

Achados incidentais de aneurismas torácicos e abdominais

Thoracic and abdominal aneurysms as incidental findings

Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior^{1,2}, Bárbara Íris Mascarenhas², Sofia Cunha Rodrigues²,
Mariseth Carvalho de Andrade³, Reinaldo Sergio Monteiro Franco^{1,2}

Resumo

Contexto: Os aneurismas de aorta abdominal (AAAs) são os mais comuns. A incidência anual de ruptura do AAA é de oito casos por 100.000 habitantes. A detecção incidental pode beneficiar o paciente, desde que o diâmetro seja monitorado e o paciente receba o tratamento adequado. **Objetivos:** Estimar a prevalência do diagnóstico incidental de aneurisma de aorta torácica (AAT) e de AAA em tomografias computadorizadas (TCs); avaliar a prevalência de sexo e idade dos pacientes e determinar quais as artérias acometidas e as características morfológicas dos aneurismas; determinar quais as indicações de TC mais associadas ao diagnóstico incidental de aneurismas. **Métodos:** Estudo descritivo, retrospectivo e randomizado. Critérios de inclusão: pacientes com 50 anos ou mais submetidos a TC de tórax, abdome ou pelve. Critérios de exclusão: acompanhamento ou suspeita diagnóstica de aneurismas. Foram utilizados protocolos com questões sobre dados demográficos e anatômicos. **Resultados:** Foram analisados 1.202 laudos radiológicos. Detectados 27 aneurismas (prevalência de 2,2%). Pacientes: 60% do sexo masculino e 40% do sexo feminino ($p < 0,05$). Localização: 13 casos (48,2%) na aorta ascendente (AAT); 7 (25,9%) na aorta infrarrenal (AAA); 2 (7,4%) aorta na transição toracoabdominal (ATA); 2 (7,4%) na íliaca comum; 1 (3,7%) na íliaca interna; 1 (3,7%) na artéria esplênica; e 1 (3,7%) na artéria renal. **Conclusões:** A maioria dos pacientes foi do sexo masculino (60%); houve maior frequência de AAT (diâmetro médio de 4,1 cm), seguido de AAA (diâmetro médio de 4,0 cm) e ATA (diâmetro médio de 3,9 cm). A principal indicação para a realização de TC associada ao diagnóstico incidental de aneurismas foi em função de sintomas respiratórios.

Palavras-chave: aneurisma; dilatação patológica; ectasia; achados incidentais.

Abstract

Background: Abdominal aortic aneurysms (AAAs) are the most common. The annual incidence of AAA rupture is eight cases per 100,000 inhabitants. Incidental detection can benefit patients if diameter is monitored and the correct treatment provided. **Objectives:** To estimate the prevalence of incidental diagnosis of thoracic aortic aneurysm (TAA) and AAA by computed tomography (CT); to determine prevalence by age and sex of patients and determine which arteries are involved and the morphological characteristics of the aneurysms; to determine the indications for CT most associated with incidental diagnosis of aneurysms. **Methods:** This was a descriptive, retrospective and randomized study. Inclusion criteria: patients over 50 years of age examined with CT of the thorax, abdomen or pelvis. Exclusion criteria: follow-up or diagnostic suspicion of aneurysms. Data collection instruments containing questions covering demographic and anatomic data were used. **Results:** A sample of 1,202 radiology reports was reviewed. A total of 27 aneurysms were detected (prevalence of 2.2%). Patients: 60% were male and 40% were female ($p < 0.05$). Sites: there were 13 cases (48.2%) in the ascending aorta (TAA); 7 (25.9%) in the infrarenal aorta (AAA); 2 (7.4%) at the thoracoabdominal transition of the aorta (TTA); 2 (7.4%) in the common iliac artery; 1 (3.7%) in the internal iliac artery; 1 (3.7%) in the splenic artery; and 1 (3.7%) in the renal artery. **Conclusions:** The majority of patients were male (60%); TAA was the most common type (mean diameter: 4.1 cm), followed by AAA (mean diameter: 4.0 cm) and ATA (mean diameter: 3.9 cm). The most common indication for the CT examination that led to incidental diagnosis of an aneurysm was respiratory symptoms.

Keywords: aneurysm; pathological dilation; ectasia; incidental findings.

¹ Universidade Federal do Pará – UFPA, Faculdade de Medicina, Belém, PA, Brasil.

² Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA, Belém, PA, Brasil.

³ Universidade do Estado do Pará – UEPA, Belém, PA, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: Setembro 22, 2015. Aceito em: Fevereiro 12, 2016.

O estudo foi realizado no Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA), Belém, PA, Brasil, e apresentado como trabalho de conclusão do curso de Medicina nessa instituição. Os laudos radiológicos utilizados na pesquisa foram coletados do arquivo da Clínica Lobo, serviço privado de radiologia.

■ INTRODUÇÃO

Define-se aneurisma como a dilatação arterial maior que 50% em relação ao diâmetro normal para o segmento em questão¹⁻²⁰. De acordo com a literatura, é mais frequente na aorta, seguida das artérias ilíacas e depois da esplênica⁷. Tem etiologia multifatorial - hereditária, traumática, infecciosa, inflamatória -, mas cerca de 80% dos aneurismas estão associados à degeneração aterosclerótica da parede arterial^{2,5}.

Estima-se que a incidência do aneurisma de aorta torácica (AAT) seja de seis casos por 100.000 pacientes/ano, e a do aneurisma de aorta abdominal (AAA), de 25 por 100.000 pacientes/ano^{3,5}. Cerca de 10% dos pacientes com AAA têm aneurismas em outro segmento da aorta, e em 25% dos portadores de AAT, há um AAA concomitante^{3,7}. O tratamento eletivo do AAT é recomendado quando o mesmo é sintomático ou quando atinge 6 cm de diâmetro^{1,8,20}.

Com o aumento da expectativa de vida, o diagnóstico de AAA tem sido mais frequente; na população acima de 65 anos, chega a 6%, e acima de 80 anos, é de 10%²¹. O diagnóstico é mais frequente entre 65 e 75 anos^{2,9,10,22}. A maioria dos trabalhos considera AAA infrarrenal uma dilatação com diâmetro transverso maior ou igual a 3 cm^{9,11,12,19,20,23}.

O tratamento eletivo do AAA é recomendado quando o diâmetro atinge 5,5 cm ou quando há aumento de pelo menos 5 mm em 1 ano, devido ao aumento do risco de ruptura e da potencial letalidade.

O aneurisma isolado das ilíacas (sem comprometimento aórtico) é raro. Consideram-se aneurismáticas as artérias ilíacas comum e externa com diâmetro transverso igual ou maior a 1,5 cm. A abordagem eletiva é indicada para os aneurismas sintomáticos e para aqueles maiores que 2,5 cm^{9,12,23,24}. Aneurismas de íliaca interna devem ser tratados independentemente do diâmetro²⁰.

O aneurisma de esplênica é o terceiro mais frequente entre os intra-abdominais e o mais comum entre os viscerais (46 a 60%); é o mais comum em mulheres (75 a 87%) com idade entre 50 e 79 anos^{25,26}. Indicações terapêuticas incluem diâmetro superior a 2 cm, mulher em idade fértil, gestação antes do terceiro trimestre, se associados a pancreatite ou pseudocisto pancreático ou em caso de sintomas^{20,21,25-28}.

Os aneurismas apresentam manifestações clínicas variáveis. Frequentemente, são assintomáticos e podem ser detectados incidentalmente ou por programas de rastreamento^{3,4,14,15,29}.

O diagnóstico incidental é o achado radiológico inesperado em exames realizados com outra finalidade; ocorre em 5 a 20% dos exames radiológicos^{30,31}. O diagnóstico incidental de aneurismas tem se tornado mais frequente devido ao aumento da expectativa de vida

da população, ao refinamento de métodos diagnósticos e à maior facilidade de acesso aos mesmos^{5,9,16,31}.

Estima-se que a incidência anual de ruptura do AAA seja de oito casos por 100.000 habitantes, sendo responsável por 2% das mortes na população acima de 60 anos⁹.

O tratamento eletivo dos aneurismas apresenta menor morbimortalidade; o diagnóstico incidental e os programas de rastreamento podem contribuir para a diminuição da mortalidade e de complicações associadas à doença aneurismática^{9,13,29,31,32}.

■ OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Estimar a prevalência do diagnóstico incidental de AATs e AAAs em um serviço privado de radiologia.

Objetivos específicos:

Determinar:

- Sexo e idade dos pacientes com diagnósticos incidentais de AATs e AAAs.
- As artérias acometidas e as características morfológicas dos aneurismas incidentalmente diagnosticados.
- As indicações de realização de tomografias mais associadas ao diagnóstico incidental de AATs e AAAs.

■ MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, descritivo, retrospectivo, randomizado e com cálculo de tamanho amostral. Os dados foram coletados a partir de laudos de tomografias computadorizadas (TCs) de pelve, abdome e tórax realizadas em um serviço privado entre janeiro de 2009 e dezembro de 2013. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição e registrada na Plataforma Brasil.

Aplicou-se um protocolo de pesquisa com questões sobre: sexo do paciente, idade, data do exame, uso de contraste iodado endovenoso, diâmetro, comprimento, localização e forma (sacular ou fusiforme) do aneurisma. Os termos “aneurisma”, “dilatação”, “dissecção” e “ectasia” foram pesquisados nos laudos randomizados para a amostra.

Foram considerados aneurismas da aorta as dilatações com diâmetro maior ou igual a 3 cm, e o diâmetro adotado para classificação das ilíacas como aneurismáticas foi igual ou maior que 1,5 cm, conforme metodologias adotadas em trabalhos

anteriores na literatura^{9,11,12,23}. Dilatações menores foram classificadas como ectasias. Dilatações detectadas em outras artérias foram classificadas de acordo com descrições na literatura.

Para o cálculo do tamanho amostral, foi utilizada fórmula segundo a distribuição normal, com intervalo de confiança de 95%. A randomização foi realizada através do Programa BioEstat 5.0.

Os critérios de inclusão foram: TCs de tórax, abdome e/ou pelve de pacientes com 50 anos ou mais realizadas entre janeiro de 2009 e dezembro de 2013. Critérios de exclusão: TC solicitada por suspeita diagnóstica ou para acompanhamento de aneurismas previamente diagnosticados.

Foram utilizados os testes G de aderência e qui-quadrado (χ^2). O nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$ (5%).

RESULTADOS

Entre janeiro de 2009 e dezembro de 2013, foram realizadas 3.325 TCs de tórax, 3.132 TCs de abdome e 692 TCs de pelve em pacientes que atenderam aos critérios de inclusão do estudo. Após o cálculo de tamanho amostral e a randomização, foram selecionados 1.202 laudos radiológicos.

Foram examinados 343 (28,5%) laudos de TC de tórax, 612 (51%) de abdome, 247 (20,5%) de pelve. A TC de abdome foi estatisticamente mais frequente na amostra ($p < 0,0001$, teste χ^2) (Tabela 1).

O uso de contraste iodado endovenoso de acordo com a topografia da TC está descrito na Tabela 2. No tórax, os exames sem contraste foram estatisticamente mais frequentes; no abdome, os exames com contraste foram mais comuns ($p < 0,0001$, teste χ^2); na pelve, não houve diferença significativa.

A idade dos pacientes submetidos aos exames variou de 50 e 96 anos, com média de 66,4 anos. Em relação ao gênero, 729 (60,6%) exames foram realizados em pacientes do sexo feminino e 473 (39,4%) no sexo masculino ($p < 0,05$, teste χ^2) (Figuras 1 e 2).

A distribuição do gênero dos pacientes de acordo com a topografia do exame não demonstrou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,4674$, teste χ^2) (Figura 3).

A avaliação da topografia das TCs quanto à idade dos pacientes mostrou que a faixa etária entre 50 e 59 anos foi estatisticamente mais frequente entre os pacientes que realizaram TC de abdome; já a significância estatística nas TCs de tórax e pelve ocorreu na faixa etária de 60 a 69 ($p < 0,0001$, teste χ^2) (Tabela 3).

Houve 27 diagnósticos incidentais de aneurisma, sendo 15 (55,5%) encontrados entre as 343 TCs de tórax, 7 (26%) entre as 612 TCs de abdome e

Tabela 1. Distribuição das tomografias quanto à topografia.

Topografia	Frequência	%
Abdome*	612	51%
Pelve	247	20,5%
Tórax	343	28,5%
TOTAL	1.202	100%

* $p < 0,0001$ (qui-quadrado).

Tabela 2. Distribuição das tomografias quanto à topografia e ao uso de contraste iodado endovenoso.

Topografia	Uso de contraste				p-valor
	SIM	%	NÃO	%	
Abdome	415	67,8%	197	32,2%	< 0,0001*
Pelve	127	51,4%	120	48,6%	0,6554
Tórax	102	29,7%	241	70,3%	< 0,0001*
TOTAL	644	53,6%	558	46,4%	-----

* $p < 0,05$.

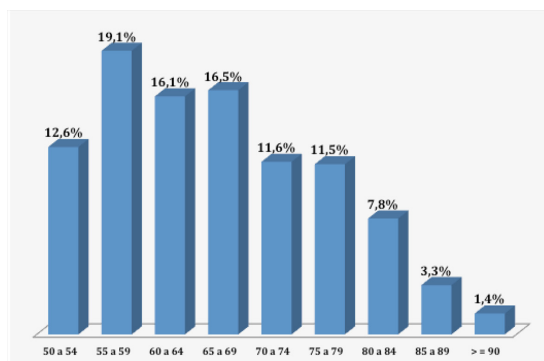


Figura 1. Distribuição quanto à faixa etária da amostra. Fonte: Banco de dados utilizado na pesquisa.

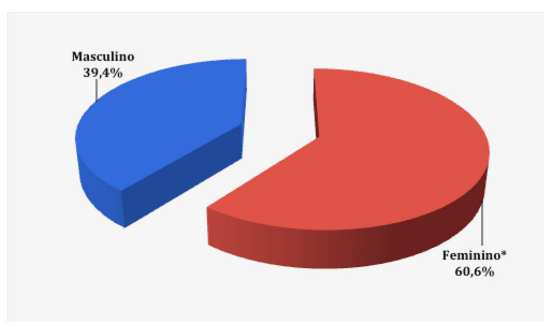


Figura 2. Distribuição da amostra quanto ao gênero. * $p < 0,05$.

5 (18,5%) entre as 247 TCs de pelve. O diagnóstico incidental de aneurismas foi estatisticamente mais frequente em TCs de tórax na comparação com as demais topografias ($p = 0,0446$, teste χ^2) (Tabela 4).

Os 27 aneurismas acometeram 25 pacientes (dois pacientes do sexo masculino apresentaram dois aneurismas simultaneamente). A distribuição dos

aneurismas de acordo com a artéria acometida, o diâmetro médio do aneurisma e o gênero e a idade média dos pacientes está apresentada na Tabela 5. Entre os pacientes portadores de aneurismas de aorta

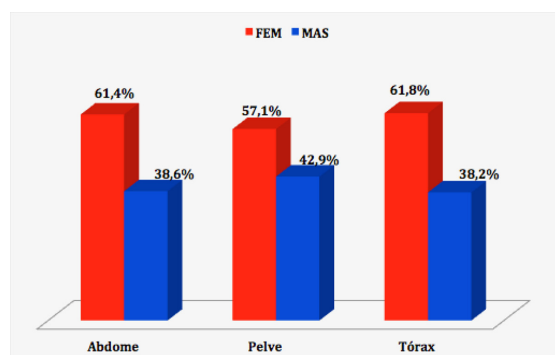


Figura 3. Distribuição quanto à topografia do exame e ao gênero dos pacientes.

Tabela 3. Distribuição quanto à topografia da TC e à faixa etária dos pacientes.

Faixa etária (em anos)	Topografia					
	Abdome	%	Pelve	%	Tórax	%
50 a 59	214*	35%*	84	34%	84	24,5%
60 a 69	181	29,6%	90*	36,4%*	120*	35%*
70 a 79	141	23%	52	21,1%	85	24,8%
80 a 89	68	11,1%	19	7,7%	47	13,7%
> = 90	8	1,3%	2	0,8%	7	2%
TOTAL	612	51%	247	20,5%	343	28,5%
p-valor	< 0,0001*		< 0,0001*		0,0010*	

p < 0,0001 (qui-quadrado).

Tabela 4. Distribuição dos aneurismas incidentalmente diagnosticados de acordo com a topografia da TC.

TOPOGRAFIA	n	Achados	%
Tórax	343	15*	4,4%*
Pelve	247	5	2%
Abdome	612	7	1,1%

*p = 0,0446 (qui-quadrado).

Tabela 5. Distribuição dos aneurismas quanto localização, gênero, idade e diâmetro médio.

Localização	n	FEM	MAS	Idade média	Diâmetro médio	Teste G de aderência p-valor
Aorta ascendente	13	7 53,8%	6 46,2%	71,9	4,1	0,844
Aorta na transição toracoabdominal	2	1 50%	1 50%	72,5	3,9	N/A
Aorta abdominal infrarrenal	7	2 28,6%	5 71,4%*	77	4	0,0116*
Artéria ilíaca comum direita	1	0 0%	1 100%	66	2,6	N/A
Artéria ilíaca comum esquerda	1	0 0%	1 100%	76	3	N/A
Artéria ilíaca interna esquerda	1	0 0%	1 100%	85	1,7	N/A
Artéria renal esquerda	1	0 0%	1 100%	89	2,2	N/A
Esplênica	1	0 0%	1 100%	62	1,2	N/A

*p < 0,05 (teste G de aderência). N/A: não se aplica.

infrarrenal, o sexo masculino foi estatisticamente mais frequente (p = 0,0116, teste G de aderência).

Indicações de realização das tomografias: as indicações por quadros respiratórios foram estatisticamente mais frequentes (p = 0,0001, teste G de aderência) e corresponderam a 10 casos. As demais indicações estão resumidas na Tabela 6.

Entre outros achados dignos de nota, foram encontradas sete ectasias arteriais, que acometeram com maior frequência a aorta abdominal, e o fato de que, entre os 25 pacientes diagnosticados com aneurismas arteriais, 20 apresentavam placas ateromatosas na aorta.

DISCUSSÃO

As referências na literatura sobre diagnóstico incidental de aneurismas habitualmente enfocam uma determinada artéria; na maioria das vezes, a aorta abdominal. Este trabalho difere dos demais ao pesquisar o diagnóstico incidental de aneurismas acometendo qualquer artéria torácica e/ou abdominal; no entanto, os resultados foram estratificados de modo que pudessem ser comparados com os da literatura.

A predominância da doença aneurismática em homens já foi descrita por vários autores^{1-17,22,23,30-32}. Apesar da amostra ser composta por 60,6% de TCs de pacientes do sexo feminino, houve uma predominância (embora sem diferença estatisticamente significativa) de diagnósticos no sexo masculino [15 (60%) homens e 10 (40%) mulheres].

De acordo com a literatura, o diagnóstico de AAA é mais frequente entre 65 e 75 anos^{9,11,12,23}. Entre os portadores de AAA, a idade média foi 77 anos, semelhante à apontada por Barros et al. em um estudo de rastreamento de AAA na população de Vitória, que foi de 74,1 anos¹⁶; e superior à detectada por Silva et al., em que a média foi de 69,4 anos¹⁰.

A prevalência geral dos aneurismas arteriais foi de 2,2%. O AAA teve prevalência de 0,6% se analisados ambos os gêneros e de 1% quando considerados apenas os homens. A prevalência de AAA detectada

Tabela 6. Distribuição quanto à indicação para realização das tomografias computadorizadas em pacientes com diagnóstico incidental de aneurisma.

Indicação médica	Frequência	%
Sintomas respiratórios	10*	37%*
Sintomas geniturinários	5	18,5%
Sintomas gastrointestinais	5	18,5%
Sintomas gerais	3	11,1%
Tumor hepático	2	7,4%
Não relatada	2	7,4%
TOTAL	27	92,6%

*p = 0,0001 (teste G de aderência).

foi inferior à relatada por Molnar et al.¹² (2,1%), Barros et al.¹⁶ (2,5%), Bonamingo e Siqueira¹¹ (3,7%) e Silva et al.¹⁰ (4,49%). O diagnóstico de AAA foi mais frequente em pacientes do sexo masculino (71,4%), concordando com a literatura^{1-9,17,22,30-32}.

O diâmetro médio dos AAAs foi de 4 cm (variando entre 3,1 cm e 6,9 cm), aproximando-se de dois estudos brasileiros, os quais detectaram diâmetros médios de 3,9 cm⁹ e 3,5 cm¹⁶.

O tratamento eletivo do AAA é recomendável quando seu diâmetro atinge 5,5 cm^{4,11,13,32}. Um dos AAAs incidentalmente diagnosticados apresentava diâmetro de 6,9 cm. Destacamos esse achado pois estima-se que o risco de ruptura em 5 anos para aneurismas com diâmetro menor que 5 cm seja inferior a 5%, enquanto diâmetros superiores a 5 cm acarretam 25 a 43% de risco^{1,3}.

A prevalência de AATs foi de 0,99%. Os 13 AATs encontrados acometeram a aorta ascendente, segmento já descrito como o mais acometido entre os da aorta torácica³. A dilatação progressiva da aorta ascendente pode levar à insuficiência valvar aórtica, à dissecação aguda ou à ruptura espontânea¹, eventos que alteram dramaticamente a sobrevida dos pacientes.

Também foram encontrados dois aneurismas na transição toracoabdominal da aorta, o que representa 7,7% do total de aneurismas e uma prevalência de 0,16% na amostra. Não encontramos trabalhos sobre diagnóstico incidental de aneurismas nessa topografia. Porém, há referências de que aneurismas da transição toracoabdominal representam 10,6³ a 31,6%⁵ entre todos os aneurismas aórticos.

No presente estudo, houve predomínio de AATs, que representaram praticamente metade de todos os aneurismas encontrados, apesar da maioria das TCs avaliadas ter sido de abdome (50,9%). Esse resultado discorda de pesquisas anteriores, que afirmam ser infrarrenal o segmento aórtico mais acometido pelos aneurismas^{1,3,8,10,13}.

O diâmetro médio dos AATs foi de 4,1 cm; entretanto, devido à carência de literatura sobre o tema, esse resultado não pôde ser comparado; o mesmo ocorreu com a média de idade dos pacientes portadores de AAT. Nenhum paciente apresentou diâmetro maior ou igual a 6 cm, a partir do qual a intervenção cirúrgica habitualmente é indicada^{1,8}.

Os aneurismas de artéria ilíaca comum são candidatos à cirurgia eletiva quando seus diâmetros ultrapassam 2,5 cm^{12,23,24}, e os da ilíaca interna, com qualquer diâmetro²⁰. Foram encontrados dois aneurismas de artéria ilíaca comum, um com 3,0 cm e outro com 2,6 cm de diâmetro, além de um aneurisma de artéria ilíaca interna medindo 1,7 cm.

De acordo com as referências, em 85% dos aneurismas de artéria ilíaca comum há associação com AAA; essa associação é de 10% para aneurismas de artéria ilíaca interna e 1% para aneurismas de artéria ilíaca externa²⁴. O único caso de aneurisma de artéria ilíaca interna detectado em nossa amostra apresentou AAA concomitante. Apesar de a literatura referir associação frequente entre os aneurismas de artérias ilíacas comuns e os da aorta infrarrenal^{20,23,24,33}, neste trabalho, os casos de ilíaca comum ocorreram de modo isolado.

De acordo com a literatura, aneurismas viscerais predominam no sexo feminino e apresentam as seguintes indicações de tratamento cirúrgico: diâmetro maior ou igual a 2 cm, ruptura, sintomas, crescimento rapidamente progressivo, principalmente em gestantes ou em mulheres em idade fértil^{20,25}. Os aneurismas viscerais mais comuns são: artéria esplênica (46 a 60%), artérias renais (17 a 30%), hepática (9 a 20%), mesentérica superior (3 a 5%) e tronco celíaco (3 a 4%)^{20,25}. Nesta casuística, foi detectado um aneurisma de artéria esplênica com diâmetro de 1,2 cm em um paciente de 62 anos e um aneurisma de artéria renal de 2,2 cm de diâmetro em um paciente de 89 anos, ambos do sexo masculino.

Entre os 27 aneurismas incidentalmente detectados, em 5 (18,5%) o tratamento estaria indicado se considerado apenas o diâmetro: um AAA, um aneurisma de ilíaca interna, dois de ilíaca comum e um da artéria renal.

Apesar de a maioria das TCs dessa amostra terem sido realizadas com contraste endovenoso (53,6%), 60% dos aneurismas arteriais foram detectados em TCs sem contraste.

A literatura cita a doença aterosclerótica como importante fator de risco na etiologia do aneurisma^{3,9,10}. Entre os aneurismas arteriais detectados nas diferentes topografias, houve uma associação de 80% com aterosclerose da aorta.

Este estudo apresenta limitações pelo seu caráter retrospectivo, principalmente devido aos laudos

tomográficos descreverem como “ectasias” as dilatações que deveriam ter sido classificadas como “aneurismas”. A utilização de termos inespecíficos, como “dilatações”, também dificultou a interpretação dos laudos; por isso, houve a necessidade de reavaliar os achados, classificando o diâmetro da dilatação detectada de acordo com as referências da literatura. A revisão das imagens correspondentes aos laudos tomográficos randomizados não foi possível, pois apenas os laudos permaneceram arquivados.

■ CONCLUSÕES

A prevalência do diagnóstico incidental de aneurismas arteriais nesta amostra foi de 2,2%, sendo 0,6% a prevalência de AAA, 1,1% de AAT, 0,16% de aorta na transição toracoabdominal (ATA), 0,16% de íliaca comum, 0,08% de íliaca interna, 0,08% de artéria esplênica e 0,08% de artéria renal.

Em 4,4% das 443 TCs de tórax, houve diagnóstico incidental de aneurismas.

A maioria dos aneurismas acometeu o gênero masculino (60%), e a idade média foi de 81,5 anos.

O diagnóstico incidental de aneurismas foi mais comum na aorta torácica (segmento ascendente) e na aorta abdominal. Os diâmetros médios encontrados em cada segmento arterial da nossa pesquisa foram: 4 cm no AAA, 4,1 cm no AAT e 3,9 cm no ATA.

Os sintomas respiratórios foram a principal indicação para a realização de tomografia computadorizada associada ao diagnóstico incidental de aneurismas.

■ REFERÊNCIAS

- Albuquerque LC, Palma JH, Braille D, Gomes W, Guimarães JL. Diretrizes para a cirurgia das doenças da aorta. *Arq Bras Cardiol*. 2004;82(Supl 5):35-50. PMID:15122462.
- Chagas FA No, Barreto AR, Reis HF, et al. A importância do diagnóstico por imagem na classificação dos endoleaks como complicação do tratamento endovascular de aneurismas aórticos. *Radiol Bras*. 2010;43:289-94.
- Ferro CR, Oliveira DC, Guerra FF, et al. Prevalência e fatores de risco na associação entre doença arterial coronariana e aneurisma de aorta. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88(1):40-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2007000100007>. PMID:17364117.
- Simão AC, Gonçalves AC, Paulino MM, Oliveira RB, Polli CA, Fratezi AC. Estudo comparativo entre tratamento endovascular e cirurgia convencional na correção eletiva de aneurisma de aorta abdominal: revisão bibliográfica. *J Vasc Bras*. 2009;8(4):335-42. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492009000400009>.
- Rojas SS, Veiga VC, Souza JM, et al. Correção dos aneurismas da aorta torácica e toracoabdominal. Técnica de canulação central. *Arq Bras Cardiol*. 2005;84(4):297-303. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2005000400005>. PMID:15880202.
- Huynh TT, Miller CC 3rd, Estrera AL, Sheinbaum R, Allen SJ, Safi HJ. Determinants of hospital length of stay after thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg*. 2002;35(4):648-53. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.2002.121566>. PMID:11932657.
- Coselli JS, Lemarie AS, Conklin LD, Adams GJ. Left heart bypass during descending thoracic aortic aneurysm repair does not reduce the incidence of paraplegia. *J Vasc Surg*. 2004;77(4):297-303. PMID:15063255.
- Albuquerque LC, Braille DM, Palma JH, Gomes JW, Coselli J. Diretrizes para o tratamento cirúrgico das doenças da aorta da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2007;21(1):1-23. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382006000100005>.
- Carvalho AT, Santos AJ, Gomes CA, et al. Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal: importância do rastreamento em hospitais do Sistema Único de Saúde na região metropolitana de Salvador - Bahia. *J Vasc Bras*. 2012;11(4):289-300. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492012000400007>.
- Silva ES, Dói A, Hanaoka BY, Takeda FR, Ikeda MH. Prevalência de Aneurismas e outras anormalidades do diâmetro da aorta infra-renal detectada em necropsia. *J Vasc Bras*. 2002;1:89-96.
- Bonamigo TP, Siqueira I. Screening for abdominal aortic aneurysms. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*. 2003;58(2):63-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0041-87812003000200002>. PMID:12845357.
- Molnar LJ, Langer B, Serro-Azul J, Wanjgarten M, Cerri GG, Lucarelli CL. Prevalência de aneurisma intra-abdominal em idosos. *Rev Assoc Med Bras*. 1995;41(1):43-6. PMID:7550413.
- Becker M, Bonamigo TP, Faccini FP. Avaliação da mortalidade cirúrgica em aneurismas infrarrenais da aorta abdominal. *J Vasc Bras*. 2002;1:15-21.
- Puech-Leão P, Molnar LJ, Oliveira IR, Cerri GG. Prevalence of abdominal aortic aneurysms: a screening program in São Paulo, Brazil. *Sao Paulo Med J*. 2004;122(4):158-60. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802004000400005>. PMID:15543370.
- Erzinger FL, Malafaia O, Timi JR. Base eletrônica de dados dos aneurismas arteriais. *J Vasc Bras*. 2014;13:294-305. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.0100>.
- Barros FS, Pontes SM, Taylor MA, et al. Rastreamento do aneurisma da aorta abdominal na população da cidade de Vitoria (ES). *J Vasc Surg*. 2005;4:59-65.
- Hye RJ, Smith AE, Wong GH, Vansomphone SS, Scott RD, Kanter MH. Leveraging the electronic medical record to implement an abdominal aortic aneurysm screening program. *J Vasc Surg*. 2014;59(6):1535-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2013.12.016>. PMID:24507825.
- Brady AR, Thompson SG, Fowkes FG, Greenhalgh RM, Powell JT. Abdominal aortic aneurysm expansion: risk factors and time intervals for surveillance. *Circulation*. 2004;110(1):16-21. <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000133279.07468.9F>. PMID:15210603.
- Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, et al. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of The European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;41:51-558.
- Brito CJ, Rossi M, Duque A, Loureiro E, Merlo I, Vasco LF. *Cirurgia Vascular: Cirurgia vascular endovascular*. 3. ed. São Paulo: Livraria e Editora Revinter; 2014.
- Nanez L, Knowles M, Modrall JG, Valentine RJ. Ruptured splenic artery aneurysms are exceedingly rare in pregnant women. *J Vasc Surg*. 2014;8(6):1520-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.08.108>. PMID:25282697.
- Ambler GK, Gohel MS, Mitchell DC, Loftus IM, Boyle JR. The Abdominal Aortic Aneurysm Statistically Corrected Operative Risk Evaluation (AAA SCORE) for predicting mortality after open and endovascular interventions. *J Vasc Surg*. 2014;61(1):35-43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.06.002>. PMID:24985535.

23. Carvalho AT, Prado V, Guedes HJG No, Caffaro RA. Aspectos cirúrgicos dos aneurismas isolados das artérias ilíacas. *J Vasc Bras.* 2006;5(3):303-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492006000300008>.
24. Afonso CT, Procópio JR, Navarro TP, Kleinsorge GH, Rodrigues BD, Rodrigues MA. Aneurisma de artéria ilíaca interna roto: relato de caso. *J Vasc Bras.* 2009;8(1):92-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492009005000006>.
25. Guillaumon AT, Chaim EA. Aneurisma de artéria esplênica associado a uma variação anatômica na origem. *J Vasc Bras.* 2009;8(2):177-81. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492009000200013>.
26. Vaquero CP, Noberto ES, Martin MP, et al. Endovascular management of splenic artery aneurysms. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc.* 2013;20(2):97-101. PMID:24730019.
27. Góes AM Jr, Góes AS, Albuquerque PC, et al. Endovascular treatment of giant splenic artery aneurysm. *Case Report in Surg.* 2012;2012:1-4.
28. Pino RM, Gois EA, Aragão LG, Bomfim AM Fo, Wanderley DC. Aneurisma de artéria esplênica corrigido por embolização com molas. *J Vasc Bras.* 2010;9(4):249-53. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492010000400009>.
29. Walraven CV, Wong J, Morant K, Jennings A, Jetty P, Forster AJ. Incidence, follow-up, and outcomes of incidental abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2010;52:282-289.
30. Walraven CV, Wong J, Morant K, et al. The influence of incidental abdominal aortic aneurysm monitoring on patient outcomes. *J Vasc Surg.* 2011;54(5):1290-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2011.05.045>. PMID:21803526.
31. Al-Thani H, El-Menyar A, Shabana A, Tabeb A, Al-Sulaiti M, Almalki A. Incidental abdominal aneurysms: a retrospective study of 13115 patients who underwent a computed tomography Scan. *Angiology.* 2014;65(5):388-95. <http://dx.doi.org/10.1177/0003319713480554>. PMID:23508616.
32. Walraven CV, Wong J, Morant K, et al. Radiographic monitoring of incidental abdominal aortic aneurysms: A retrospective population-based cohort study. *Open Med.* 2011;5(2):67-76. PMID:21915236.
33. Buck BD, Bensley RP, Darling J, et al. The effect of endovascular treatment on isolated iliac artery aneurysm treatment and

mortality. *J Vasc Surg.* 2015;62(2):331-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2015.03.027>. PMID:25943454.

Correspondência

Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior
Rua Domingos Marreiros, 307/802 – Umarizal
CEP 66055-210 - Belém (PA), Brasil
Tel.: (91) 93241-1044
E-mail: adenauerjunior@gmail.com

Informações sobre os autores

AMOGJ - Cirurgião vascular com certificado de área de atuação em angiorradiologia e cirurgia endovascular. Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas Interdisciplinares da Escola Paulista de Medicina (EPM) - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Diretor científico da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular - Regional do Pará (SBACV-PA). Professor das Faculdades de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA) e do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA).
BIM e SCR - Médicas egressas do Curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA).
MCA - Estatística, aluna do Programa de Mestrado Profissional em Cirurgia Experimental e Pesquisa Experimental da Universidade do Estado do Pará (UEPA).
RSMF - Cirurgião vascular. Presidente da Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular - Regional do Pará (SBACV-PA). Professor das Faculdades de Medicina da Universidade Federal do Pará (UFPA) e do Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA).

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: AMOGJ
Análise e interpretação dos dados: AMOGJ, RSMF, MCA
Coleta de dados: AMOGJ, BIM, SCR
Redação do artigo: AMOGJ
Revisão crítica do texto: AMOGJ, RSMF
Aprovação final do artigo*: AMOGJ, BIM, SCR, MCA, RSMF
Análise estatística: MCA
Responsabilidade geral pelo estudo: AMOGJ

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao *J Vasc Bras.*

Thoracic and abdominal aneurysms as incidental findings

Achados incidentais de aneurismas torácicos e abdominais

Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior^{1,2}, Bárbara Íris Mascarenhas², Sofia Cunha Rodrigues²,
Mariseth Carvalho de Andrade³, Reinaldo Sergio Monteiro Franco^{1,2}

Abstract

Background: Abdominal aortic aneurysms (AAAs) are the most common. The annual incidence of AAA rupture is eight cases per 100,000 inhabitants. Incidental detection can benefit patients if diameter is monitored and the correct treatment provided. **Objectives:** To estimate the prevalence of incidental diagnosis of thoracic aortic aneurysm (TAA) and AAA by computed tomography (CT); to determine prevalence by age and sex of patients and determine which arteries are involved and the morphological characteristics of the aneurysms; to determine the indications for CT most associated with incidental diagnosis of aneurysms. **Methods:** This was a descriptive, retrospective and randomized study. Inclusion criteria: patients over 50 years of age examined with CT of the thorax, abdomen or pelvis. Exclusion criteria: follow-up or diagnostic suspicion of aneurysms. Data collection instruments containing questions covering demographic and anatomic data were used. **Results:** A sample of 1,202 radiology reports was reviewed. A total of 27 aneurysms were detected (prevalence of 2.2%). Patients: 60% were male and 40% were female ($p < 0.05$). Sites: there were 13 cases (48.2%) in the ascending aorta (TAA); 7 (25.9%) in the infrarenal aorta (AAA); 2 (7.4%) at the thoracoabdominal transition of the aorta (TTA); 2 (7.4%) in the common iliac artery; 1 (3.7%) in the internal iliac artery; 1 (3.7%) in the splenic artery; and 1 (3.7%) in the renal artery. **Conclusions:** The majority of patients were male (60%); TAA was the most common type (mean diameter: 4.1 cm), followed by AAA (mean diameter: 4.0 cm) and ATA (mean diameter: 3.9 cm). The most common indication for the CT examination that led to incidental diagnosis of an aneurysm was respiratory symptoms.

Keywords: aneurysm; pathological dilation; ectasia; incidental findings.

Resumo

Contexto: Os aneurismas de aorta abdominal (AAAs) são os mais comuns. A incidência anual de ruptura do AAA é de oito casos por 100.000 habitantes. A detecção incidental pode beneficiar o paciente, desde que o diâmetro seja monitorado e o paciente receba o tratamento adequado. **Objetivos:** Estimar a prevalência do diagnóstico incidental de aneurisma de aorta torácica (AAT) e de AAA em tomografias computadorizadas (TCs); avaliar a prevalência de sexo e idade dos pacientes e determinar quais as artérias acometidas e as características morfológicas dos aneurismas; determinar quais as indicações de TC mais associadas ao diagnóstico incidental de aneurismas. **Métodos:** Estudo descritivo, retrospectivo e randomizado. Critérios de inclusão: pacientes com 50 anos ou mais submetidos a TC de tórax, abdome ou pelve. Critérios de exclusão: acompanhamento ou suspeita diagnóstica de aneurismas. Foram utilizados protocolos com questões sobre dados demográficos e anatômicos. **Resultados:** Foram analisados 1.202 laudos radiológicos. Detectados 27 aneurismas (prevalência de 2,2%). Pacientes: 60% do sexo masculino e 40% do sexo feminino ($p < 0,05$). Localização: 13 casos (48,2%) na aorta ascendente (AAT); 7 (25,9%) na aorta infrarrenal (AAA); 2 (7,4%) aorta na transição toracoabdominal (ATA); 2 (7,4%) na íliaca comum; 1 (3,7%) na íliaca interna; 1 (3,7%) na artéria esplênica; e 1 (3,7%) na artéria renal. **Conclusões:** A maioria dos pacientes foi do sexo masculino (60%); houve maior frequência de AAT (diâmetro médio de 4,1 cm), seguido de AAA (diâmetro médio de 4,0 cm) e ATA (diâmetro médio de 3,9 cm). A principal indicação para a realização de TC associada ao diagnóstico incidental de aneurismas foi em função de sintomas respiratórios.

Palavras-chave: aneurisma; dilatação patológica; ectasia; achados incidentais.

¹ Universidade Federal do Pará – UFPA, Faculdade de Medicina, Belém, PA, Brazil.

² Centro Universitário do Estado do Pará – CESUPA, Belém, PA, Brazil.

³ Universidade do Estado do Pará – UEPA, Belém, PA, Brazil.

Financial support: None.

Conflicts of interest: No conflicts of interest declared concerning the publication of this article.

Submitted: September 22, 2015. Accepted: February 12, 2016.

The study was carried out at Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA), Belém, PA, Brazil, and presented as a final monograph at Curso de Medicina in the same institution. The radiological reports used in the study were collected from the archives of Clínica Lobo, a private radiology service.

■ INTRODUCTION

Aneurysms are defined as dilation of an artery by more than 50% of the normal diameter of the segment in question.¹⁻²⁰ According to the literature, they are most common in the aorta, followed by the iliac arteries and then the splenic artery.⁷ They have multifactorial etiology (hereditary, traumatic, infectious, and/or inflammatory), but around 80% of aneurysms are associated with atherosclerotic degeneration of the artery wall.^{2,5}

It is estimated that the incidence rate of thoracic aortic aneurysms (TAA) is six cases per 100,000 patients/year, and that the incidence of abdominal aortic aneurysms (AAA) is 25 per 100,000 patients/year.^{3,5} Around 10% of patients with AAA have aneurysms in another segment of the aorta, and 25% of patients with TAA also have a concomitant AAA.^{3,7} Elective treatment is recommended to repair a TAA if it is symptomatic or reaches 6 cm in diameter.^{1,8,20}

As life expectancy has increased, diagnoses of AAA have become more common; within the population over 65 years of age, the rate is as high as 6%, and over 80 years of age it reaches 10%.²¹ Diagnoses peak between 65 and 75 years of age.^{2,9,10,22} The majority of studies define an infrarenal AAA as a dilation with a cross-sectional diameter greater than or equal to 3 cm.^{9,11,12,19,20,23}

Elective treatment is recommended for an AAA when its diameter reaches 5.5 cm or when there is an increase of at least 5 mm in 1 year, because of the increased risk of rupture and the potential lethality.

Aneurysms of the iliac arteries in isolation (without aortic involvement) are rare. Common and external iliac arteries with cross-sectional diameters equal to or greater than 1.5 cm are defined as aneurysmal. Elective repair is indicated for aneurysms that are symptomatic and/or for those that are larger than 2.5 cm.^{9,12,23,24} Aneurysms of the internal iliac artery should be treated irrespective of diameter.²⁰

Aneurysms of the splenic artery are the third most common intra-abdominal aneurysms and the most common visceral aneurysms (46 to 60%); they are more common among women (75 to 87%) aged 50 to 79 years.^{25,26} Indications for treatment include diameter greater than 2 cm, woman of fertile age, pregnancy before the third trimester, if associated with pancreatitis or pancreatic pseudocyst or in symptomatic cases.^{20,21,25-28}

Aneurysms exhibit varying clinical manifestations. They are often asymptomatic and may be detected incidentally or by screening programs.^{3,4,14,15,29}

Incidental diagnosis is an unexpected finding in a radiology examination conducted for some other reason and occurs in 5 to 20% of radiological examinations.^{30,31}

Incidental diagnosis of aneurysms has become more common because of the increase in life expectancy of populations and because of refinements to diagnostic methods and easier access to them.^{5,9,16,31}

It is estimated that the annual incidence of AAA rupture is eight cases per 100,000 inhabitants and that these events are responsible for 2% of deaths in the population over the age of 60.⁹

Since elective treatment to repair aneurysms has lower morbidity and mortality; incidental diagnosis and screening programs contribute to reducing mortality and complications associated with aneurysmal disease.^{9,13,29,31,32}

■ OBJECTIVES

General objective:

- To estimate the prevalence of incidental diagnosis of TAAs and AAAs at a private radiology service.

Specific objectives:

To determine:

- Age and sex of patients with incidental diagnoses of TAAs and AAAs.
- The arteries involved and the morphological characteristics of aneurysms diagnosed incidentally.
- The indications for computed tomography that are most associated with incidental diagnosis of TAAs and AAAs.

■ METHODS

This was a cross-sectional, descriptive, retrospective, and randomized study for which the sample size was calculated. Data were collected from reports on computed tomography (CTs) examinations of pelvis, abdomen and thorax conducted at a private service from January 2009 to December 2013. The study was approved by the institution's Research Ethics Committee and registered on the Plataforma Brasil database.

Data collection instruments were used to collect information on: sex and age of patient, date of examination, use of intravenous iodinated contrast, and diameter, length, location and format (saccular or fusiform) of aneurysms. The randomized sample of CT reports was searched for the words "aneurysm," "dilation," "dissection" and "ectasia."

Dilations of the aorta were considered aneurysms if their diameter was greater than or equal to 3 cm and dilated iliac arteries were defined as aneurysmal if their diameter was greater than or equal to 1.5 cm,

in accordance with methodologies that have been employed in prior work reported in the literature.^{9,11,12,23} Smaller dilations were classified as ectasias. Dilations detected in other arteries were classified according to descriptions in the literature.

The sample size calculation was conducted using a formula based on the normal distribution, with a 95% confidence interval. Randomization was performed using BioEstat 5.0.

Inclusion criteria were: CT scans of the thorax, abdomen and/or pelvis of patients aged 50 years or over conducted between January 2009 and December 2013. Exclusion criteria: CT requested because of a diagnostic suspicion of aneurysm or to monitor aneurysms diagnosed previously.

The G test of goodness of fit and the chi-square (χ^2) test were used. The significance level adopted was $\alpha = 0.05$ (5%).

RESULTS

From January 2009 to December 2013, 3,325 CTs of the thorax, 3,132 CTs of the abdomen and 692 CTs of the pelvis were conducted in patients who met the inclusion criteria for the study. After calculation of the sample size and randomization of the reports, a total of 1,202 radiological reports were selected for analysis.

The reports reviewed broke down as 343 (28.5%) CTs of the thorax, 612 (51%) of the abdomen, and 247 (20.5%) of the pelvis. Reports on abdominal CTs were the most frequent in the sample, with statistical significance ($p < 0.0001$, χ^2 test) (Table 1).

Table 2 shows the results for use of intravenous iodinated contrast by CT topography. For examinations of the thorax, scans without contrast were statistically more frequent; for the abdomen, scans with contrast were more common ($p < 0.0001$, χ^2 test); and for the pelvis, there was no significant difference.

The ages of the patients examined varied from 50 to 96 years, with a mean of 66.4 years. Sex distribution of the patients was as follows: 729 (60.6%) examinations were conducted with female patients and 473 (39.4%) with males ($p < 0.05$, χ^2 test) (Figures 1 and 2).

There was no statistically significant difference in sex distribution of patients by topography examined ($p = 0.4674$, χ^2 test) (Figure 3).

Analysis of the topography examined with CT by age of patients revealed that the age group 50 to 59 years was statistically more common among patients who underwent abdominal CT; while there was a statistically significant predominance of people aged 60 to 69 among patients who underwent CTs of the thorax and the pelvis ($p < 0.0001$, χ^2 test) (Table 3).

Table 1. Distribution of computed tomographies by topography.

Topography	Frequency	%
Abdomen*	612	51%
Pelvis	247	20.5%
Thorax	343	28.5%
TOTAL	1,202	100%

* $p < 0.0001$ (chi-square).

Table 2. Distribution of computed tomographies by topography and use of iodinated intravenous contrast.

Topography	Contrast		p-value		
	YES	%		NO	%
Abdomen	415	67.8%	197	32.2%	< 0.0001*
Pelvis	127	51.4%	120	48.6%	0.6554
Thorax	102	29.7%	241	70.3%	< 0.0001*
TOTAL	644	53.6%	558	46.4%	-----

* $p < 0.05$.

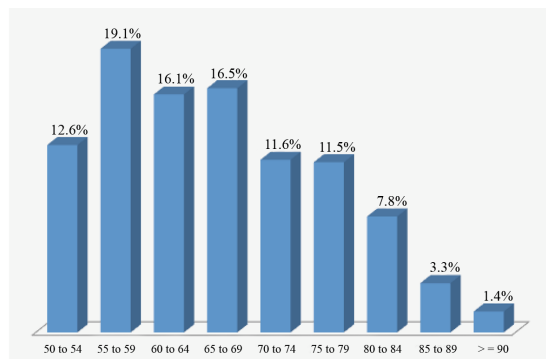


Figure 1. Distribution of sample by age group. Source: Database used for study.

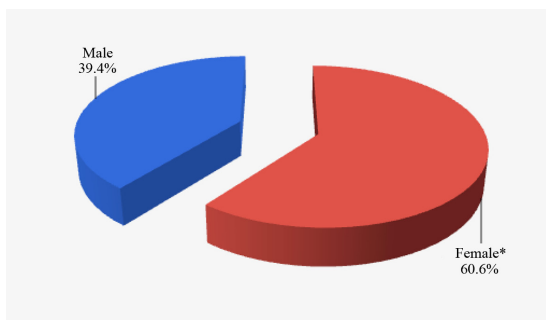


Figure 2. Distribution of sample by sex. * $p < 0.05$.

There were 27 aneurysms diagnosed incidentally; 15 (55.5%) out of the 343 thoracic CTs, 7 (26%) out of the 612 abdominal CTs and 5 (18.5%) out of the 247 pelvic CTs. Incidental aneurysm diagnoses were statistically more frequent in thoracic CTs than in the other two topographies ($p = 0.0446$, χ^2 test) (Table 4).

The 27 aneurysms were found in 25 patients (two male patients each had two aneurysms simultaneously). Table 5 shows the distribution of aneurysms according to artery involved, mean diameter of aneurysm

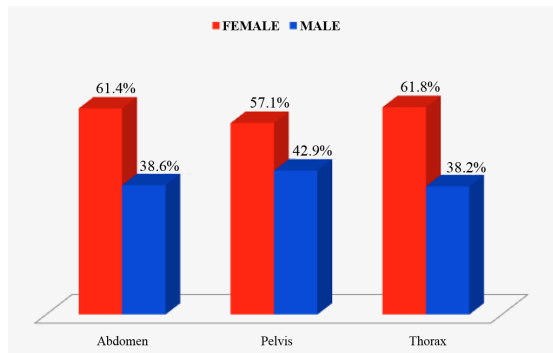


Figure 3. Distribution by topography of CT examination and sex of patients.

Table 3. Distribution of computed tomographies by topography and age group of patients.

Age group (in years)	Topography					
	Abdomen	%	Pelvis	%	Thorax	%
50 to 59	214*	35%*	84	34%	84	24.5%
60 to 69	181	29.6%	90*	36.4%*	120*	35%*
70 to 79	141	23%	52	21.1%	85	24.8%
80 to 89	68	11.1%	19	7.7%	47	13.7%
≥ 90	8	1.3%	2	0.8%	7	2%
TOTAL	612	51%	247	20.5%	343	28.5%
p-value	< 0.0001*		< 0.0001*		0.0010*	

p < 0.0001 (chi-square).

Table 4. Distribution of incidentally diagnosed aneurysms according to topography of CT.

TOPOGRAPHY	n	Findings	%
Thorax	343	15*	4.4%*
Pelvis	247	5	2%
Abdomen	612	7	1.1%

*p = 0.0446 (chi-square).

Table 5. Distribution of aneurysms by site, sex and age of patient and mean diameter.

Site	n	FEMALE		MALE		Mean age	Mean diameter	G test of goodness of fit, p-value
Ascending aorta	13	7	53.8%	6	46.2%	71.9	4.1	0.844
Aorta at thoracoabdominal transition	2	1	50%	1	50%	72.5	3.9	N/A
Infrarenal abdominal aorta	7	2	28.6%	5	71.4%*	77	4	0.0116*
Right common iliac artery	1	0	0%	1	100%	66	2.6	N/A
Left common iliac artery	1	0	0%	1	100%	76	3	N/A
Left internal iliac artery	1	0	0%	1	100%	85	1.7	N/A
Left renal artery	1	0	0%	1	100%	89	2.2	N/A
Splenic artery	1	0	0%	1	100%	62	1.2	N/A

*p < 0.05 (teste G de aderência). N/A = not applicable.

and sex and mean age of patients. Male patients were statistically more frequent among those with aneurysms of the infrarenal aorta (p = 0.0116, G test of goodness of fit).

Analysis of the indications for CT showed that indications for respiratory symptoms were the most frequent, with statistical significance (p = 0.0001, G test of goodness of fit), and accounted for 10 cases. The other indications are summarized in Table 6.

Other findings worthy of note were seven arterial ectasias, most frequently involving the abdominal aorta, and the fact that 20 of the 25 patients diagnosed with arterial aneurysms had atheromatous plaques in the aorta.

DISCUSSION

References in the literature on incidental diagnosis of aneurysms habitually focus on a specific artery; the abdominal aorta in the majority of cases. This study differs from others in that it investigates incidental diagnosis of aneurysms involving any thoracic and/or abdominal artery; although the results have been stratified in a manner that allows comparison with the literature.

The predominance of aneurysmal disease among men has already been described by many authors.^{1-17,22,23,30-32} While the 60.6% of the sample were CTs of female patients, there was a predominance (although not a statistically significant difference) of diagnoses among males [15 (60%) men and 10 (40%) women].

According to the literature, AAA diagnoses peak between 65 and 75 years of age.^{9,11,12,23} The average age of patients with AAA in the present sample was 77 years, similar to data reported by Barros et al. in a study of screening for AAA in a population from Vitória, where mean age was 74.1 years¹⁶; and older than the age observed by Silva et al., who reported mean age of 69.4 years.¹⁰

The overall prevalence of arterial aneurysms was 2.2%. The prevalence of AAA was 0.6% for

Table 6. Distribution by indication for computed tomography in patients with incidental diagnosis of aneurysms.

Indications	Frequency	%
Respiratory symptoms	10*	37%*
Genitourinary symptoms	5	18.5%
Gastrointestinal symptoms	5	18.5%
General symptoms	3	11.1%
Liver tumor	2	7.4%
Not stated	2	7.4%
TOTAL	27	92.6%

*p = 0.0001 (G test of goodness of fit).

both sexes and 1% for men only. The prevalence of AAA observed was lower than rates reported by Molnar et al. (2.1%),¹² Barros et al. (2.5%),¹⁶ Bonamingo and Siqueira (3.7%),¹¹ and Silva et al. (4.49%).¹⁰ A diagnosis of AAA was more frequent among male patients (71.4%), in agreement with the literature.^{1-9,17,22,30-32}

The mean diameter of the AAAs was 4 cm (range: 3.1 cm to 6.9 cm), which is similar to two other Brazilian studies, which found mean diameters of 3.9 cm⁹ and 3.5 cm.¹⁶

Elective treatment of AAAs is recommended when their diameter reaches 5.5 cm.^{4,11,13,32} One of the incidentally diagnosed AAAs had a diameter of 6.9 cm. We highlight this finding because it is estimated that the 5-year risk of rupture of aneurysms with diameters smaller than 5 cm is less than 5%, whereas diameters greater than 5 cm involve risk of 25 to 43%.^{1,3}

The prevalence of TAAs was 0.99%. The 13 TAAs involved the ascending aorta, the segment that has previously been described as most often involved in thoracic aorta aneurysms.³ Progressive dilation of the ascending aorta can lead to aortic valve insufficiency, acute dissection or spontaneous rupture,¹ all of which are events that dramatically alter patient survival.

Two aneurysms were also found at the thoracoabdominal transition of the aorta (TTA), accounting for 7.7% of all of the aneurysms and equating to a prevalence of 0.16% for the whole sample. We did not find any studies about incidental diagnosis of aneurysms in this topography. However, there are references stating that aneurysms of the thoracoabdominal transition account for 10.6³ to 31.6%⁵ of all aortic aneurysms.

In the present study, TAAs predominated, accounting for almost half of all of the aneurysms found, even though the majority of the CT reports analyzed were abdominal (50.9%). This results differs from previous research that has found that the infrarenal aorta is the segment of the aorta most often affected by aneurysms.^{1,3,8,10,13}

The mean diameter of TAAs was 4.1 cm; however, the lack of literature on the subject means that this result cannot be compared and the same is true of the mean age of patients with TAA. None of these patients had an aneurysm with diameter greater than or equal to 6 cm, which is the cutoff beyond which surgical intervention is generally indicated.^{1,8}

Aneurysms of the common iliac artery are candidates for elective surgery when their diameters exceed 2.5 cm,^{12,23,24} whereas repair of internal iliac aneurysms is indicated at any diameter.²⁰ Two aneurysms of the common iliac artery were found, one with a diameter of 3.0 cm and the other with a diameter of 2.6 cm. One aneurysm of an internal iliac artery was found, measuring 1.7 cm.

According to references, 85% of aneurysms of the common iliac artery are associated with an AAA; while this combination occurs in 10% of aneurysms of internal iliac arteries and 1% of aneurysms of external iliac arteries.²⁴ The only case of internal iliac artery aneurysm detected in our sample also had a concomitant AAA. While the literature describes the combination of an aneurysm of the common iliac artery with an aneurysm of the infrarenal aorta as frequent,^{20,23,24,33} the cases of common iliac aneurysm observed in this study both occurred in isolation.

According to the literature, visceral aneurysms predominate in females and the indications for surgical treatment are as follows: diameter greater than or equal to 2 cm, rupture, symptoms, rapidly progressive growth, particularly in pregnant women or women of fertile age.^{20,25} The most common visceral aneurysms are: splenic artery aneurysms (46 to 60%), aneurysms of renal arteries (17 to 30%), hepatic artery aneurysms (9 to 20%), superior mesenteric aneurysms (3 to 5%) and celiac trunk aneurysms (3 to 4%).^{20,25} In the sample analyzed here, one aneurysm of the splenic artery was detected, with a diameter of 1.2 cm, in a 62-year-old patient, and one aneurysm of the renal artery, with a 2.2 cm diameter, in an 89-year-old patient, both male.

A total of 27 aneurysms were detected as incidental findings and 5 (18.5%) of them had indications for treatment based on diameter alone: one AAA, one aneurysm of the internal iliac artery, two of the common iliac artery and one of a renal artery.

Although the majority of CT examinations in the sample were conducted with intravenous contrast (53.6%), 60% of the arterial aneurysms were detected in CTs without use of contrast.

The literature cites atheromatous disease as an important risk factor in the etiology of aneurysms.^{3,9,10} In this sample, 80% of the arterial aneurysms detected in all the different topographies had an association with atheromatosis of the aorta.

This study has limitations related to its retrospective character, primarily related to the CT reports describing dilations that should have been classified as “aneurysms” as “ectasias.” Use of nonspecific terms such as “dilations” also made it more difficult to interpret the reports and made it necessary to reassess the findings, classifying the diameter of dilation detected according to references in the literature. It was not possible to review the images corresponding to the randomized CT reports because only the reports are archived.

CONCLUSIONS

The prevalence of incidental diagnosis of arterial aneurysm was 2.2% in this sample, with prevalence rates of 0.6% for AAA, 1.1% for TAA, 0.16% for TTA, 0.16% for common iliac artery aneurysm, 0.08% for internal iliac artery aneurysm, 0.08% for splenic artery aneurysm, and 0.08% for renal artery aneurysm.

There was an incidental diagnosis of aneurysm in 4.4% of the 443 thoracic CTs.

The majority of the aneurysms were in males (60%) and the average age was 81.5 years.

Incidental diagnosis of aneurysm was most common in the thoracic aorta (ascending segment) and the abdominal aorta. The mean diameters observed in each arterial segment were: 4 cm for AAA, 4.1 cm for TAA and 3.9 cm for TTA.

Respiratory symptoms were the most common indication for conducting the computed tomography leading to incidental diagnosis of aneurysms.

REFERENCES

- Albuquerque LC, Palma JH, Braille D, Gomes W, Guimarães JI. Diretrizes para a cirurgia das doenças da aorta. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(Supl 5):35-50. PMID:15122462.
- Chagas FA No, Barreto AR, Reis HF, et al. A importância do diagnóstico por imagem na classificação dos endoleaks como complicação do tratamento endovascular de aneurismas aórticos. *Radiol Bras.* 2010;43:289-94.
- Ferro CR, Oliveira DC, Guerra FF, et al. Prevalência e fatores de risco na associação entre doença arterial coronariana e aneurisma de aorta. *Arq Bras Cardiol.* 2007;88(1):40-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2007000100007>. PMID:17364117.
- Simão AC, Gonçalves AC, Paulino MM, Oliveira RB, Polli CA, Fratezi AC. Estudo comparativo entre tratamento endovascular e cirurgia convencional na correção eletiva de aneurisma de aorta abdominal: revisão bibliográfica. *J Vasc Bras.* 2009;8(4):335-42. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492009000400009>.
- Rojas SS, Veiga VC, Souza JM, et al. Correção dos aneurismas da aorta torácica e toracoabdominal. Técnica de canulação central. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84(4):297-303. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2005000400005>. PMID:15880202.
- Huynh TT, Miller CC 3rd, Estrera AL, Sheinbaum R, Allen SJ, Safi HJ. Determinants of hospital length of stay after thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg.* 2002;35(4):648-53. <http://dx.doi.org/10.1067/mva.2002.121566>. PMID:11932657.
- Coselli JS, Lemarie AS, Conklin LD, Adams GJ. Left heart bypass during descending thoracic aortic aneurysm repair does not reduce the incidence of paraplegia. *J Vasc Surg.* 2004;77(4):297-303. PMID:15063255.
- Albuquerque LC, Braille DM, Palma JH, Gomes JW, Coselli J. Diretrizes para o tratamento cirúrgico das doenças da aorta da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2007;21(1):1-23. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-76382006000100005>.
- Carvalho AT, Santos AJ, Gomes CA, et al. Aneurisma de aorta abdominal infrarrenal: importância do rastreamento em hospitais do Sistema Único de Saúde na região metropolitana de Salvador - Bahia. *J Vasc Bras.* 2012;11(4):289-300. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492012000400007>.
- Silva ES, Dói A, Hanaoka BY, Takeda FR, Ikeda MH. Prevalência de Aneurismas e outras anormalidades do diâmetro da aorta infra-renal detectada em necropsia. *J Vasc Bras.* 2002;1:89-96.
- Bonamigo TP, Siqueira I. Screening for abdominal aortic aneurysms. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* 2003;58(2):63-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0041-87812003000200002>. PMID:12845357.
- Molnar LJ, Langer B, Serro-Azul J, Wanjgarten M, Cerri GG, Lucarelli CL. Prevalência de aneurisma intra-abdominal em idosos. *Rev Assoc Med Bras.* 1995;41(1):43-6. PMID:7550413.
- Becker M, Bonamigo TP, Faccini FP. Avaliação da mortalidade cirúrgica em aneurismas infrarrenais da aorta abdominal. *J Vasc Bras.* 2002;1:15-21.
- Puech-Leão P, Molnar LJ, Oliveira IR, Cerri GG. Prevalence of abdominal aortic aneurysms: a screening program in São Paulo, Brazil. *Sao Paulo Med J.* 2004;122(4):158-60. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802004000400005>. PMID:15543370.
- Erzinger FL, Malafaia O, Timi JR. Base eletrônica de dados dos aneurismas arteriais. *J Vasc Bras.* 2014;13:294-305. <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.0100>.
- Barros FS, Pontes SM, Taylor MA, et al. Rastreamento do aneurisma da aorta abdominal na população da cidade de Vitoria (ES). *J Vasc Surg.* 2005;4:59-65.
- Hye RJ, Smith AE, Wong GH, Vansomphone SS, Scott RD, Kanter MH. Leveraging the electronic medical record to implement an abdominal aortic aneurysm screening program. *J Vasc Surg.* 2014;59(6):1535-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2013.12.016>. PMID:24507825.
- Brady AR, Thompson SG, Fowkes FG, Greenhalgh RM, Powell JT. Abdominal aortic aneurysm expansion: risk factors and time intervals for surveillance. *Circulation.* 2004;110(1):16-21. <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000133279.07468.9F>. PMID:15210603.
- Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, et al. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of The European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;41:51-558.
- Brito CJ, Rossi M, Duque A, Loureiro E, Merlo I, Vasco LF. *Cirurgia Vascular: Cirurgia vascular endovascular.* 3. ed. São Paulo: Livraria e Editora Revinter; 2014.
- Nanez L, Knowles M, Modrall JG, Valentine RJ. Ruptured splenic artery aneurysms are exceedingly rare in pregnant women. *J Vasc Surg.* 2014;8(6):1520-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.08.108>. PMID:25282697.
- Ambler GK, Gohel MS, Mitchell DC, Loftus IM, Boyle JR. The Abdominal Aortic Aneurysm Statistically Corrected Operative Risk Evaluation (AAA SCORE) for predicting mortality after open and endovascular interventions. *J Vasc Surg.* 2014;61(1):35-43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2014.06.002>. PMID:24985535.

23. Carvalho AT, Prado V, Guedes HJG No, Caffaro RA. Aspectos cirúrgicos dos aneurismas isolados das artérias ilíacas. *J Vasc Bras.* 2006;5(3):303-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492006000300008>.
24. Afonso CT, Procópio JR, Navarro TP, Kleinsorge GH, Rodrigues BD, Rodrigues MA. Aneurisma de artéria ilíaca interna roto: relato de caso. *J Vasc Bras.* 2009;8(1):92-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492009005000006>.
25. Guillaumon AT, Chaim EA. Aneurisma de artéria esplênica associado a uma variação anatômica na origem. *J Vasc Bras.* 2009;8(2):177-81. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492009000200013>.
26. Vaquero CP, Noberto ES, Martin MP, et al. Endovascular management of splenic artery aneurysms. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc.* 2013;20(2):97-101. PMID:24730019.
27. Góes AM Jr, Góes AS, Albuquerque PC, et al. Endovascular treatment of giant splenic artery aneurysm. *Case Report in Surg.* 2012;2012:1-4.
28. Pino RM, Gois EA, Aragão LG, Bomfim AM Fo, Wanderley DC. Aneurisma de artéria esplênica corrigido por embolização com molas. *J Vasc Bras.* 2010;9(4):249-53. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492010000400009>.
29. Walraven CV, Wong J, Morant K, Jennings A, Jetty P, Forster AJ. Incidence, follow-up, and outcomes of incidental abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg.* 2010;52:282-289.
30. Walraven CV, Wong J, Morant K, et al. The influence of incidental abdominal aortic aneurysm monitoring on patient outcomes. *J Vasc Surg.* 2011;54(5):1290-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2011.05.045>. PMID:21803526.
31. Al-Thani H, El-Menyar A, Shabana A, Tabeb A, Al-Sulaiti M, Almalki A. Incidental abdominal aneurysms: a retrospective study of 13115 patients who underwent a computed tomography Scan. *Angiology.* 2014;65(5):388-95. <http://dx.doi.org/10.1177/0003319713480554>. PMID:23508616.
32. Walraven CV, Wong J, Morant K, et al. Radiographic monitoring of incidental abdominal aortic aneurysms: A retrospective population-based cohort study. *Open Med.* 2011;5(2):67-76. PMID:21915236.
33. Buck BD, Bensley RP, Darling J, et al. The effect of endovascular treatment on isolated iliac artery aneurysm treatment and

mortality. *J Vasc Surg.* 2015;62(2):331-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2015.03.027>. PMID:25943454.

Correspondence

Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior
 Rua Domingos Marreiros, 307/802 – Umarizal
 CEP 66055-210 - Belém (PA), Brazil
 Tel.: +55 (91) 93241-1044
 E-mail: adenauerjunior@gmail.com

Author information

AMOGJ - Vascular surgeon, board-certified in angioradiology and endovascular surgery. PhD from Programa de Pós-Graduação em Ciências Cirúrgicas Interdisciplinares, Escola Paulista de Medicina (EPM), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Scientific director, Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascul - Regional do Pará (SBACV-PA). Professor, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará (UFPA) and Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA).
 BIM and SCR - MDs Curso de Medicina, Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA).
 MCA - Statistician, Master's candidate at Programa de Mestrado Profissional em Cirurgia Experimental e Pesquisa Experimental, Universidade do Estado do Pará (UEPA).
 RSMF - Vascular surgeon, President of Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascul - Regional do Pará (SBACV-PA). Professor, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará (UFPA) and Centro Universitário do Estado do Pará (CESUPA).

Author contributions

Conception and design: AMOGJ
 Analysis and interpretation: AMOGJ, RSMF, MCA
 Data collection: AMOGJ, BIM, SCR
 Writing the article: AMOGJ
 Critical revision of the article: AMOGJ, RSMF
 Final approval of the article*: AMOGJ, BIM, SCR, MCA, RSMF
 Statistical analysis: MCA
 Overall responsibility: AMOGJ

* All authors have read and approved of the final version of the article submitted to *J Vasc Bras.*