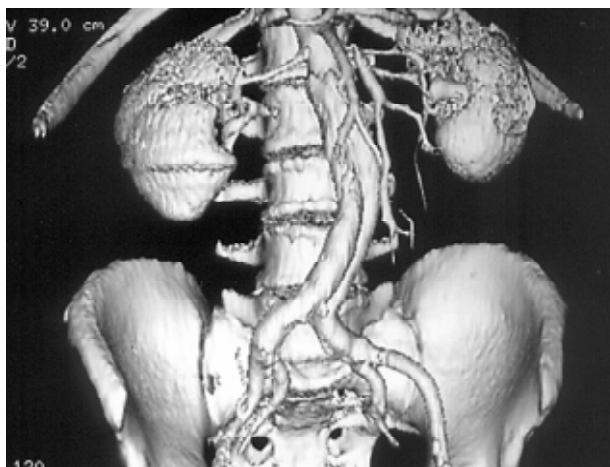


Figura 2 - AngioCT-3D (mesmo paciente da Figura 1) após o implante de endoprótese bifurcada Excluder[®]: nota-se exclusão do saco aneurismático da circulação sistêmica, com permeabilidade das artérias renais e ilíacas internas

Seguimento

Tomografias computadorizadas (com e sem contraste) com reconstrução tridimensional (angioCT-3D) foram realizadas nos primeiros 3 dias de pós-operatório e aos 6 e 12 meses após o procedimento. Após esse período, repetia-se o exame de 12 em 12 meses. Em alguns pacientes (n = 6), o seguimento foi feito intercalando a angioCT-3D com eco-Doppler. Sucesso no TEV foi definido como perviedade da EP, sem vazamentos (*endoleaks-EL*) ou conversão para TA. A diminuição do diâmetro máximo do AAA após o TEV também foi considerada um parâmetro importante na definição de sucesso, e esse dado foi monitorado regularmente.

Grupo do TA

TA foi realizado em 31 pacientes. Um total de 28 homens e três mulheres, com média de idade de 72,29 anos foram estudados. Os fatores de risco desses pacientes são listados na Tabela 2. O grupo do TA incluía pacientes que não se enquadravam nos estritos critérios anatômicos para serem submetidos ao TEV e descritos na Tabela 1 (n = 21), e pacientes cujos planos de saúde não concordaram em arcar com as despesas do TEV (n = 10).



Figura 3 - AngioCT-3D de AAA com 7,1 cm de diâmetro, antes do implante de endoprótese Apollo[®], com configuração aorto-uniiliaca + ponte fêmoro-femoral. Notar a grande tortuosidade da artéria ilíaca comum direita



Figura 4 - AngioCT-3D (mesmo paciente da Figura 3) após o implante de endoprótese Apollo[®], com configuração aorto-uniiliaca + ponte fêmoro-femoral: nota-se exclusão do saco aneurismático da circulação sistêmica, permeabilidade das artérias renais e ilíacas internas, ligadura da artéria ilíaca comum direita e permeabilidade da ponte fêmoro-femoral

Técnica do reparo aberto dos AAA

O TA foi realizado por acesso transperitoneal (n = 12) ou extraperitoneal (n = 19). A técnica anestésica envolveu a combinação de anestésias geral e peridural, com a utilização de cateter peridural para uma melhor analgesia no período pós-operatório. Outras medidas incluíam o uso rotineiro de antibióticos profiláticos (1 g de Kefazol[®] por via endovenosa), heparinização sistêmica (5.000 U por via endovenosa) 5 minutos antes do pinçamento aórtico, e monitorizações ventilatória e hemodinâmica na UTI. Foram utilizados enxertos retos na aorta infra-renal em 13 pacientes (Figura 5), e enxertos bifurcados foram implantados nos outros 18 casos, devido à presença de aneurismas associados ou doença oclusiva nas artérias ilíacas. Foram utilizados enxertos de Dacron impregnado com albumina humana (Hemashield[®], Boston Scientific) ou com gelatina (Uni-graft[®], B Braun) em todos os casos.

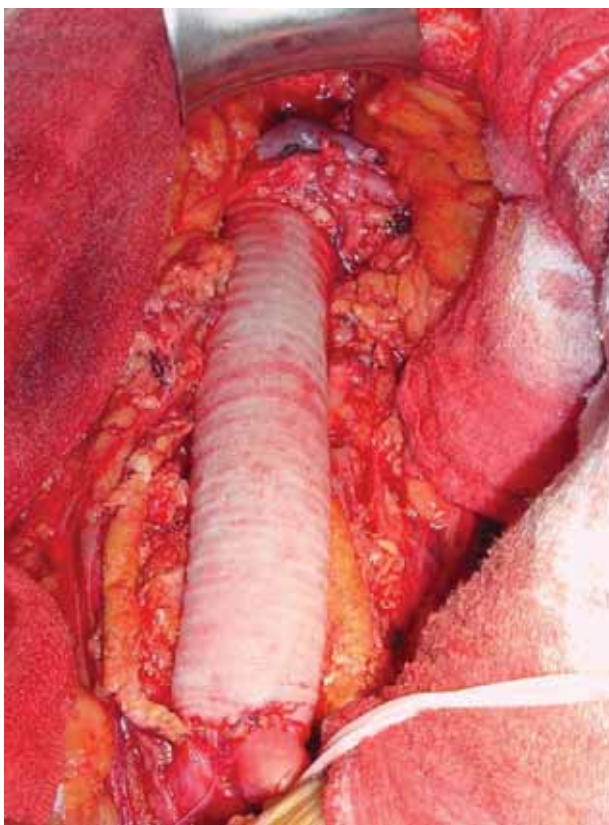


Figura 5 - Fotografia intra-operatória de aneurisma da aorta abdominal corrigido por acesso extraperitoneal com enxerto de Dacron em posição aorto-aórtica. Na porção superior da foto, visualizam-se a artéria e a veia renal esquerda

Seguimento

O seguimento foi realizado por exame clínico e por eco-Doppler aos 6 e 12 meses após o procedimento. Após esse período, repetia-se o eco-Doppler anualmente.

Análise estatística

Os resultados são relatados como média \pm erro padrão. A análise estatística foi realizada através da aplicação do teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Na comparação entre as proporções, a análise estatística foi realizada utilizando o teste z.

As diferenças foram consideradas significativas quando o valor do *P* era menor que 0,05.

Resultados

Grupo do TEV

O TEV foi realizado em 17 dos 18 pacientes (94,4%). O tempo médio de seguimento foi de 26,78 meses. O implante de uma EP Apolo[®] foi abortado por impossibilidade de introdução (por tortuosidade das artérias ilíacas). Apesar desse paciente ter sido convertido para o TA 7 dias depois, ele foi analisado, do ponto de vista estatístico, como pertencendo ao grupo do TEV. Houve quatro EL imediatos: dois EL tipo 1a, que foram tratados com sucesso através da colocação de uma extensão proximal em EP Apolo[®]; um EL tipo 2, que persiste até hoje em um paciente onde se implantou uma EP Excluder[®], e um EL tipo 3, causado pela desconexão entre o corpo principal e a perna contralateral de uma EP Apolo[®]. O paciente portador do EL tipo 2 vem sendo observado há 18 meses e seu aneurisma não tem aumentado de diâmetro. O paciente que apresentava EL tipo 3 não concordou com a realização de novo procedimento endovascular para correção do problema. Três anos depois, esse paciente apresentou rotura do aneurisma, foi operado de emergência e sobreviveu à correção aberta da rotura. A conversão para o TA foi também realizada em um paciente onde se havia implantado uma EP Ella[®] de configuração aorto-unilíaca + ponte fêmoro-femoral, que apresentou trombose da mesma com isquemia grave dos membros inferiores 12 horas após o implante. O paciente foi submetido a uma ponte áxilo-femoral, com boa evolução pós-operatória. Não observamos EL tardios em nossos pacientes. A diminuição do diâmetro transversal máximo dos AAA ocorreu em 15 dos 17 pacientes que

tiveram seus aneurismas excluídos da circulação sistêmica.

Mortalidade perioperatória (< 30 dias) ocorreu em um paciente, em função de pneumonia no 28º dia de pós-operatório (um óbito [5,55%] em 18). O paciente era portador de doença coronariana grave e insuficiência renal e apresentou rotura da artéria ilíaca externa esquerda durante o implante de uma EP Ella[®]. A lesão foi corrigida com sucesso no transoperatório, porém o paciente apresentou infarto agudo do miocárdio (IAM) no sétimo dia de pós-operatório, seguido da pneumonia, que foi a causa imediata do óbito. Mortalidade tardia ocorreu em dois pacientes (dois óbitos [11,7%] em 17): as causas foram pneumonia e IAM no oitavo e 14º meses de pós-operatório, respectivamente.

As complicações locais e sistêmicas são listadas na Tabela 3: o paciente que apresentou oclusão inadvertida da artéria renal esquerda durante o implante de uma EP foi tratado com sucesso por angioplastia seguida de colocação de *stent* expansível por balão. Os dois casos de insuficiência renal aguda (IRA) foram precipitados pelo uso de contraste iodado e responderam bem ao tratamento clínico (hidratação e diuréticos). O AVC isquêmico que ocorreu em um dos pacientes foi de pequena extensão, e o paciente teve boa recuperação. Um dos casos de pneumonia teve boa evolução. Entretanto, o segundo caso culminou em óbito (citado no parágrafo anterior).

Grupo do TA

Trinta e um pacientes foram submetidos ao TA. O tempo médio de seguimento foi de 27,61 meses. A mortalidade perioperatória foi de dois casos (dois óbitos [6,45%] em 31): as causas foram IRA e IAM no segundo e 13º dias de pós-operatório, respectivamente. A taxa de mortalidade tardia foi de 6,9% (dois óbitos em 29). Um paciente desenvolveu insuficiência renal crônica e evoluiu com sepse no quarto mês após o procedimento, e o segundo paciente era portador de enfisema pulmonar grave, falecendo devido à insuficiência respiratória aguda no 13º mês após o procedimento. Todos os pacientes desse grupo tiveram seus AAA excluídos da circulação sistêmica com sucesso.

As complicações locais e sistêmicas são listadas na Tabela 3. Dos três casos de IRA, dois tiveram boa recuperação com normalização dos níveis de creatinina sérica, e um culminou com óbito (citado no parágrafo anterior). O paciente que apresentou IAM evoluiu para

óbito (também citado anteriormente). Os casos de pneumonia (n = 5), insuficiência cardíaca congestiva com edema pulmonar (n = 2), fibrilação atrial e colite pseudomembranosa tiveram boa evolução.

Comparação dos resultados entre TA e TEV

Tempo médio de seguimento

Não houve diferença significativa entre o tempo de seguimento nos grupos do TA e TEV ($P = 0,9009$). O tempo médio de seguimento nos dois grupos foi de 27,3 meses (27,61 meses no grupo do TA e 26,78 meses no grupo do TEV) (Tabela 4). Nenhum paciente foi perdido para determinação do seguimento.

Taxas de mortalidade e estimativa das probabilidades de sobrevivência

Não houve diferença estatisticamente significativa na mortalidade perioperatória entre o TA (dois óbitos [6,45%] em 31) e o TEV (um óbito [5,55%] em 18) ($P = 0,899$); também não houve diferença entre a mortalidade tardia no TA (dois óbitos [6,9%] em 29) e no TEV (dois óbitos [11,7%] em 17) ($P = 0,5723$) (Tabela 4). As estimativas das probabilidades de sobrevivência pelo método do limite do produto de Kaplan-Meier para os grupos TA e TEV são mostradas na Figura 6; não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos quando analisados pelo teste *log-rank* ($P = 0,7369$).

Tabela 3 - Complicações locais e sistêmicas nos grupos do TA e TEV

	Complicações locais* TA (n = 31)	Complicações locais* TEV (n = 18)	P
	Infecção da ferida operatória Linfocele na região inguinal Ejaculação retrógrada	Trombose da EP Rotura da artéria ilíaca externa Oclusão da artéria renal Impossibilidade de introdução da EP <i>Endoleaks</i> (n = 4) Infecção da ferida operatória Linfocele na região inguinal	
Total	3/31 (9,67%)	7/18 (38,88%)	0,0144
	Complicações sistêmicas* TA (n = 31)	Complicações sistêmicas* TEV (n = 18)	
	Pneumonia (n = 5) IRA (n = 3) ICC e edema pulmonar (n = 2) Fibrilação atrial IAM Colite pseudomembranosa	Pneumonia (n = 2) IRA (n = 2) AVC isquêmico	
Total	13/31 (41,93%)	5/18 (27,77%)	0,3216

* Cada paciente foi incluído apenas uma vez em cada tópico, com a complicação local ou sistêmica mais grave ocorrida; exceção foi feita no caso dos *endoleaks*, em que três pacientes apresentaram *endoleak* associado a outra complicação local.
TA = tratamento aberto; TEV = tratamento endovascular; EP = endoprótese; IRA = insuficiência renal aguda; ICC = insuficiência cardíaca congestiva; IAM = infarto agudo do miocárdio.

Tabela 4 - Comparação dos resultados entre os grupos de TA e TEV

	TA (n = 31)	TEV (n = 18)	P
Tempo de seguimento (meses)	27,61 ± 2,30	26,78 ± 3,33	0,9009
Sucesso imediato	100% (31/31)	66,7% (12/18)	0,0006
Sucesso tardio	100% (27/27)	73,3% (11/15)	0,0047
Mortalidade perioperatória	6,45% (2/31)	5,55% (1/18)	0,8992
Mortalidade tardia	6,9% (2/29)	11,76% (2/17)	0,5723
Duração do procedimento (média, min)	285,9 ± 16,71	200 ± 11,57	0,0005
Perda de sangue (média, ml)	932,1 ± 106,5	225,5 ± 38,5	0,0000
Horas na UTI (média)	65,61 ± 8,37	34,11 ± 8,98	0,0001
Dias no hospital (média)	9,03 ± 0,56	5,61 ± 1,25	0,0002
Dias no hospital (variação)	2 a 17	1 a 19	

TA = tratamento aberto; TEV = tratamento endovascular.

Taxas de sucesso

A taxa de sucesso imediato foi de 100% (31/31) no TA e de 66,7% (12/18) no TEV ($P = 0,0006$): houve quatro EL (dois tipo 1, um tipo 2 e um tipo 3), um caso onde o procedimento foi abortado e convertido para o TA e um caso de conversão por trombose da EP (já citados anteriormente). Embora os dois EL tipo 1 tenham sido tratados com sucesso pela técnica endovascular, foram analisados como insucesso imediato e sucesso tardio; os três casos de conversão e o EL tipo 2 que persiste até a presente data foram considerados falhas tardias. A taxa de sucesso tardio foi de 100% (27/27) no TA e de 73,3% (11/15) no TEV ($P = 0,0047$) (Tabela 4).

Duração do procedimento

A duração média dos procedimentos foi de 285,9 min no grupo do TA e de 200 min no grupo do TEV ($P = 0,0005$) (Tabela 4).

Tempo de internação hospitalar

O tempo médio de internação hospitalar no grupo do TEV foi de 5,61 dias (mínimo = 1 dia; máximo = 19 dias); já no grupo do TA, foi de 9,03 dias (mínimo = 2 dias; máximo = 17 dias). A análise dos dados citados mostrou significância estatística ($P = 0,0002$) (Tabela 4).

Tempo de internação na UTI

O tempo médio de internação na UTI no grupo do TEV foi de 34,11 horas (mínimo = 0 horas; máximo = 144 horas); já no grupo do TA, foi de 65,61 horas (mínimo = 36 horas; máximo = 264 horas). A análise dos dados citados mostrou significância estatística ($P = 0,0001$) (Tabela 4).

Perda de sangue intra-operatória

A perda média de sangue intra-operatória no grupo do TEV foi de 225,55 ml (mínimo = 90 ml; máximo = 600 ml); já no grupo do TA, foi de 932,14 ml (mínimo = 200 ml; máximo = 2.500 ml). A análise dos dados citados mostrou significância estatística ($P = 0,0000$). Nessa análise, levou-se em consideração a quantidade de sangue perdida durante a operação, e não a quantidade de sangue transfundida, para evitar o viés de seleção devido ao fato de seis pacientes do grupo de TA (19,35%) terem utilizado o *cell-saver* (Tabela 4).

Taxa de complicações locais e sistêmicas

A taxa de complicações locais foi de 38,88% (7/18) no grupo do TEV, e de 9,67% (3/31) no grupo do TA ($P = 0,0144$). Não houve diferença estatisticamente significativa na taxa de complicações sistêmicas entre o TA (13/31 ou 41,93%) e o TEV (5/18 ou 27,77%) ($P = 0,3216$) (Tabela 3).

Custo total médio dos procedimentos

O custo total médio do procedimento foi 436% mais caro no grupo do TEV (custo do TEV = R\$ 48.063,00 e custo do TA = R\$ 11.020,00) ($P = 0,0000$) (Tabela 5). O principal fator responsável por essa diferença foi o custo da EP e dos materiais adjuvantes utilizados no TEV (77,4% do custo total). Para que a comparação do custo total médio dos procedimentos fosse fidedigna, utilizamos no cálculo apenas os pacientes que tinham contrato com o plano de saúde UNIMED-Curitiba ($n = 21$ no TA e $n = 16$ no TEV).

Discussão

Embora numerosos estudos tenham documentado bons resultados após TA eletivo de AAA nas últimas décadas^{1,3}, pouco se sabe sobre o destino dos pacientes considerados de alto risco que se submetem aos TA ou TEV de seus AAA. A decisão de “como” e “quando” tratar pacientes de alto risco vai depender do risco do TA comparado ao risco do TEV.

Os critérios escolhidos para alto risco cirúrgico neste estudo foram baseados em relatos de estratificação de risco nas literaturas de cirurgia geral e vascular. Eles incorporam muitos dos esquemas previamente estabelecidos para acessar risco operatório, como, por exemplo, o sistema da *The American Society of Anaesthesiologists Physical Class*¹⁴ e o da *Society of Vascular Surgery/International Society for Cardiovascular Surgery*³. Critérios semelhantes para “alto risco” foram também identificados no *Canadian Aneurysm Study*¹⁵, no *United*

*Kingdom Small Aneurysm Trial*¹⁶ e em outros estudos que abordaram o TA de AAA^{5,17,18}. Vários estudos envolvendo a técnica endovascular têm relatado critérios de menor grau de gravidade para definir os pacientes como sendo de alto risco¹⁹. Como o objetivo de nosso estudo era determinar se pacientes de alto risco poderiam ser submetidos com segurança aos TA ou TEV de seus AAA e comparar os resultados, escolhemos os critérios mais estritos dos tipicamente citados nos estudos acima. Este é o primeiro estudo publicado na literatura nacional a comparar os resultados dos TA e TEV de AAA em pacientes de alto risco cirúrgico e tratados consecutivamente pelo mesmo grupo de cirurgiões. É importante ressaltar que os dois grupos eram bastante homogêneos quanto aos fatores de risco e comorbidades associadas (Tabela 2), o que torna a comparação dos resultados ainda mais fidedigna. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as mortalidades perioperatória e tardia nos dois grupos (Tabela 4). De maneira semelhante, também não houve diferença entre as taxas de sobrevivência nos dois grupos (Figura 6).

Uma das limitações deste estudo foi a análise retrospectiva dos dados no grupo de pacientes que se submeteu ao TA dos AAA. Tal análise pode ter subestimado a incidência de complicações nesse grupo. O seguimento regular com angiotomografia helicoidal computadorizada tridimensional (angioCT-3D) acompanhada de eco-Doppler no grupo do TEV provavelmente fez com que quaisquer complicações ou insucessos desse grupo fossem imediatamente identificados. Já o grupo do TA não foi submetido à tal vigilância, e é possível que algum

Tabela 5 - Custo total médio do procedimento nos grupos do TA e TEV

	Exames pré-operatórios	Custos hospitalares	Próteses e materiais adjuvantes	Honorários	Total	P
TA	R\$ 910,00*	R\$ 4.350,00	R\$ 2.300,00 †	R\$ 3.460,00 ‡	R\$ 11.020,00 ± 1.057,00	
TEV	R\$ 1.710,00 §	R\$ 3.850,00	R\$ 37.207,00 †	R\$ 3.460,00 ‡	R\$ 48.063,00 ± 2.337,00	0,0000

* Eco-Doppler + angioCT helicoidal do segmento aorto-iliaco.

† Prótese de Dacron bifurcada com porosidade zero, fios de sutura.

‡ Honorários da equipe médica e do anestesiológico, paciente em acomodação individual, baseado na tabela da AMB-1996 (Unimed-Curitiba).

§ Eco-Doppler + angioCT helicoidal + arteriografia com cateter centimetrado do segmento aorto-iliaco.

‡ EP Apollo® = R\$ 26.400,00; EP Ella® = R\$ 28.000,00; EP Excluder® = R\$ 34.270,00; Materiais adjuvantes = R\$ 6.500,00 (introdutores, cateteres, guias, stents, balões, etc.).

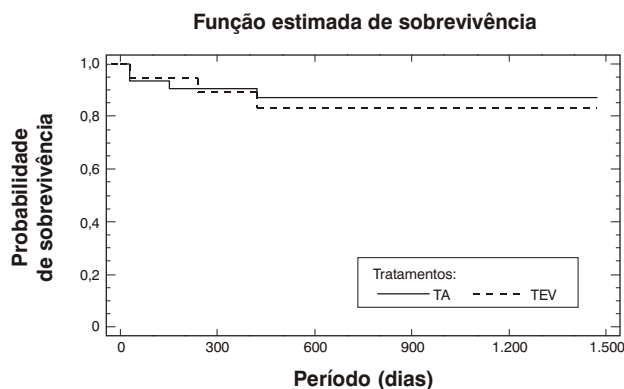


Figura 6 - O gráfico acima mostra as estimativas das probabilidades de sobrevivência pelo método do limite do produto de Kaplan-Meier para os grupos Tratamento Aberto (linha superior) e Tratamento Endovascular (linha inferior). Não houve diferença significativa entre os grupos quando analisados pelo teste *log-rank* ($P = 0,7369$)

falso aneurisma tenha passado despercebido. Entretanto, a chance de um falso aneurisma não ter sido notado é pequena, pois sua incidência é baixa nos primeiros 5 anos após o TA dos AAA. Nossa casuística foi pequena porque só abordamos os pacientes com risco cirúrgico elevado, o que evidentemente reduziu o número da amostra. Tal fato restringe extrapolações, e os resultados e conclusões aqui apresentados são pertinentes ao nosso Serviço.

Quando começamos a utilizar a técnica endovascular para o tratamento dos AAA em Curitiba, acreditamos que a porção mais íngreme da curva de aprendizado já havia sido ultrapassada, pois dois membros do nosso grupo (Célio T. Mendonça e Márcio Miyamoto) fizeram treinamento especializado em Serviços com grande volume de casos nos Estados Unidos da América (*Medical University of South Carolina e Cleveland Clinic*, respectivamente).

As taxas de sucesso imediato e tardio no grupo do TA foram significativamente maiores que no grupo do TEV (Tabela 4). Isso nos leva à conclusão que a cirurgia convencional, em nosso Serviço, é o método mais confiável para a exclusão do saco aneurismático da circulação sistêmica em pacientes de alto risco cirúrgico. Além disso, o TEV nesta amostra foi associado a

maior índice de falhas e a um custo mais elevado. Outros fatores, entretanto, devem ser levados em consideração ao se analisar as vantagens relativas dos dois métodos: nosso estudo mostrou que o TEV resultou em menor duração do procedimento, menor tempo de internação hospitalar, menor tempo na UTI e em menor perda sangüínea em relação ao grupo do TA (Tabela 4). No entanto, apesar dessas vantagens, o grupo do TEV mostrou, nesta mostra, índice de complicações sistêmicas comparável ao do grupo do TA (Tabela 3). Publicações recentes na literatura internacional têm mostrado que o TEV apresenta mortalidade similar à do TA a longo prazo^{20,21}, apesar da nova técnica mostrar benefícios como menor perda sangüínea, menor tempo de internação hospitalar, menor tempo de internação na UTI e recuperação mais rápida. Os resultados de nosso estudo são concordantes com os descritos acima, apesar de termos selecionado apenas pacientes de alto risco cirúrgico.

É possível que, com o contínuo aperfeiçoamento das EP (maior flexibilidade e menor perfil dos introdutores, maior força radial, etc.), possamos observar, no futuro próximo, melhores resultados com o uso dessa técnica.

Como ocorreu com a colecistectomia laparoscópica, é provável que, nos próximos anos, haja uma grande demanda por parte dos pacientes por métodos minimamente invasivos²². Apesar dos resultados aqui apresentados, parece ser eticamente aceitável que o TEV de AAA seja indicado para pacientes de alto risco cirúrgico que apresentem condições anatômicas favoráveis ao implante das EP²³. Em contrapartida, a indicação do TEV para pacientes de baixo risco é bem mais discutível: estudos prospectivos e randomizados avaliando a segurança, eficácia e o resultado a longo prazo (com seguimento de 5 a 10 anos) das várias EP de aorta abdominal disponíveis no mercado deverão ser realizados antes que elas venham a ser utilizadas em larga escala na prática clínica^{22,23}.

Apesar da grande propaganda das indústrias de material médico, a cirurgia convencional parece continuar sendo a técnica mais confiável para o tratamento de AAA na nossa experiência, mesmo em pacientes de alto risco cirúrgico. Os dados da presente série retratam o desempenho local e sinalizam resultados favoráveis ao TA. Porém, estudos multicêntricos prospectivos e randomizados deverão ser realizados para proporcionar mais evidências quanto à técnica mais adequada para a correção dos AAA.

Referências

1. Ernst CB. Abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med.* 1993;328:1167-72.
2. Bengtsson J, Bergqvist D, Sternby NH. Increasing prevalence of abdominal aortic aneurysms: a necropsy study. *Eur J Surg.* 1992;158:11-23.
3. Zarins CK, Harris EJ. Operative repair of aortic aneurysms: the gold standard. *J Endovasc Surg.* 1997;4:232-41.
4. Blankensteijn JD, Lindenburg FP, van der Graaf Y, et al. Influence of study design on reported mortality and morbidity rates after abdominal aortic aneurysm repair. *Br J Surg.* 1998;85:1624-30.
5. Menard MT, Chew DK, Chan RK, et al. Outcome in patients at high risk after open surgical repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2003;37:285-92.
6. Collin J, Murie JA. Endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm: a failed experiment. *Br J Surg.* 2001;88:1281-2.
7. Conway KP, Byrne J, Townsend M, et al. Prognosis of patients turned down for conventional abdominal aortic aneurysm repair in the endovascular and sonographic era: Szilagyi revisited? *J Vasc Surg.* 2001;33:752-7.
8. Szilagyi DE, Elliot JP, Smith R. Clinical fate of the patient with asymptomatic abdominal aortic aneurysm and unfit for surgical treatment. *Arch Surg.* 1972;104:600-6.
9. Jones A, Cahill D, Gardham R. Outcome in patients with a large abdominal aortic aneurysm considered unfit for surgery. *Br J Surg.* 1998;85:1382-4.
10. Ohki T, Veith F, Palma S, et al. Increasing incidence of midterm and long-term complications after endovascular graft repair of abdominal aortic aneurysms: a note of caution based on a 9-year experience. *Ann Surg.* 2001;234:323-35.
11. Brewster DC, Cronenwett JL, Hallet Jr JW, et al. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2003;37:1106-17.
12. Rutherford RB, Flanigan DP, Gupta SK, et al. Suggested standards for reports dealing with lower extremity ischemia. *J Vasc Surg.* 1986;4:80-94.
13. Johnston KW, Rutherford RB, Tilson DM, et al. Suggested standards for reporting on arterial aneurysms. *J Vasc Surg.* 1991;13:444-50.
14. Dripps RD, Lamont A, Eckenhoff JE. The role of anesthesia in surgical mortality. *JAMA.* 1961;178:261-66.
15. Johnston KW. Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysm. Part II. Variables predicting morbidity and mortality. *J Vasc Surg.* 1989;9:437-47.
16. Brady AR, Fowkes FG, Greenhalgh RM, et al. Risk factors for postoperative death following elective surgical repair of abdominal aortic aneurysm: results from the UK Small Aneurysm Trial. *Br J Surg.* 2000;87:742-49.
17. Hollier LH. Surgical management of abdominal aortic aneurysm in the high risk patient. *Surg Clin North Am.* 1986;66:269-79.
18. van Damme H, Sakalihan N, Vazquez C, et al. Abdominal aortic aneurysm in octagenarians. *Acta Chir Belg.* 1998;98:76-84.
19. Chuter T, Reilly L, Faruqi R, et al. Endovascular aneurysm repair in high risk patients. *J Vasc Surg.* 2000;31:122-33.
20. Matsumura JS, Brewster DC, Makaroun MS, et al. A multicenter controlled clinical trial of open versus endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2003;37:262-71.
21. Moore WS, Matsumura JS, Makaroun MS, et al. Five-year interim comparison of the Guidant bifurcated endograft with open repair of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2003;38:46-55.
22. Veith FJ, Abbott WM, Yao JST, et al. (Endovascular Graft Committee). Guidelines for the development and use of transluminally placed endovascular prosthetic grafts in the arterial system. *J Vasc Surg.* 1995;21:670-85.
23. da Gama AD. Recomendações para o tratamento do aneurisma da aorta abdominal: uma comparação das recomendações de 1992 com as de 2003. *J Vasc Br.* 2004;3:38-42.

Correspondência:

Célio Teixeira Mendonça
 Rua Visconde do Rio Branco, 1717, 3° andar
 CEP 80420-210 – Curitiba, PR
 Tel.: (41) 322.5422
 E-mail: celiotm@uol.com.br