

Rastreamento do Aneurisma da Aorta Abdominal na População Idosa da Cidade de Guarapari/ES

Screening of Abdominal Aortic Aneurysm in the Elderly Population of the City of Guarapari/ES

Felipe Souto Barros¹, Eliana Zandonade², Sandra Maria Pontes³, Pietro de Almeida Sandri⁴, Rafael de Paiva Oliveira¹, Leonard Hermann Roelke², Daniela Pontes Nofal³, Daniela Souto Barros¹, Maria Alice S.M.T Almeida³, Fanilda Souto Barros³

Escola Superior de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de Vitória¹, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)², Angiolab Vitória - Laboratório Vascular³, Vitória, Espírito Santo - Brasil; Escola de Medicina de Itaperuna - UNIC⁴, Itaperuna, Espírito Santo - Brasil

Resumo

Introdução: O aneurisma da aorta abdominal é uma doença silenciosa com alta taxa de mortalidade se não for diagnosticada e tratada precocemente.

Objetivos: Determinar a prevalência de aneurisma da aorta abdominal na população idosa da cidade de Guarapari/ES e associar com fatores de risco.

Métodos: Estudo de prevalência realizado por amostragem aleatória simples. Os indivíduos foram recrutados pela equipe do Programa de Saúde da Família (PSF), após uma campanha de conscientização da importância do diagnóstico precoce da doença. O exame foi realizado por médicos especialistas em ultrassonografia vascular em um centro de atendimento da cidade utilizando os aparelhos de ultrassom HDI 5000-ATL. Foi definido como aneurisma o calibre da aorta maior ou igual a 3 cm ou quando a dilatação era 1,5 vez o diâmetro do segmento aórtico considerado normal.

Resultados: Foram examinadas 576 pessoas com idade superior a 65 anos, no período de janeiro a junho de 2010. A prevalência encontrada de portadores de aneurisma da aorta abdominal foi de 2,1%, representando um total de 12 pessoas. A média de idade dos casos positivos foi de $72,4 \pm 6,2$ anos. Desses, 75% eram do sexo masculino, 50% eram fumantes ou ex-fumantes e sete (58,3%) relataram uso de medicamentos para o tratamento da hipertensão arterial sistêmica. Em relação aos aneurismas, o diâmetro médio foi de $3,9 \pm 0,9$ cm, sendo 91,7% de localização infrarrenal. Foram encontrados aneurismas concomitantes nas artérias ilíacas e poplíteas em dois (16,6%) pacientes.

Conclusão: A prevalência do aneurisma da aorta abdominal encontrada na população idosa da cidade de Guarapari/ES foi de 2,1% e a ultrassonografia vascular demonstrou ser um método efetivo para o diagnóstico dessa doença. (Arq Bras Cardiol. Imagem cardiovasc. 2015;28(2):60-66)

Palavras-chave: Aneurisma da Aorta Abdominal/epidemiologia; Idoso; Fatores Etários; Fatores de Risco; Estudos Transversais; Ultrassonografia/utilização.

Abstract

Introduction: Abdominal aortic aneurysm is a silent disease with high mortality rate if not diagnosed and treated early.

Objectives: To determine the prevalence of abdominal aortic aneurysm in the elderly population of the city of Guarapari/ES and associate it with risk factors.

Methods: Prevalence study conducted by simple random sampling. The individuals were recruited by the Family Health Program (PSF) team after an awareness campaign about the importance of early diagnosis of the disease. The test was performed by doctors specializing in vascular ultrasound in a local healthcare center using the ultrasound machines HDI 5000-ATL. Aneurysm was defined as an aorta caliber greater than or equal to 3 cm or when the dilatation was 1.5 times the diameter of the aortic segment considered normal.

Results: The study included 576 people aged over 65 years, from January to June 2010. The prevalence of patients with abdominal aortic aneurysm was 2.1%, representing 12 people. The mean age of the positive cases was 72.4 ± 6.2 years. Of these, 75% were male; 50% were smokers or former smokers; and seven (58.3%) reported use of medications for the treatment of hypertension. Concerning aneurysms, the mean diameter was 3.9 ± 0.9 cm, with 91.7% located below the kidneys. Concomitant aneurysms were found in the iliac and popliteal arteries in two (16.6%) patients.

Conclusion: The prevalence of abdominal aortic aneurysms found in the elderly population of the city of Guarapari/ES was 2.1% and vascular ultrasound proved to be an effective method for diagnosing this disease. (Arq Bras Cardiol. Imagem cardiovasc. 2015;28(2):60-66)

Keywords: Abdominal Aortic Aneurysm/epidemiology; Elderly; Age Factors; Risk Factors; Cross-Sectional Studies; Ultrasound/use.

Full texts in English - <http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/>

Correspondência: Fanilda Souto Barros •

Angiolab Laboratório Vascular Não invasivo

Rua José Teixeira, 290, CEP 29055-310, Praia do Canto, Vitória, Espírito Santo - Brasil

E-mail: fanildas@gmail.com

Artigo recebido em 27/10/2014; revisado em 14/12/2014; aprovado em 28/02/2015.

DOI: 10.5935/2318-8219.20150013

Introdução

O aneurisma da aorta abdominal (AAA) é definido como uma dilatação igual ou superior a 3 cm da aorta abdominal ou 1,5 vez maior que o segmento aórtico considerado normal^{1,2}. É considerado um problema de saúde pública e sua importância decorre de sua evolução silenciosa, podendo ter como primeiro sintoma a própria ruptura, evento que cursa com uma taxa de mortalidade alta (80%)³.

Os fatores considerados de risco para o desenvolvimento do AAA são: idade avançada; sexo masculino; história familiar positiva; aterosclerose; hipercolesterolemia; doença coronariana e cerebrovascular; hipertensão arterial; e, particularmente, o tabagismo⁴⁻⁹. Mais recentemente, estudos com associação de genoma demonstraram a relação de AAA com variantes do cromossoma 9p21¹⁰.

Já os fatores relacionados com maior risco de ruptura são: o diâmetro, considerado como o principal e independente fator de risco; sexo feminino, hipertensão arterial, tabagismo e taxa de progressão da expansão¹¹⁻¹³. A etnia negra e os asiáticos são considerados de baixo risco para o desenvolvimento do AAA^{5,14} e as mulheres são acometidas seis vezes menos que os homens¹⁵.

A prevalência da doença varia com idade, sexo e a localização geográfica está entre 1,7% e 7,2%, segundo alguns estudos randomizados envolvendo homens com idade superior a 65 anos¹⁶⁻¹⁹.

No Brasil existem poucos estudos de rastreamento do aneurisma da aorta abdominal; chamamos a atenção para os estudos de Bonamigo e Siqueira²⁰ (RS) e Barros e cols.²¹ (ES). No estudo realizado por Barros e cols. (ES) foram examinadas 834 pessoas (homens e mulheres com idade igual ou superior a 60 anos) e foi encontrada uma prevalência geral de 2,5%²¹. No estudo realizado por Bonamigo e Siqueira (RS) foram rastreados 2.281 homens com idade superior a 54 anos²⁰. Desses, 768 estavam em tratamento clínico cardiológico, 501 tinham sido submetidos a revascularização miocárdica ou eram portadores de lesões coronarianas graves, e 1.012 eram da população geral. Foi encontrada uma prevalência para cada um desses grupos de 4,3%; 6,8% e 1,7%, respectivamente²⁰.

Quatro grandes estudos randomizados realizados no Reino Unido, Dinamarca e Austrália e cujos resultados foram resumidos na revisão cochrane em 2007 demonstraram que os programas de triagem utilizando o ultrassom como método diagnóstico possibilita o tratamento eletivo reduzindo mortalidade de forma significativa (nível 1A de evidência)^{16-18,22,23}.

O objetivo deste estudo é determinar a prevalência do AAA nos pacientes idosos encaminhados ao laboratório vascular da cidade de Guarapari/ES e associar com possíveis fatores de risco para o desenvolvimento do AAA, como hipertensão arterial sistêmica, sexo, tabagismo e história familiar.

Metodologia

O estudo foi realizado na população idosa de Guarapari/ES, principal cidade turística do Espírito Santo. Sua população foi estimada em cerca de 105.286

habitantes no ano de 2010. Foram incluídos no estudo homens e mulheres acima de 65 anos na cidade de Guarapari/ES no período de janeiro a junho de 2010.

A população idosa de Guarapari é de 7.750 (7,4%) idosos acima de 65 anos, sendo 3,4% de homens e 4% de mulheres (Fonte: IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Foi realizado um estudo de prevalência. O tamanho da amostra foi calculado pela fórmula de amostra aleatória simples, levando-se em conta essa população, a prevalência estimada de 2,5%²¹, erro amostral de 1,3% e nível de significância de 5%. O tamanho mínimo da amostra foi estimado em 518 idosos que foram distribuídos proporcionalmente por sexo, em torno de 46% de homens e 54% de mulheres. A amostra foi recrutada pela equipe do Programa Saúde da Família após campanha de conscientização da gravidade da doença e da necessidade do diagnóstico precoce.

Os exames foram realizados em um laboratório vascular por médicos especialistas em ultrassonografia vascular, que adotaram os mesmos critérios para o diagnóstico do AAA. O aparelho de ultrassom utilizado foi o HDI 5000-ATL e o transdutor convexo de 2-5 MHz. Utilizando o corte ultrassonográfico (US) transversal (Modo B) era feito uma varredura em todo segmento aortoiliaco com o objetivo de rastrear o aneurisma; se o AAA fosse identificado, o paciente era encaminhado para outro exame mais detalhado.

O preparo do paciente previamente à realização do exame foi de dieta leve no dia anterior, sem utilização de medicamentos.

O exame ultrassonográfico englobou a aorta abdominal desde seu segmento acima do tronco celíaco até as artérias ilíacas bilateralmente. A medida de seu diâmetro foi feita acima e abaixo da emergência das artérias renais. Tomou-se como medida em corte ultrassonográfico transversal o diâmetro anteroposterior do segmento aórtico com o paciente em decúbito dorsal.

O diagnóstico do AAA foi considerado quando a aorta abdominal apresentava um diâmetro igual ou superior a 3 cm ou 1,5 vez maior que o segmento aórtico considerado normal; este último critério foi utilizado para o diagnóstico de aneurisma das artérias ilíacas e ou poplíteas. O tipo de aneurisma foi classificado como sacular quando acometia apenas uma parede da aorta (anterior ou posterior), ou fusiforme quando envolvia tanto a parede anterior como posterior da aorta (Figura 1).

Uma vez confirmada a presença do AAA, os pacientes foram orientados para o acompanhamento ambulatorial se o tamanho do aneurisma fosse inferior a 4,5 cm, e para o serviço especializado de angiologia e cirurgia vascular quando seu calibre fosse igual ou superior a 4,5 cm.

Foram estudadas as artérias carótidas, ilíacas e artérias de membros inferiores em complementação ao estudo da aorta abdominal nos portadores da doença, com o objetivo de investigar a associação de aneurisma das artérias ilíacas e poplíteas, assim como a presença de aterosclerose associada. Os critérios utilizados para a graduação da estenose carotídea foram baseados na imagem em modo B, mapeamento em cores do fluxo e medidas de velocidades pelo Doppler pulsado²⁴.

A pesquisa de fatores de risco associados (hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, diabetes, dislipidemia e história familiar de aneurisma) foi feita por meio de questionário.

As associações entre presença de AAA e fatores de risco foram feitas pelo teste qui-quadrado. Foi utilizado o teste *t* de Student para comparar as idades dos pacientes com e sem aneurisma. O nível de significância adotado foi de 5% e utilizou-se o programa estatístico SPSS, versão 18.0.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) em 4 de novembro de 2009, protocolado com o número 158/08. Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

Um total de 576 idosos, 230 homens (40%) e 346 (60%) mulheres, foi examinado entre janeiro e junho de 2010. Foram encontrados 12 casos de AAA, com prevalência de

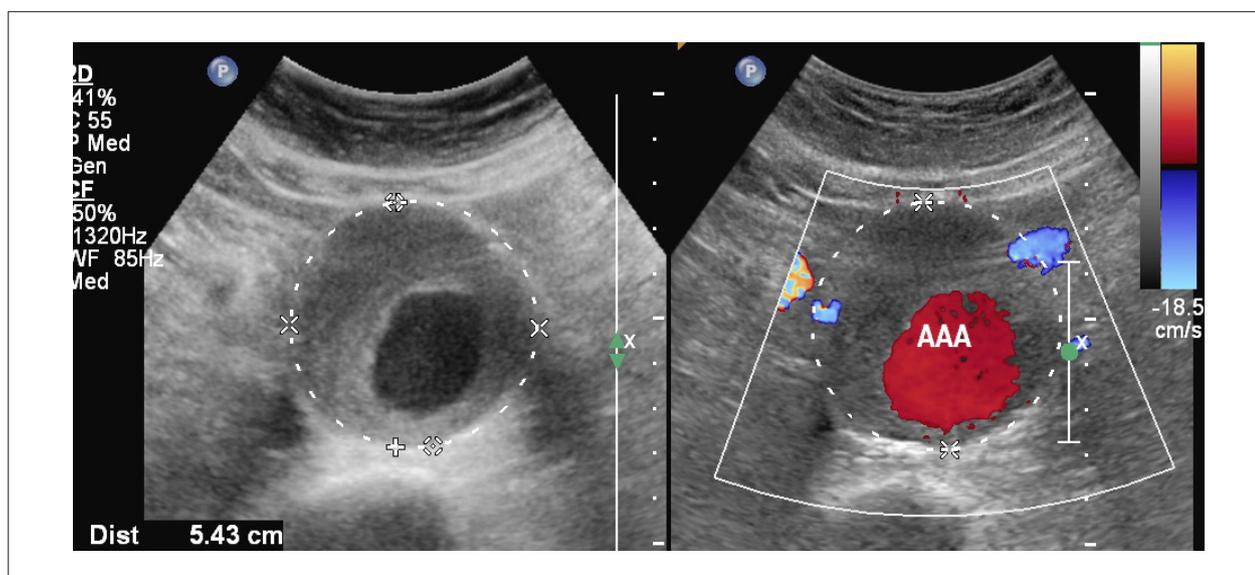


Figura 1 – Aneurisma da aorta abdominal: corte ultrassonográfico transverso demonstrando a medida do diâmetro anteroposterior (adventícia-adventícia). Critério para o diagnóstico de AAA: calibre maior ou igual a 3 cm.

Tabela 1 – Descrição dos casos de AAA

Caso	Sexo	idade	HAS	Tab	Diab	Disl	AO	I _s R	AICD	POPD	AICE	POPE	carótida
1	M	65	S	EX	N	N	4,0	IR	1,3	N	1,3	N	leve
2	F	80	S	N	N	S	3,1	IR	N	1,1	N	1,2	leve
3	M	72	S	S	S	N	4,5	IR	N	N	N	N	NE
4	M	76	S	EX	N	N	5,3	SR	N	N	N	N	NE
5	M	70	N	S	N	N	3,6	IR	N	N	N	N	leve
6	M	65	S	S	N	N	4,0	IR	N	N	N	N	leve
7	M	74	N	N	N	N	4,6	IR	2,2	N	2,0	N	leve
8	F	73	N	N	N	S	3,2	IR	N	N	N	N	leve
9	M	78	S	N	N	S	5,0	IR	3	N	1,6	N	severa
10	M	81	N	N	N	N	3,0	IR	1,8	N	N	N	leve
11	M	74	S	EX	N	N	3,9	IR	1,6	N	1,34	N	leve
12	F	65	N	N	N	S	3,3	IR	1,3	0,9	1,28	N	leve

HAS: hipertensão arterial sistêmica; Tab: tabagismo; Diab: diabetes; Disl: dislipidemia; AO: aorta; AIC D: artéria iliaca comum direita; POP D: artéria poplítea direita; AIC E: artéria iliaca comum esquerda; POP E: artéria poplítea esquerda; M: masculino; F: feminino; S: sim; N: não; EX: ex-fumante; NE: não estudado; IR: infrarrenal; SR: suprarrenal.

2,1%. A Tabela 1 apresenta a descrição dos casos. A média de idade dos casos foi de $72,4 \pm 6,2$ anos.

A prevalência de aneurisma de artéria ilíaca em pacientes com AAA foi de 16,6% (2/12), sendo um bilateral e um unilateral. A prevalência de aneurisma de artéria poplítea também foi de 16,6% (2/12), sendo um bilateral e outro unilateral.

As artérias carótidas foram estudadas em 10/12 com AAA. Estenose severa foi detectada em 1/10 (10%) dos pacientes. Estenoses de grau leve foram detectadas em 9/10 (90%)²⁴.

A média do diâmetro dos aneurismas foi de $3,9 \pm 0,9$ cm. Em relação à sua localização, 91,7% (11/12) dos AAA apresentavam localização infrarrenal. Quanto ao tipo, todos os AAA encontrados eram fusiformes (dilatação tanto da parede anterior como posterior da aorta).

A Tabela 2 apresenta as associações entre a presença de aneurisma e as variáveis epidemiológicas e de fatores de risco. Somente encontramos associação estatisticamente significativa para a variável sexo, com mais casos no sexo masculino.

A idade média dos pacientes com aneurisma vs sem aneurisma foi de 72 ± 6 anos vs 71 ± 7 anos, respectivamente. A diferença de idade não foi estatisticamente significativa ($p = 0,610$).

Discussão

O principal objetivo deste trabalho foi registrar a prevalência do AAA na população da cidade de Guarapari/ES, assim como promover uma campanha informativa para a população local a respeito da gravidade da doença aneurismática e da importância de seu diagnóstico precoce. Já é consenso na literatura mundial com grau de recomendação 1 e nível de evidência A que o rastreamento do AAA em homens acima de 65 anos é um método custo-efetivo para diminuir a mortalidade relacionada à sua ruptura^{16-18,22,23,25-27}

Ressaltamos as dificuldades existentes para realização de um trabalho epidemiológico desse porte:

1. Só foi possível o estudo aleatorizado devido ao apoio do PSF, que teve a tarefa de fazer o recrutamento dos indivíduos a serem estudados.
2. A composição de uma equipe multidisciplinar com médicos, acadêmicos, enfermeiros e estatísticos ainda é uma tarefa difícil diante da dificuldade de remuneração da hora trabalhada no projeto de pesquisa.
3. A disponibilidade de equipamento de ultrassom e médicos especializados para a realização dos exames também se constitui em uma limitação para estudos epidemiológicos e sem fins lucrativos.

Os exames foram realizados sem limitação técnica que impedisse a visualização adequada da aorta abdominal e segmento ilíaco. Não foi necessária a repetição do exame por inconclusão diagnóstica e nem foi necessária a complementação com outro método de imagem. Os pacientes com indicação de tratamento cirúrgico foram encaminhados ao serviço de cirurgia vascular da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) que manteve parceria com o grupo de pesquisa. A prevalência geral (homem e mulher) de AAA encontrada em nosso estudo foi de 2,1%, o que se assemelha aos 2,5% encontrado em um estudo prévio na cidade de Vitória, capital do Espírito Santo²¹. Essa prevalência é considerada baixa quando comparada aos grandes estudos, o que se explica pela inclusão de mulheres no nosso estudo. Quando analisamos seletivamente a população masculina registramos uma prevalência do AAA de 3,9%, reforçando assim as recomendações citadas na literatura de programas de rastreio para o grupo considerado de risco (homens com idade superior a 65 anos)^{18,26,28-31}.

O rastreamento do AAA em mulheres é controverso e pode ser recomendado naquelas com idade igual ou superior a 65 anos que apresentem história de tabagismo ou história familiar positiva^{26,31,32}.

Em relação às características dos AAA, a predominância de aneurismas pequenos (8/12), fusiformes e de localização infrarrenal não difere de outras citações^{20,21,33}.

Tabela 2 – Associação entre a presença de aneurisma e fatores de risco

Variável	Categoria	Presença AAA				p-valor
		não		sim		
		N	%	N	%	
sexo	F	343	61%	3	25%	0.012
	M	221	39%	9	75%	
HAS	Não	184	33%	5	42%	0.509
	Sim	380	67%	7	58%	
Tabagismo	Não	397	70%	6	50%	0.127
	Sim	167	30%	6	50%	
Hist fam	Não	562	99%	12	100%	1.000
	Sim	2	1%	0	0%	

AAA: aneurisma da aorta abdominal; Hist Fam: história familiar positiva.

Dentre os possíveis fatores de risco estudados para o desenvolvimento do AAA, o único que apresentou significância estatística foi o sexo ($p = 0,012$), corroborando as conclusões de estudos epidemiológicos que registram um acometimento maior em homens brancos e idosos^{7,34,35}. Hipertensão arterial sistêmica e tabagismo foram relatados com frequência, porém não apresentaram significância estatística quando comparados com a presença na população idosa.

Quanto à hipertensão arterial, ainda não é claro se é um fator envolvido com a etiopatogenia da doença ou se apenas exacerba os efeitos de uma parede arterial enfraquecida³⁵. O tabagismo é particularmente o mais forte fator de risco associado ao aparecimento de aneurisma e a grande maioria dos autores recomenda o rastreamento do AAA em homens fumantes com idade superior a 65 anos^{7,19,29}.

Nenhum dos pacientes diagnosticados com AAA no estudo relatou história familiar positiva. Uma possível explicação para esses dados é o fato de que a investigação quanto à presença desses fatores de risco foi feita por meio de questionário e muitas vezes os pacientes não conseguem informar corretamente os dados. Na literatura temos que cerca de 12% a 19% dos pacientes submetidos ao tratamento do aneurisma têm parentes de primeiro grau portadores de aneurisma da aorta abdominal^{36,37}.

A associação encontrada com doença aterosclerótica carotídea foi de 100% naqueles diagnosticados com AAA e submetidos ao estudo ultrassonográfico das carótidas. Isso contribui para reafirmar a ideia de que a aterosclerose possui papel fundamental na gênese do AAA. Tal achado reforça a indicação de rastreamento de AAA em portadores de doença aterosclerótica em outros vasos, tais como coronárias e carótidas^{6,20}.

As associações encontradas do AAA com aneurisma de artéria ilíaca e de artéria poplítea foram de 16,6% em ambas. De acordo com citações bibliográficas, temos que aneurismas de aorta abdominal podem estar presentes em aproximadamente 62% dos pacientes com aneurisma poplíteo^{38,39}. Em contraste, a incidência de aneurisma poplíteo e ou femoral em portadores de AAA é de 16%⁴⁰.

Assim, recomendamos que na presença de AAA, as artérias poplíteas sejam também estudadas. Em relação à associação com aneurismas ilíacos tem-se que até 40% dos pacientes submetidos ao reparo endovascular do AAA são portadores de aneurismas ilíacos bilaterais e a falta dessa informação pode comprometer a eficácia do procedimento^{31,41,42} (Figura 2).

Esse dado chama a atenção para a importância de um estudo completo do sistema vascular arterial nos pacientes portadores de aneurisma da aorta abdominal.

Conclusão

A prevalência do aneurisma da aorta abdominal encontrada na população idosa da cidade de Guarapari/ES foi de 2,1%. A ultrassonografia vascular é um método efetivo, barato e isento de risco, para o diagnóstico do aneurisma da aorta abdominal.

Os autores enfatizam a importância de campanhas e protocolos de rastreamento do AAA, visando sempre o diagnóstico precoce e a consequente diminuição de sua mortalidade.

Segundo os resultados obtidos neste estudo, não diferentes de outros trabalhos publicados na literatura nacional e internacional, recomendamos o rastreamento para o AAA de homens acima de 65 anos, independentemente da presença ou não de fatores de risco associados.

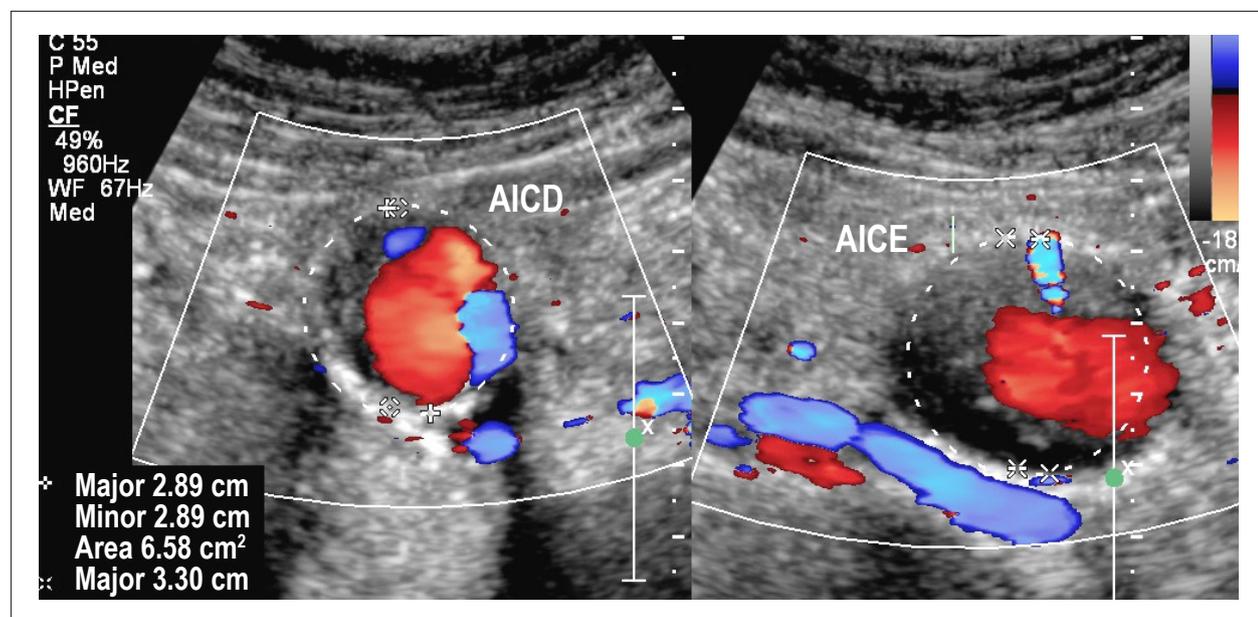


Figura 2 – Aneurisma da artéria ilíaca comum bilateral. Imagem em corte ultrassonográfico e mapeamento colorido: AICD = 2,89 cm; AICE = 3,3 cm.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Zandonade E, Barros FS; Obtenção de dados: Barros FS, Pontes SM, Sandri PA, Roelke LH, Nofal DP, Barros DS, Almeida MASMT, Barros FS; Análise e interpretação dos dados: Zandonade E; Análise estatística: Zandonade E; Redação do manuscrito: Barros FS, Oliveira RP, Barros FS; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Zandonade E, Barros FS.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Referências

1. McGregor JC, Pollock JC, Anton HC. The value of ultrasonography in the diagnosis of abdominal aortic aneurysm. *Scott Med J*. 1975;20(3):133-7.
2. Wanhainen A, Thermo R, Ahlström H, Lind L, Johansson L. Thoracic and abdominal aortic dimension in 70-years old men and women e a population-based whole-body Magnetic Resonance (MRI) Study. *J Vasc Surg*. 2008;47(3):504-12.
3. Kantonen I, Lepantalo M, Brommels M, Luther M, Salenius JP, Ylonen K. Mortality in ruptured abdominal aortic aneurysms. The Finnvasc Study Group. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1999;17(3):208-12.
4. Larsson E, Granath F, Swedenborg J, Hultgren R. A population based case-control study of the familial risk of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 2009;49(1):47-50.
5. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Littooy FN, Bandyk D, et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. *Ann Intern Med*. 1997;126(6):441-9.
6. Meirelles GV, Mantovani M, Braile DM, Filho Araújo D, Araújo D. Prevalência de dilatação da aorta abdominal em coronariopatas idosos. *J Vasc Bras*. 2007;6(2):114-23.
7. Singh K, Bonna KH, Jacobsen BK, Bjork L, Solberg S. Prevalence and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study: the Tromsø Study. *Am J Epidemiol*. 2001;154(3):236-44.
8. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Hye RJ, Makaroun MS, et al. The aneurysm detection and management study screening program: validation cohort and final results. Aneurysm Detection and Management Veterans Affairs Cooperative Study Investigators. *Arch Intern Med*. 2000;160(10):1425-30.
9. Wilmink TB, Quick CR, Day NE. The association between cigarette smoking and abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 1999;30(6):1099-105.
10. Helgadottir A, Thorleifsson G, Magnusson KP, Gretarsdottir S, Steinthorsdottir V, Manolescu A, et al. The same sequence variant on 9p21 associates with myocardial infarction, abdominal aortic aneurysm and intracranial aneurysm. *Nat Genet*. 2008;40(2):217-24.
11. Scott RA, Bridgewater SG, Ashton HA. Randomized clinical trial of screening for abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg*. 2002;89(3):283-5.
12. Scott RA, 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(1):124-8.
13. Brown PM, Zelt DT, Sobolev B. The risk of rupture in untreated aneurysms: the impact of size, gender, and expansion rate. *J Vasc Surg*. 2003;37(2):280-4.
14. Salem MK, Rayt HS, Hussey G, Rafelt S, Nelson CP, Sayers RD, et al. Should Asian men be included in abdominal aortic aneurysm screening programmes? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;38:748-9.
15. Norman PE, Powell JT. Abdominal aortic aneurysm: the prognosis in women is worse than in men. *Circulation*. 2007;115(22):2865-9.
16. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Screening for abdominal aortic aneurysms: single centre randomized controlled trial. *BMJ*. 2005;330(7494):750-3.
17. Norman PE, Jamrozik K, Lawrence-Brown MM, Le MT, Spencer CA, Tuohy RJ, et al. Population based randomized controlled trial on impact of screening on mortality from abdominal aortic aneurysm. *BMJ*. 2004;329(7477):1259-62.
18. Ashton HA, Buxton MJ, Day NE, Kim LG, Marteau TM, Scott RA, et al. Multicentre Aneurysm Screening Study Group. The Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) into the effect of abdominal aortic aneurysm screening on mortality in men: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2002;360(9345):1531-9.
19. Svensjö S, Björk M, Gurtelschmid M, Gidlund K, Hellberg A, Wanhainen A. Low prevalence of abdominal aortic aneurysm among 65-year-old Swedish men indicates a change in the epidemiology of the disease. *Circulation*. 2011;124(10):1118-23.
20. Bonamico TP, Siqueira IR. Screening for abdominal aortic aneurysms. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo*. 2003;58(2):63-8.
21. Barros FS, Pontes SM, Roelke LH, Sandri JL, Zandonade E, et al. Rastreamento do aneurisma da aorta abdominal na população da cidade de Vitória-Es. *J Vasc Br*. 2005;4(1):59-65.
22. Scott RA, Wilson NM, Ashton HA, Kay DN. Influence of screening on the incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: 5-year results of a randomised controlled study. *Br J Surg*. 1995;82(8):1066-70.
23. Cosford PA, Leng GC. Screening for abdominal aortic aneurysm. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;2:CD002945.
24. Grant EG, Moneta GL, Alexandrov AV, Baker JD, Bluth EL, et al. Carotid artery stenosis: gray-scale and Doppler US diagnosis - Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference. *Radiology*. 2003;229(2):340-6.
25. Lindholt JS, Norman P. Screening for abdominal aortic aneurysm reduces overall mortality in men. A meta-analysis of the mid- and long-term effects of screening for abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008;36(2):167-71.
26. Chaikof EL, Brewster DC, Dalman RL, Makaroun MS, Illig KA, Sicard GA, et al. Society for Vascular Surgery. The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: the Society for Vascular Surgery practice guidelines. *J Vasc Surg*. 2009;50(4 Suppl):S2-S49.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Agradecimento

Agradecimento à secretária Losangila de Souza do Angiolab-Laboratório Vascular, e aos agentes comunitários do programa de saúde da família (PSF) pelo apoio técnico e logístico.

Artigo Original

27. Giardina S, Pane B, Spinella G, Cafueri G, Corbo M, Brasseur P, et al. An economic evaluation of an abdominal aortic aneurysm screening program in Italy: *J Vasc Surg*. 2011;54 (4):938-46.
28. Wanhainen A, Björck M. The Swedish experience of screening for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 2011;53(4):1164-5.
29. Lederle FA. Screening for AAA in the USA. *Scand J Surg*. 2008;97(2):139-41.
30. Crow P, Shaw E, Earnshaw JJ, Poskitt KR, Whyman MR, Heather BP. A single normal ultrasonographic scan at age 65 years rules out significant aneurysm disease for life in men. *Br J Surg*. 2001;88(11):941-4.
31. Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, Verzini F, Haulon S, Waltham M, et al.; European Society for Vascular Surgery. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;41(Suppl 1):S1-S58.
32. Bengtsson H, Nilsson P, Bergqvist D. Natural history of abdominal aortic aneurysm by screening. *Br J Surg*. 1993; 80(6):718-20.
33. Giliam RF. Epidemiology of aortic aneurysms in the United States. *J Clin Epidemiol*. 1995;48(11):1289-98.
34. Blanchard JF. Epidemiology of aortic aneurysms. *Epidemiol Rev*. 1999;21(2):207-21.
35. MacSweeney ST, Powell JT, Greenhalgh RM. Pathogenesis of abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg*. 1994;81(7):935-41.
36. Johansen K, Koepsell T. Familial tendency for abdominal aortic aneurysms. *JAMA*. 1986;256(14):1934-6.
37. van Vlijmen-van Keulen CJ, Pals G, Rauwerda JA. Familial abdominal aortic aneurysm: A systematic review of a genetic background. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2002;24(2):105-16.
38. Graham LM, Zelenock GB, Whitehouse WM Jr, Erlandson EE, Dent TL, Lindenauer SM. Clinical significance of arteriosclerotic femoral artery aneurysms. *Arch Surg*. 1980;115(4):502-7.
39. Whitehouse WM Jr, Wakefield TW, Graham LM, Kazmers A, Zelenock GB, Cronenwett JL, et al. Limb-threatening potential of arteriosclerotic popliteal artery aneurysms. *Surgery*. 1983; 93(5):694-9.
40. Diwan A, Sarkar R, Stanley JC, Zelenock GB, Wakefield TW. Incidence of femoral and popliteal artery aneurysms in patients with abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2000;31(5):863-9.
41. Wyers MC, Schermerhorn ML, Fillinger MF, Powell RJ, Rzucidlo EM, Walsh DB, et al. Internal iliac occlusion without coil embolization during endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg*. 2002;36(6):1138-45.
42. Farahmand P, Becquemin JP, Desgranges P, Allaire E, Marzelle J, Roudot-Thoraval F. Is hypogastric artery embolization during endovascular aortoiliac aneurysm repair (EVAR) innocuous and useful? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008;35(4):429-35.