

Avaliação da mortalidade cirúrgica em aneurismas infra-renais da aorta abdominal

Mônica Becker¹, Telmo P. Bonamigo², Felipe Puricelli Faccini³

Objetivo: O aneurisma da aorta abdominal é uma doença cujo tratamento cirúrgico eletivo tem ampla aceitação. Isto se deve à queda significativa do percentual de mortalidade cirúrgica pós-operatória associada à comprovação do prolongamento da vida dos pacientes, avanços alcançados nas últimas décadas na maioria dos bons serviços especializados. Este trabalho tem por objetivo avaliar o índice de mortalidade cirúrgica de 600 pacientes operados eletivamente com diagnóstico de aneurisma da aorta abdominal infra-renal, bem como as complicações, intercorrências e os fatores de risco possivelmente associados à mortalidade nos primeiros 30 dias.

Métodos: Foram revisados e analisados estatisticamente os dados contidos nos protocolos e prontuários dos 600 pacientes consecutivos com aneurisma da aorta infra-renal operados entre 1973 e 1999.

Resultados: O índice de mortalidade nos primeiros 30 dias de cirurgia foi 3,3%. As complicações ou intercorrências ocorreram em 142 (23,7%) pacientes, sendo broncopneumonia a intercorrência mais comum. A mortalidade em pacientes com mais de 80 anos foi 13,5%. Não se observou correlação entre doenças associadas e fatores de risco específicos com a mortalidade. Pacientes com aneurismas inflamatórios tiveram mortalidade de 12,1% contrastando com 2,8% nos pacientes com aneurismas não-inflamatórios.

Conclusões: Os resultados obtidos neste trabalho comprovam que a cirurgia eletiva para aneurisma da aorta abdominal infra-renal pela técnica convencional pode ser realizada com baixo percentual de mortalidade e complicações, contribuindo para uma maior expectativa de vida dos pacientes.

Palavras-chave: aneurisma, mortalidade, aorta abdominal. / **Key words:** *aneurysm, mortality, abdominal aorta.*

O aneurisma da aorta abdominal infra-renal é uma doença de importância crescente com uma prevalência em torno de 2% em pacientes masculinos com mais de 60 anos. Com o aumento da expectativa de vida observado nos últimos anos, tem sido constatada uma maior prevalência da doença. A mortalidade dos pacientes com aneurismas de aorta pode estar relacionada com a ruptura do mesmo, causando quadro clínico de hemor-

ragia abdominal, exigindo correção cirúrgica de emergência para evitar a alta mortalidade. Assim, essa doença deve ser tratada de forma eletiva antes que a ruptura aconteça, com o objetivo de evitar tal complicação e diminuir a mortalidade cirúrgica.

O tratamento do aneurisma de aorta abdominal é cirúrgico, consistindo a técnica convencional na substituição da dilatação aneurismática por uma prótese vascular. O tratamento cirúrgico é amplamente aceito e tem resultados a longo prazo já definidos e aceitáveis para pacientes com alto risco de ruptura. Tais pacientes são os que apresentam diâmetro acima de 5 cm, hipertensão diastólica e doença pulmonar obstrutiva com VEF₁ inferior a 50 %.

Os melhores cuidados intra- e pós-operatórios obtidos nos últimos anos foram fundamentais para que a operação pudesse ser indicada para pacientes com risco de ruptura médio, como os citados acima. A diminui-

Trabalho baseado na dissertação de mestrado da primeira autora, tendo sido apresentado em novembro de 2001 ao Programa de Pós-Graduação em Medicina: Clínica Cirúrgica da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA).

1. Cirurgiã vascular, Hospital Universitário da Universidade de Santa Maria, RS.
2. Professor Adjunto de Cirurgia Vascular, FFFCMPA. Chefe do Serviço de Cirurgia Vascular da Santa Casa de Porto Alegre, RS.
3. Residente em Cirurgia Vascular, Santa Casa, RS.

ção da mortalidade cirúrgica pode ser comprovada por diversos estudos. O mais importante deles foi publicado por Crawford et al.¹, que demonstraram uma diminuição da mortalidade de 18% em 1960 para 1,4% em 1980 (Tabela 1).

Pacientes e métodos

Os protocolos e prontuários de todos os pacientes operados eletivamente entre 1973 e 1999 por aneurisma da aorta abdominal infra-renal foram revisados. Um total de 600 cirurgias foram realizadas neste período pelo mesmo cirurgião (TPB) e todos os pacientes foram incluídos na análise para realização deste estudo retrospectivo de mortalidade. A indicação do tratamento cirúrgico dependeu do risco dos pacientes, sendo que em pacientes com moderado e alto risco cirúrgico foram operados aneurismas com 6 cm de diâmetro ântero-posterior ou aumento de 0,5 cm em um ano. Já em pacientes com risco cirúrgico baixo, a cirurgia foi realizada para pacientes com mais de 4,5 cm de diâmetro, ou até 4 cm nos casos com doença aterosclerótica como principal causa da indicação cirúrgica. O diâmetro dos aneurismas foi determinado por ecografia abdominal ou tomografia computadorizada. A arteriografia foi utilizada em casos de suspeita de doença arterial distal ou das artérias renais.

A operação foi contra-indicada em pacientes com infarto agudo do miocárdio há menos de seis meses, insuficiência cardíaca descompensada, dispnéia em repouso, déficit neurológico permanente, doença renal associada ou outras doenças que sugerem uma expectativa de vida inferior a dois anos. A avaliação dos fatores de risco, morbidade e mortalidade precoces (em 30 dias de pós-operatório) foi realizada segundo a rotina do

serviço e analisada estatisticamente, usando análise descritiva e comparativa com os testes t de Student e qui-quadrado. As variáveis independentes contínuas da distribuição anormal foram comparadas com o teste U e variáveis dependentes foram comparadas com o teste de Wilcoxon.

Resultados

Dentre os 600 pacientes estudados, 515 (85,8%) eram do sexo masculino. A idade dos pacientes variou entre 40 e 89 anos, com média de 67,3 anos e desvio padrão de 7,6 anos. A idade média das pacientes femininas foi 68 anos com desvio padrão de 9,1, sem diferença estatística significativa de idade entre os sexos. A correlação entre mortalidade cirúrgica e faixa etária não diferiu estatisticamente até os 75 anos, assim como a mortalidade entre os sexos. Em pacientes com idade superior a 80 anos, a mortalidade demonstrada foi significativamente maior, com 13,3% de um total de 30 pacientes versus 2,8% de 570 pacientes ($P=0,014$).

Quando se analisou a influência dos fatores de risco na mortalidade, não houve aumento estatisticamente significativo da mortalidade em pacientes com insuficiência renal, tabagismo, doença pulmonar obstrutiva, hipertensão arterial sistêmica, acidente vascular cerebral, diabetes melito e infarto do miocárdio (Tabela 2). As causas de mortalidade foram diversas, destacando-se a embolia pulmonar e a falência de múltiplos órgãos com três casos cada, ou seja, 0,5% (Tabela 3). O subgrupo de aneurismas inflamatórios foi associado com mortalidade maior que os aneurismas não-inflamatórios, com 12,1% (quatro em 33 pacientes) contra 2,8% (16 em 567 pacientes), comparação que foi significativa estatisticamente ($P=0,004$).

Tabela 1 - Resultados da cirurgia eletiva do aneurisma da aorta abdominal em períodos diferentes

Autor	Ano	Mortalidade inicial	Período intermediário	Mortalidade atual
Szilagyi e cols. ²	1966	21% (1952-1955)	7,2% (1964-1965)	–
Thompson e cols. ³	1975	17% (1954-1961)	7,4% (1962-1967)	5,5% (1968-1974)
Baird e cols. ⁴	1978	11% (1955-1964)	9,8% (1965-1970)	1,2% (1971-1979)
Darling e Brewster ⁵	1980	9,6% (1953-1960)	4,7% (1961-1970)	1,7% (1971-1979)
Crawford e cols. ¹	1981	18,0% (1955-1960)	4,5% (1966-1975)	1,4% (1976-1980)

Tabela 2 - Avaliação dos fatores de risco e da mortalidade nos pacientes operados por aneurisma da aorta abdominal

Fatores associados	Presença	Óbito	Sobrevida	Total	p*
Insuficiência renal crônica	Sim	3 (8,1%)	34	37	0,231
	Não	17 (3,0%)	546	563	
Tabagismo	Sim	14 (3,6%)	372	386	0,764
	Não	6 (2,8%)	208	214	
Doença broncopulmonar obstrutiva crônica	Sim	5 (3,7%)	129	134	0,985
	Não	15 (3,2%)	451	466	
Hipertensão arterial sistêmica	Sim	15 (4,1%)	348	363	0,264
	Não	5 (2,1%)	232	237	
Acidente vascular cerebral	Sim	0 (0%)	11	11	0,821
	Não	20 (3,4%)	569	589	
Diabetes melito	Sim	1 (2,8%)	35	36	0,774
	Não	19 (3,4%)	545	564	
Infarto prévio do miocárdio	Sim	7 (4,8%)	140	147	0,535
	Não	13 (2,9%)	440	453	

* Teste do Qui-Quadrado

As complicações ou intercorrências cirúrgicas ocorreram em 142 (23,7%) pacientes, sendo que 91 pacientes apresentaram apenas uma complicação (15,2%), 37 pacientes (6,2%) apresentaram duas complicações e 2,4% apresentaram mais de duas complicações. Os pacientes com aneurismas inflamatórios tiveram mais complicações pós-operatórias, ocorrendo em 12 pacientes (36,4%) *versus* 130 (22,9%) nos pacientes com aneurismas não-inflamatórios ($P=0,039$). A complicação mais freqüente foi a broncopneumonia, em 4,5% dos pacientes. Entretanto, ocorreram diversas complicações ou intercorrências, que estão listadas na Tabela 4.

Dos 600 operados, 22 pacientes (3,7%) necessitaram reoperações, sendo 12 por sangramento, cinco por trombose de ramo da prótese, dois por trombose mesentérica e um por peritonite, obstrução intestinal e evisceração, respectivamente. Nos pacientes reoperados por sangramento as causas identificadas foram: trauma esplênico em três, trauma hepático em um, linha de sutura frouxa em dois, lesão na veia ilíaca em um. Em dois pacientes constatou-se sangramento, difuso por coagulopatia. Em outros três pacientes reoperados por sangramento havia hematoma residual sem fonte de sangramento ativo à laparotomia.

Tabela 3 - Causas de mortalidade precoce em seiscentos pacientes

Causa	Nº de pacientes	Percentual
Embolia pulmonar	3	0,5
Falência múltipla orgânica	3	0,5
Infarto agudo do miocárdio	2	0,3
Acidente vascular cerebral	2	0,3
Infecção de prótese	2	0,3
Trombose mesentérica	2	0,3
Coagulopatia	2	0,3
Peritonite	1	0,2
Insuficiência renal	1	0,2
Broncopneumonia	1	0,2
Abscesso hepático	1	0,2
Total	20	3,3

Discussão

O tratamento cirúrgico do aneurisma da aorta abdominal tem por objetivo evitar a ruptura do mesmo, prolongando a vida do paciente e permitindo um aumento na expectativa de vida, que se torna semelhan-

Tabela 4 - Listagem completa das complicações e frequências relativas

Complicação	Nº de pacientes	Porcentagem
Broncopneumonia	27	4,5
Embolia pulmonar	3	0,3
Atelectasia	7	1,1
Infarto agudo do miocárdio	9	1,5
Crise hipertensiva	9	1,5
Arritmia	11	1,8
Insuficiência cardíaca descompensada	2	0,3
Edema agudo	2	0,3
Acidente vascular cerebral	4	0,6
Isquemia medular	1	0,2
Isquemia cerebral transitória	3	0,5
Insuficiência renal crônica	16	2,7
Trauma ureteral	2	0,3
Atonia vesical	1	0,2
Hemorragia digestiva alta	8	1,3
Trombose mesentérica	2	0,3
Colite isquêmica leve	12	2,0
Peritonite	1	0,2
Evisceração	1	0,2
Sub-oclusão intestinal	1	0,2
Infecção F.O.	15	2,5
Sepsis	2	0,3
Infecção de prótese	2	0,3

te à das pessoas da mesma faixa etária¹. Além disso, devemos ressaltar que a mortalidade na cirurgia eletiva nos melhores centros está em torno de 5%, aumentando para 40-60% na cirurgia por ruptura¹⁻⁸.

A indicação de cirurgia eletiva para aneurisma de aorta deve considerar dois fatos importantes: a) nem todos os pacientes com aneurisma evoluem para ruptura, pois muitos morrem antes por doenças diversas; b) um percentual significativo morre pela ruptura do aneurisma, porque o mesmo foi diagnosticado e não tratado em tempo adequado. Outro grupo não teve o diagnóstico feito previamente e a ruptura pode ser a primeira manifestação do aneurisma. Assim, é fundamental identificar os pacientes que apresentam maior chance de ruptura e menor chance de óbito por outras doenças, para que o tratamento cirúrgico possa trazer

reais benefícios caracterizados basicamente pelo prolongamento da expectativa de vida. Em pessoas com aneurismas maiores de 6 cm, sintomáticos ou com crescimento do diâmetro superior a 0,5 cm em seis meses, o benefício da cirurgia é comprovado⁹⁻¹¹. Entretanto, em alguns pacientes, co-morbidades associadas limitam o benefício de um procedimento cirúrgico bem-sucedido.

A mortalidade relacionada à operação é um ponto fundamental para a indicação atual de cirurgia nos aneurismas da aorta abdominal. Tal mortalidade varia de cirurgião para cirurgião e de serviço para serviço. O volume de cirurgias realizadas ao ano por um cirurgião tem sido demonstrado como um fator de importância para a queda da mortalidade cirúrgica¹²⁻¹⁴. O período de tempo em que as cirurgias foram realizadas tem mostrado decréscimo no percentual da mortalidade por vários autores apresentados na Tabela 1. Crawford et al.¹ publicaram a evolução da melhora de sobrevivência ao longo do tempo, com a demonstração de uma queda de mortalidade cirúrgica de 18% entre 1955 e 1960 para 1,9% em 1979-80. Dentre os fatores responsáveis pela queda de mortalidade, são importantes o uso da técnica de inclusão proposta por Creech¹⁵ ao invés da aneurismectomia, a sistematização do procedimento e a melhora constante nos conhecimentos sobre suporte de pacientes graves com ventilação mecânica, reposição sanguínea e manejo da acidose pós-operatória.

A série de casos apresentada neste artigo iniciou na década de 1970, sendo que nos primeiros 12 casos a técnica utilizada foi a aneurismectomia. No restante dos casos (588) foi utilizada a técnica de inclusão. Ao longo dos anos diversos procedimentos foram adicionados à rotina de cirurgia para aneurisma da aorta abdominal, como diminuição da perda sanguínea, hidratação seletiva, auto-transfusão intra-operatória e padronização da rotina dos cuidados intensivos. Esta série foi dividida em dois períodos de tempo, objetivando obter-se uma estimativa atual da mortalidade e da diferença dos resultados ao longo dos anos. A mortalidade nos primeiros 13 anos (10 casos operados ao ano) foi 4,9%. No segundo período (36 casos operados ao ano) a mortalidade foi 2,9% (Tabela 5). A diminuição da mortalidade na casuística provavelmente deve-se à maior experiência do cirurgião e desenvolvimento de melhores cuidados intra e pós-operatórios. Esta casuística é semelhante à de diversos serviços de excelência no mundo na década de 1990.

Tabela 5 - Mortalidade em cirurgia do aneurisma da aorta abdominal em dois períodos de tempo diferenciado

Período	Nº de pacientes operados	Nº médio de pacientes operados/ano	Nº de óbitos	Percentual de óbitos*
01/12/1973 a 01/12/1986	123	10	6	4,9
02/12/1986 a 01/12/1999	477	37	14	2,9
01/12/1973 a 01/12/1999	600	23	20	3,3

*Teste do Qui-Quadrado

As intercorrências e os óbitos na série foram advindos de diversas causas, conforme exposto nas Tabelas 4 e 5. As intercorrências pulmonares são as mais frequentes, e são devidas à embolia pulmonar, hiper-hidratação na reposição volêmica, hipoventilação pós-operatória, história de tabagismo, doença pulmonar obstrutiva crônica. O uso adequado de heparina subcutânea em baixas doses, fisioterapia respiratória e motora e analgesia deve ser almejado na tentativa de minimizar tais fatores de risco para doença pulmonar no pós-operatório.

As intercorrências de ordem cardíaca são extremamente comuns no pós-operatório de aneurismas da aorta, sendo que alguns autores relatam que 40% desses pacientes são coronariopatas e que até 10% dos mesmos devem receber procedimento cardíaco prévio ao tratamento cirúrgico do aneurisma da aorta¹⁶. A mortalidade de pacientes com diagnóstico de doença coronariana grave (lesão de tronco coronariano, três vasos e angina instável) triplica em relação aos pacientes sem tal achado¹⁷. A avaliação cardiológica e hemodinâmica dos pacientes em pré-operatório de aneurismas da aorta abdominal é essencial e pode diminuir a incidência de complicações. Houve arritmia em 11 pacientes (1,8%), que exigiram assistência cardiológica especializada. Segundo Johnston¹⁸, a presença de doença pulmonar obstrutiva crônica e angina de peito elevam sobremodo a incidência de arritmias, razão pela qual esses pacientes devem ser atendidos com monitorização e cuidados cardiológicos adequados no período peri-operatório.

As intercorrências ou óbitos no pós-operatório de cirurgias por AAA de causas gastro-intestinais ocorreram basicamente devido à interrupção da vascularização intestinal, sendo que a isquemia mesentérica respondeu por dois óbitos (10% dos óbitos). Tal intercorrência pode ser evitada tomando-se o cuidado de revascularizar o cólon esquerdo pelo reimplante da artéria

mesentérica inferior quando esta for sinuosa e dilatada. Outro cuidado importante é manter pelo menos uma artéria hipogástrica pérvia. A colite isquêmica leve foi apresentada por 12 (2%) pacientes do total, que apresentavam boa resposta às medidas de suporte clínico sob vigilância continuada. Em nossa série não foi realizada colonoscopia de rotina nos pacientes, com o que a prevalência de 2% dos pacientes pode estar sub-diagnosticada. Ernst realizou colonoscopia de rotina e diagnosticou isquemia de cólon em aproximadamente 5% dos pacientes operados¹⁹. O sangramento digestivo alto por úlcera de estresse ocorreu em oito pacientes, sem óbito relacionado. Tal intercorrência ocorreu nos primeiros anos da série, mas diminuiu drasticamente com o uso rotineiro de ranitidina no pós-operatório. Outra possível intercorrência é o ateroembolismo para ramos da artéria mesentérica superior, que ocorreu em um paciente da série e causou óbito.

A infecção de prótese vascular foi responsável por 10% dos óbitos (dois pacientes), sendo diagnosticada no 10º e 16º dias pós-operatórios. Ambos os casos foram tratados com remoção da prótese e sutura do coto aórtico com derivação axilo-bifemoral. Essa grave complicação ocorreu em apenas 0,3% do total de pacientes.

Quanto às complicações neurológicas, houve dois óbitos (um por acidente vascular cerebral e outro por queda ao solo). O segundo paciente tinha 83 anos e teve queda ao solo, tendo apresentado hematoma subdural. Foi operado mas evoluiu para o óbito no quarto dia pós-operatório. Os acidentes vasculares cerebrais no pós-operatório de AAA ocorrem eventualmente em pacientes com lesões estenosantes significativas nas carótidas e baixo fluxo determinado pelo procedimento cirúrgico.

As intercorrências renais são causas de extrema importância na determinação de aumento da mortalidade operatória de aneurismas. Pacientes com creatini-

na elevada no pré-operatório ou que necessitam pinçamento aórtico supra-renal no intra-operatório apresentam risco aumentado de insuficiência renal pós-operatória²⁰. A ligadura da veia renal esquerda pode ser absolutamente necessária em alguns casos e pode determinar certo grau de perda transitória da função renal. Dezesesseis (2,7%) pacientes apresentaram insuficiência renal aguda nesta série, sendo que três deles evoluíram para o óbito por insuficiência renal e falência de múltiplos órgãos. Ocorreram duas lesões ureterais em pacientes com aneurismas inflamatórios. A primeira, reconhecida de imediato, foi tratada por rafia direta com boa evolução. A segunda foi diagnosticada no sexto dia pós-operatório e foi atribuída a isquemia tardia por queimadura com eletrocautério. O paciente necessitou nefrectomia e teve boa evolução.

A idade acima de 80 anos não tem sido considerada por alguns autores como um fator limitante da indicação cirúrgica, pois está em torno de 5%²¹⁻²³. Entretanto, outras séries publicadas tem mortalidade de 7 a 10%²⁴⁻²⁷. Na presente série a mortalidade foi de 13,3%. Dos quatro óbitos, em dois pacientes o aneurisma era do tipo inflamatório, que discutiremos a seguir.

A mortalidade na cirurgia do aneurisma do tipo inflamatório tem sido descrita como três vezes maior do que nos aneurismas não inflamatórios. Na presente série a mortalidade para aneurismas inflamatórios foi 12,1%, comparados com 2,8% nos não inflamatórios ($P=0,004$). As causas de mortalidade foram trombose mesentérica em dois casos, falência múltipla orgânica em um caso e infecção de prótese em um caso.

Em conclusão, o aneurisma da aorta abdominal infra-renal é uma doença que necessita tratamento com indicação adequada e execução precisa e cuidadosa para obtenção de bons resultados. A casuística apresentada demonstra que os resultados bons dependem do comprometimento de uma equipe cirúrgica, anestésica e de intensivismo para com o paciente e do estabelecimento de um objetivo comum, qual seja o melhor resultado e o bem estar do paciente.

Agradecimentos

O segundo autor (TPB) deseja manifestar seu agradecimento a um grande número de colaboradores que participaram dos procedimentos cirúrgicos ao longo de seus períodos de treinamento em cirurgia vascular, listados pela ordem cronológica: Clóvis A. Diehl, Ledo J. Pinto, Airton D. Frankini, Neuza M. Furlan, João C.

Martins, Alexandre Copat, Lucio Siliprandi, Henrique Gudde, Ana Lucia Cardoso, Augusto Nienchenski, Claudia Bianco, Cláudia Miller, Marco A. Cardozo, Luciano Strelow, Aparecido Lucin, Marcelo Rosa, Leila Funatsu, Zygmunt Wojciki F^o, Luis F. Albernaz, Roberto Roncato, Edvaldo Paula Jr., Luciano Bazzanella, Esteban Kiss, Hertton V. Lopes, Cíntia Schaeffer, Elton Weber.

Referências

1. Crawford ES, Saleh SA, Babb III JW, Glaeser DH, Vaccaro PS, Silvers A. Infra-renal abdominal aortic aneurysm: factors influencing survival after operation performed over a 25-year period. *Ann Surg* 1981;193:699-709.
2. Szilagyi DE, Smith RF, Derusso FJ, Elliott JP, Sherrin FW. Contribution of abdominal aortic aneurysmectomy to prolongation of life. *Ann Surg* 1966;164:678-99.
3. Thompson JE, Hollier LH, Patman RD, Persson AV. Surgical management of abdominal aortic aneurysms: Factors influencing mortality and morbidity – a 20-year experience. *Ann Surg* 1975;181:654-60.
4. Baird RJ, Gurry JF, Kellam JF, Wilson DR. Abdominal aortic aneurysms: Recent experience with 210 patients. *Can Med Assoc J* 1978;118:1229-35.
5. Darling RC, Brewster DC. Elective treatment of abdominal aortic aneurysm. *World J Surg* 1980;4:661.
6. AbuRahma AF, Robinson PA, Boland JP, et al. Elective resection of 332 abdominal aortic aneurysms in a southern West Virginia community during a recent five-year period. *Surgery* 1991;109:244-51.
7. Bonamigo TP, Von Ristow A. Tratamento Cirúrgico do Aneurisma da Aorta Abdominal: Indicações, Técnica Cirúrgica, Intercorrências e Resultados. In: Bonamigo TP, Von Ristow A, editores. *Aneurismas*. Porto Alegre: AGE; 1999.
8. Ouriel K, Geary K, Green RM, Fiore W, Geary JE, Dewese JA. Factors determining survival after ruptured aortic aneurysm: the hospital, the surgeon, and the patient. *J Vasc Surg* 1990;11:493-6.
9. Batt M, Staccini P, Pittaluga P, Ferrari E, Hassen-Khodja R, Declémy S. Late survival after abdominal aortic aneurysm repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999;17:338-42.
10. Brown PM, Pattenden R, Vernooy C, Zelt DT, Gutelius JR. Selective management of abdominal aortic aneurysms in a prospective measurement program. *J Vasc Surg* 1996;23:213-22.
11. Scott AP, Tisi PV, Ashton HA, Allen DR. Abdominal aortic aneurysm rupture rates: a 7-year follow-up of the entire abdominal aortic aneurysm population detected by screening. *J Vasc Surg* 1998;28:124-8.
12. Katz DJ, Stanley JC, Zelenock GB. Operative mortality rates for intact and ruptured abdominal aortic aneurysms in Michigan: An eleven-year statewide experience. *J Vasc Surg* 1994;19:804-15.

13. Hannan EL, O'Donnell JF, Kilburn H, Bernard HR, Yazici A. Investigation of the relationship between volume and mortality for surgical procedures performed in New York State hospitals. *JAMA* 1989;262:503-10.
14. Amundsen S, Skjaerven R, Trippestad A, Soreide O, and Members of the Norwegian Abdominal aortic aneurysm trial. Abdominal aortic aneurysms. Is there an association between surgical volume, surgical experience, hospital type and operative mortality? *Acta Chir Scand* 1990; 156:323-8.
15. Creech Jr O. Endo-aneurysmorrhaphy and treatment of aortic aneurysm. *Ann Surg* 1966;164:935-46.
16. Hallett Jr JW. Current role of coronary revascularization prior to abdominal aortic aneurysm repair. In: Yao JST, Pearce WH, editores. *Aneurysms: new findings and treatments*. New York: McGraw-Hill; 1994.
17. Hallett Jr JW, Marshall DM, Petterson TM, et al. Graft-related complications after abdominal aortic aneurysm repair: reassurance from a 36-year population-based experience. *J Vasc Surg* 1997; 25:277-84.
18. Johnston KW. Multicenter prospective study of non-ruptured abdominal aortic aneurysm. Part II. Variables predicting morbidity and mortality. *J Vasc Surg* 1989;9:437-47.
19. Ernst CB. Prevention of intestinal ischemia following abdominal aortic reconstruction. *Surgery* 1983;93:102-5.
20. Diehl JT, Cali RF, Hertzner NR, Beven EG. Complications of abdominal aortic reconstruction: An analysis of perioperative risk factors in 557 patients. *Ann Surg* 1983;197:49-56.
21. O'Donnel TF, Darling RC, Linton RR. Is 80 years too old for aneurysmectomy? *Arch Surg* 1976;111:1250-7.
22. Petracek MR, Lawson JD, Rhea Jr WG, Richie RE, Dean RH. Resection of abdominal aortic aneurysms in the over 80 age group. *South Med J* 1990;73:579-81.
23. Dean RH, Woody JD, Enarson CE, Hansen KJ, Plonk GW. Operative treatment of abdominal aortic aneurysms in octogenarians. When is it too much too late? *Ann Surg* 1993;217:721-8.
24. Dardik A, Lin JW, Gordon TA, Williams M, Perler BA. Results of elective abdominal aortic aneurysm repair in the 1990s: A population-based analysis of 2335 cases. *J Vasc Surg* 1999;30:985-95.
25. O'Hara PJ, Hertzner NR, Krajewski LP, Tan M, Xiong X, Beven EG. Ten-year experience with abdominal aortic aneurysm repair in octogenarians: Early results and late outcome. *J Vasc Surg* 1995;21:830-7.
26. Kazmers A, Perkins AJ, Jacobs LA. Outcomes after abdominal aortic aneurysm repair in those = 80 years of age: recent veterans affairs experience. *Ann Vasc Surg* 1998;12:106-12.
27. Treiman RL, Levine KA, Cohen JL, Cossman DV, Foran RF, Levin PM. Aneurysmectomy in the octogenarian: A study of morbidity and quality of survival. *Am J Surg* 1982;144:194-7.

Correspondência para:

Telmo P. Bonamigo

Rua Coronel Bordini, 675/304

CEP 90440-001 - Porto Alegre - RS

Telefone/Fax: (51) 3333.1642

Colega Associado da SBACV

Você está convidado a participar do crescimento e consolidação do **J Vasc Br** – como autor, leitor ou anunciante.

Leia e divulgue; conheça as normas e submeta seus trabalhos.

Jornal Vascular Brasileiro – Rua Coronel Bordini, 675 - Sala 304
CEP 90440-001 – Porto Alegre, RS – Fone: (51) 3333.1642
E-mail: jvascbr@terra.com.br

