

ACHADOS INCIDENTAIS DE ANEURISMAS DE AORTA ABDOMINAL

INCIDENTAL FINDINGS OF ANEURYSMS OF THE ABDOMINAL AORTA

HALLAZGOS INCIDENTALES DE ANEURISMAS DE LA AORTA ABDOMINAL

Isaque Lannd Carvalho Bezerra Bonfim

Medico pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr

Jessyk Maria Lopes Nunes

Medico pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr

Even Herlany Pereira Alves

- Professora no departamento de morfologia da Universidade Federal de Pelotas- UFPel

Antonino Neto Coelho Moita

Professor do curso de Medicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr

RESUMO

A doença aneurismática consiste em uma dilatação arterial de diâmetro igual ou superior a 50% do diâmetro arterial proximal ou normal das camadas dos vasos. Os aneurismas de aorta abdominal (AAA) são graves, silenciosos e ameaçam potencialmente a vida. O objetivo desse trabalho foi avaliar a prevalência de diagnóstico incidental de AAA em tomografias computadorizadas de abdômen (TC) e ultrassonografias abdominais (US) em um centro de referência de exames de imagem particular e conveniada ao SUS, na cidade de Parnaíba-PI. Foram analisados um total de 3847 laudos de TC e US de pacientes (idade igual ou superior a 50 anos) no período de 1 de Janeiro de 2020 a 1 de Janeiro de 2021. Os exames foram analisados quanto à presença de ateroma aórtico e de AAA. Os laudos foram coletados de forma manual e classificados pela presença de ateroma ou aneurisma, ambos na aorta abdominal por meio de um software de rastreamento de dados. Pode-se observar que, a prevalência de ateromatose foi de 23,7% de todos os exames. Dos 139 exames, a faixa etária masculina mais acometida foi de 60 a 79 com 25 laudos confirmados. Em relação aos exames de pacientes do sexo feminino a faixa etária mais prevalente foi a mesma, de 60 a 79 anos, com 57 exames confirmados. Do total de 585 laudos analisados foram encontrados 6 aneurismas (1,02 % de prevalência). A dilatação fusiforme é a mais comum corroborando com os resultados encontrados na literatura.

Palavras-chave: Achados incidentais. Aneurisma. Aorta abdominal.

ABSTRACT

Aneurysmal disease consists of an arterial dilation with a diameter equal to or greater than 50% of the proximal or normal arterial diameter of the vessel layers. Abdominal aortic aneurysms (AAA) are serious, silent, and potentially life-threatening. The objective of this study was to evaluate the prevalence of incidental diagnosis of AAA in abdominal computed tomography (CT) and abdominal ultrasound (US) in a private imaging reference center affiliated with the SUS, in the city of Parnaíba-PI. A total of 3847 CT and US reports from patients (aged 50 years or over) were analyzed from January 1, 2020 to January 1, 2021. The exams were analyzed for the presence of aortic atheroma and AAA. The reports were collected manually and classified by the presence of atheroma or aneurysm, both in the abdominal aorta using data tracking software. It can be observed that the prevalence of atheromatosis was 23.7% of all exams. Of the 139 exams, the most affected male age group was 60 to 79 with 25 confirmed reports. In relation to examinations of female patients, the most prevalent age group was the same, from 60 to 79 years old, with 57 confirmed examinations. Of the total of 585 reports analyzed, 6 aneurysms were found (1.02% prevalence). Fusiform dilation is the most common, corroborating the results found in the literature.

Keywords: Incidental findings. Aneurysm. Abdominal aorta.

RESUMEN

La enfermedad aneurismática consiste en una dilatación arterial con un diámetro igual o superior al 50% del diámetro arterial proximal o normal de las capas de los vasos. Los aneurismas aórticos abdominales (AAA) son graves, silenciosos y potencialmente mortales. El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia del diagnóstico incidental de AAA en tomografía computarizada (TC) abdominal y ecografía abdominal (US) en un centro privado de referencia en imágenes afiliado al SUS, en la ciudad de Parnaíba-PI. Se analizaron un total de 3847 informes de tomografías computarizadas y ecografías de pacientes (de 50 años o más) desde el 1 de enero de 2020 hasta el 1 de enero de 2021. Los exámenes se analizaron para detectar la presencia de ateroma aórtico y AAA. Los informes se recogieron manualmente y se clasificaron según la presencia de ateroma o aneurisma, ambos en la aorta abdominal, mediante un software de seguimiento de datos. Se puede observar que la prevalencia de atheromatosis fue del 23,7% del total de exámenes. De los 139 exámenes, el grupo de edad masculino más afectado fue el de 60 a 79 años con 25 reportes confirmados. En relación a los exámenes de los pacientes femeninos, el grupo etario de mayor prevalencia fue el mismo, de 60 a 79 años, con 57 exámenes confirmados, del total de 585 reportes analizados se encontraron 6 aneurismas (prevalencia 1,02%). La dilatación fusiforme es la más común, corroborando los resultados encontrados en la literatura.

Palabras clave: Hallazgos incidentales. Aneurisma. Aorta abdominal.

INTRODUÇÃO

A doença aneurismática consiste em uma dilatação arterial de diâmetro igual ou superior a 50% do diâmetro arterial proximal ou normal envolvendo obrigatoriamente todas as camadas do vaso. Os locais mais comuns de ocorrência de dilatação são, respectivamente, a aorta, as artérias ilíacas e a artéria esplênica¹. Os aneurismas de aorta abdominal (AAA) são graves, silenciosos e ameaçam potencialmente a vida. Estima-se que a mortalidade associada à não detecção e posterior ruptura de AAA é de 50 a 80%. Existem fatores de risco que predisõem o surgimento dessa doença que são idade

avançada, sexo masculino, tabagismo, doença cardíaca, história família de AAA, hipercolesterolemia e HDL baixo². De Assis e Duque¹, reiteram que a presença de aterosclerose aórtica predispõe ao AAA. Especificamente, o estudo Norwegian Tromso Cohort avaliou a incidência anual de aneurisma de aorta na população é aproximadamente 0.4%. Com o aumento da expectativa de vida, o diagnóstico de AAA tem sido mais frequente na população acima de 65 anos, chegando a 6% nessa faixa etária, e acima de 80 anos atingindo até 10%. O diagnóstico é mais frequente entre 65 e 75 anos³.

A Sociedade de Cirurgia Vascular Americana recomenda uma ultrassonografia para rastreio para AAA em homens a partir dos 55 anos com histórico familiar, em todos os homens à partir de 65 anos, e em mulheres com histórico de tabagismo e/ou familiar a partir de 65 anos de idade. Já a Força-Tarefa de Saúde Preventiva dos Estados Unidos em sua atualização lançada em junho de 2019, afirma que o grupo que mais se beneficia e ao qual se recomenda rastreio do AAA é homens entre 65 e 75 anos, com histórico de tabagismo. O principal risco relacionado aos aneurismas é a ruptura, evento com alta letalidade. Nos EUA, estimam-se 15.000 óbitos ao ano devido a aneurismas rotos que conseguem chegar ao hospital, e o dobro ou triplo deste número se incluídos todos os casos de morte súbita que ocorrem fora do ambiente hospitalar⁴. Nesse cenário, os aneurismas apresentam manifestações clínicas variáveis, mas frequentemente são assintomáticos e podem ser detectados incidentalmente^{5,6}.

O diagnóstico incidental é um achado radiológico inesperado em exames realizados por outra razão e, mais uma vez, o aumento da expectativa de vida e os avanços tecnológicos acarretam em mais exames radiológicos por outras causas permitindo encontrar AAA antes desconhecidos. Dentre os avanços tecnológicos, ressalta-se os métodos diagnósticos não invasivos mais acessíveis e outra opção de correção, além da cirurgia convencional, que é o tratamento endovascular. Segundo Amaral, Fernandes e Alves⁷, a importância na realização e o incentivo para o rastreamento do AAA justificam-se por três fatores: A evolução que pode ser assintomática até a ruptura, dificultando o diagnóstico clínico inicial; a possibilidade de obter um diagnóstico preciso por técnica não-invasiva e de baixo custo, representado pela ecografia vascular. Por último, a expectativa de vida dos pacientes tratados, que se aproxima aos

pacientes da mesma faixa etária sem a doença. 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 letalidade⁶. Aneurisma de aorta abdominal pode ser diagnosticado através de exame físico, radiografias simples de abdômen ou coluna lombar, ultrassonografia, tomografia computadorizada abdominal e ressonância magnética. O exame físico de um paciente com AAA pode revelar um alargamento e expansão transversal da pulsação da aorta abdominal⁷.

No contexto do Estado do Piauí, não há dados disponíveis, relativos ao rastreamento desses indivíduos na população geral ou mesmo na população com fatores de risco. Ressalta-se também o alto custo de um rastreamento indiscriminado na população geral de regiões com baixo nível socioeconômico e um sistema de saúde sobrecarregado, características estas evidenciadas na realidade da região nordeste brasileira⁸. Tais constatações encorajaram o presente estudo, cuja finalidade foi contribuir para o melhor entendimento do papel do rastreamento do AAA na região do Delta do Parnaíba. Como objetivo geral avaliou-se a prevalência de diagnóstico incidental de aneurisma de aorta abdominal (AAA) em tomografias computadorizadas e ultrassonografias abdominais em um centro de referência de exames de imagem particular e conveniada ao SUS, na cidade de Parnaíba-PI, do período entre Janeiro de 2020 a Janeiro de 2021. Como objetivos específicos analisou-se a prevalência do sexo e da idade dos pacientes acometidos pela doença e determinou-se quais as artérias acometidas e as características morfológicas dos aneurismas encontrados. O AAA é uma doença grave porém insidiosa e silenciosa.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e retrospectivo, exploratório de análise documental⁹. A pesquisa de análise documental das fontes primárias, neste caso, foi direcionada para a revisão de laudos de exames de imagem de uma clínica particular conveniada ao SUS na cidade de Parnaíba. Foram analisados um total de 3847 laudos de tomografia computadorizada de abdômen (TC) e ultrassonografia abdominal total (US) de pacientes com idade igual ou superior a 50 anos realizadas em um centro de referência de exames de imagem particular e conveniada ao SUS, na cidade

de Parnaíba- PI, referentes ao período de 1 de Janeiro de 2020 até 1 de Janeiro de 2021. Os exames foram analisados quanto à presença de ateroma aórtico e de aneurisma de aorta abdominal. Os exames que foram incluídos, e que apresentaram imagem sugestiva de aneurisma e, cumprindo os requisitos para diagnóstico, foram caracterizados quanto à localização e tamanho da lesão, sexo e idade do paciente e presença de aterosomatose.

Os laudos do exames foram coletados de forma manual e os exames foram classificados pela presença de ateroma ou aneurisma, ambos na aorta abdominal por meio de um software de rastreamento de dados. Para a classificação, utilizou-se a análise e comentário do radiologista no laudo observado. O texto foi dividido em frases. Nesta análise, uma frase foi uma sequência de palavras finalizada por um ponto (ponto parágrafo ou ponto seguido). O exame foi classificado como Ateroma na Aorta se houvesse no texto ao menos uma frase que respeitasse todas as seguintes condições:

- Alguma palavra que possuísse a sequência de letras: "ater".
- Alguma palavra que possuísse a sequência de letras: "aort".

O exame era classificado como Aneurisma na Aorta se houvesse no texto ao menos uma frase que respeitasse todas as seguintes condições:

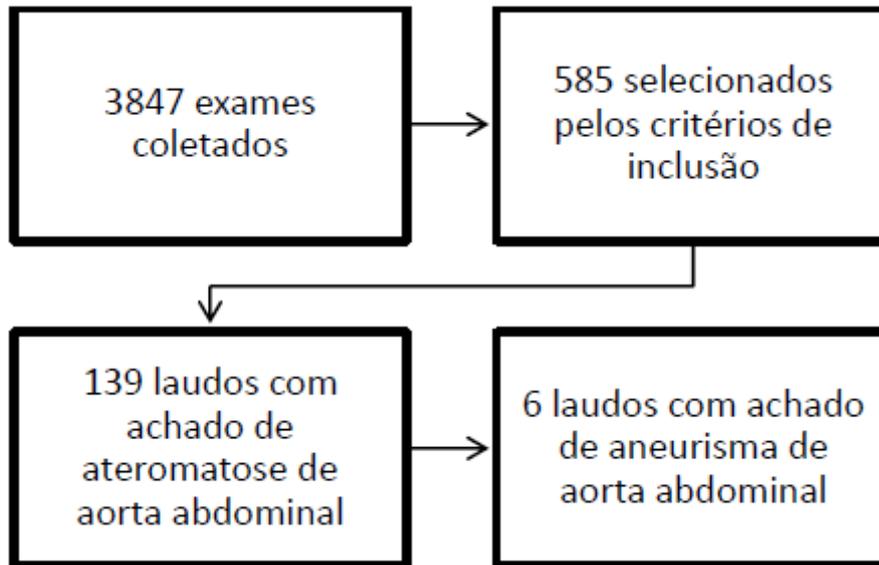
- Alguma palavra que possuísse a sequência de letras: "aneur".
- Alguma palavra que possuísse a sequência de letras: "aort".

Estas condições foram aplicadas em todos os exames disponibilizados. Não há diferença entre letras com acentos ou qualquer outro tipo de alterações de letras (como ç). Cada exame pode ser classificado como Aneurisma ou Ateroma, incluindo ambas classificações. (Ter aneurisma e Ateroma).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação da metodologia proposta encontrou-se os seguintes resultados

Tabela 1. Resultados encontrados.



Os dados foram caracterizados da seguinte forma:

Tabela 2. Categorização dos resultados.

Quantidade de exames			
Sexo	Tipo de Exame	Contagem	Média de Idade
SS	TOMOGRAFIA	1	72,00
	ULTRASSONOGRRAFIA	0	-
	Total	1	72,00
M	TOMOGRAFIA	91	58,68
	ULTRASSONOGRRAFIA	115	62,22
	Total	206	60,66
F	TOMOGRAFIA	124	59,28
	ULTRASSONOGRRAFIA	254	60,14
	Total	378	59,86
Total geral		585	60,16

Legenda: S - Sem Sexo; M - Masculino; F - Feminino

Tabela 3. Categorização dos resultados de ateromatose de aorta abdominal.

Diagnóstico de Ateromatose de aorta abdominal					
Sexo	Ateroma	Faixa etária	Contagem	Média de Idade	Desvio padrão*
SS	SIM	60 - 79	1	72,00	-
	SIM Total		1	72,00	-
SS Total			1	72,00	-
M	NÃO	0 - 19	9	9,44	6,11
		20 - 39	14	30,43	7,52
		40 - 59	65	53,17	4,16
		60 - 79	43	67,72	5,35
		80 - 99	17	87,59	5,72
	NÃO Total		148	56,54	19,50
	SIM	40 - 59	14	53,07	5,09
		60 - 79	25	70,64	5,11
		80 - 99	19	85,16	4,26
	SIM Total		58	71,16	12,98
M Total			206	60,66	19,05
F	NÃO	0 - 19	5	9,00	6,96
		20 - 39	39	31,13	5,89
		40 - 59	116	52,43	4,42
		60 - 79	119	67,24	5,30
		80 - 99	18	83,94	4,24
	NÃO Total		297	56,74	15,70
	SIM	40 - 59	10	53,90	4,91
		60 - 79	57	70,60	6,03
		80 - 99	14	86,43	4,16
	SIM Total		81	71,27	10,45
F Total			378	59,86	15,88
Total geral			585	60,16	17,05
Total de ateromatose			139		
Legenda: S - Sem Sexo; M - Masculino; F - Feminino					
*Desvio padrão amostral de idade					

Do total de 585 laudos analisados foram encontrados 6 aneurismas (1,02 % de prevalência) os quais estão caracterizados a seguir.

Tabelas 4. Aneurismas em tomografias computadorizadas de abdômen

<i>Paciente 1</i>	
Método de realização do exame	Cortes tomográficos em equipamento de múltiplos detectores, sem a injeção do contraste venoso devido a função renal do paciente.
Sexo	Masculino
Idade	83 anos 2 meses
Achados	-Dilatação aneurismática de aspecto fusiforme -Placas parietais calcificadas na aorta abdominal e ilíacas
Localização do aneurisma	Aorta abdominal infrarrenal
Medidas estimadas	
-Calibre máximo no eixo axial: 6,7 x 6,4 cm (LL x AP).	
-Extensão crânio-caudal: 8,3 cm.	
-Diâmetro da aorta antes do aneurisma: 2,6 x 2,3 cm.	
-Distância do aneurisma para a artéria renal direita: 3,5 cm.	
-Caudalmente o aneurisma vai até o nível da bifurcação aorto-iliaca.	
-Diâmetro da artéria ilíaca direita: 2,5 cm.	
-Diâmetro da artéria ilíaca esquerda: 2,0 cm.	
Notam-se placas parietais calcificadas na aorta abdominal e ilíacas como achados presentes.	

<i>Paciente 2</i>	
Método de realização do exame	Exame realizado através de aquisição em aparelho multislice com 16 canais, sem o uso de contraste
Sexo	Feminino
Idade	86 anos 6 meses
Achados	-Aorta abdominal ateromatosa e tortuosa
Localização do aneurisma	Aorta abdominal infrarrenal
Aspecto	Sacular
Medidas estimadas	
Diâmetro de 2,7 cm	

<i>Paciente 3</i>	
Método	Realizados cortes axiais com aparelho multidetectores (multislice), após a injeção em bolus endovenosa de contraste
Sexo	Masculino
Idade	86 anos 6 meses
Achados	-Aneurisma fusiforme da aorta abdominal -Preenchimento parcial do aneurisma por placas predominantemente fibroelásticas, com discretas calcificações periféricas
Localização do aneurisma	Aorta abdominal infra-renal
Medidas estimadas	
Calibre máximo de 4,8 cm	
Extensão crânio-caudal aproximada de 7,4 cm, distando cerca de 2,8 cm da artéria renal esquerda e 3,2 cm da direita, estendendo-se até próximo ao nível da bifurcação aorto-iliaca	
O lúmen no interior do aneurisma mede cerca de 2,0 cm	
A artéria mesentérica inferior tem emergência ao nível do aneurisma	

Tabelas 5. Ultrassonografias de abdômen total

<i>Paciente 4</i>	
Método	Ultrassonografia de abdomen total
Sexo	Masculino
Idade	94 anos 1 dia
Achados	-Dilatação aneurismática da aorta abdominal -Trombos murais
Localização do aneurisma	Aorta abdominal descendente
Medidas estimadas	
Trombos murais com cerca de 10,2 x 6,9 x 6,3 cm, nos seus respectivos diâmetros longitudinal, transverso e ântero-posterior em seu epicentro.	
Aneurisma da aorta abdominal (10,7 x 6,2 x 5,9 cm).	
Observação	Em relação ao exame anterior de 12/01/2011, houve redução nas dimensões da dilatação

<i>Paciente 5</i>	
Método	Ultrassonografia de abdomen total
Sexo	Masculino
Idade	79 anos 10 dias de
Achados	-Placas de ateroma parietais calcificadas -Dilatação focal aneurismática
Localização do aneurisma	Aorta abdominal supra artérias renais
Aspecto	Aorta abdominal tortuosa
Medidas estimadas	
Dilatação focal aneurismática supra artérias renais medindo cerca de 6,4 x 4,7 cm.	

<i>Paciente 6</i>	
Método	Ultrassonografia de abdomen total
Sexo	Feminino
Idade	63 anos 2 meses
Achados	Dilatação fusiforme da aorta abdominal
Medidas estimadas	
-Aproximadamente 8,9 cm no sentido longitudinal - 4,0 cm no sentido látero-lateral -3,3 cm ântero-posterior -Tendo as medidas pré e pós aneurismática de 1,0 cm e 1,0 cm, respectivamente -luz púrpura de 1,6 cm.	
Observação	Não foi visibilizado as artérias renais.

A Society for Vascular Surgery (2018) indica em suas novas diretrizes a vigilância de pacientes com AAA, incluindo imagens de vigilância recomendadas em intervalos de meses para pacientes com AAA de 4,0 a 4,9 cm de diâmetro, 66% dos aneurismas encontrados se encontram nesse parâmetro. A dilatação fusiforme que consiste de uma protuberância cheia de

sangue em uma parte da aorta que passa pelo abdômen, pode tornar-se fraca e a força normal da pressão arterial pode causar a ruptura, é a mais comum corroborando com os resultados encontrados^{10,11}. O AAA foi definido como qualquer dilatação da aorta abdominal > 3 cm. Acredita-se que sua prevalência seja de 1,4% nas pessoas com idade entre 50 e 84 anos. No screening realizado no presente trabalho foi encontrado 1,02% de prevalência. As orientações de rastreamento da Society for Vascular Surgery (2018) incluem: Rastreamento na idade 65-75 anos em fumantes ou ex-tabagistas, ambos os sexos; Parentes com passado de aneurisma, de primeiro grau, entre 65 e 75 anos de idade; Semestral se AAA 5,0-5,4 cm; Anual quando houver AAA 3-5 cm; A cada 10 anos com aorta abdominal entre 2,5-3,0 cm.

A diretriz recomenda ainda a manutenção do ácido acetilsalicílico em pacientes de alto risco, como os coronariopatas, o que, provavelmente seria indicado para tais pacientes. A realização de cirurgia deve ser considerada quando um aneurisma atinge o diâmetro de 5 cm devido ao risco cumulativo de ruptura nos 8 anos seguintes ser de 25%. Em 3 dos 6 aneurismas encontrados são maiores que 5 cm. Infelizmente não foi possível acompanhar o seguimento dos casos apresentados, mesmo assim, é reforçada a importância do rastreamento de AAA¹².

Recentemente, a Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA (USPSTF) divulgou suas recomendações atualizadas sobre o rastreamento de aneurisma de aorta abdominal (AAA). Eles recomendam (com recomendação de grau B) o rastreamento de homens com idades entre 65 e 75 anos que já fumaram, são contra o rastreamento de mulheres sem histórico familiar de AAA que nunca fumaram (grau D) e concluem que a evidência insuficiente para fornecer uma recomendação para ou contra o rastreamento de mulheres que já fumaram ou que têm histórico familiar de AAA (grau I). Para homens de 65 a 75 anos que nunca fumaram, eles recomendam a triagem seletiva com base no julgamento profissional e na preferência do paciente (nota C). Essas recomendações permanecem essencialmente inalteradas desde a primeira iteração em 2005¹³.

Os dados aqui apresentados se relacionam a achados incidentais de AAA em pacientes que não apresentavam queixa direta ou indiretamente a respeito de AAA. Porém, de acordo com a literatura apresentada é importante o

rastreio intencional em pacientes com outros fatores de risco, como hipertensão, doença pulmonar obstrutiva crônica e doença cardiovascular aterosclerótica, pois estes estão associados ao risco aumentado de AAA em vários graus. Nesta pesquisa a prevalência de ateromatose foi de 23,7% de todos os exames, configurando a importância de acompanhamento e vigilância também para esses casos. Dos 139 exames, a faixa etária masculina mais acometida foi de 60 a 79 com 25 laudos confirmados. Em relação aos exames de pacientes do sexo feminino a faixa etária mais prevalente foi a mesma, de 60 a 79 anos, com 57 exames confirmados. A prevalência maior no sexo feminino relatada nesta pesquisa vai de encontro ao que é afirmado na literatura- mais presente no sexo masculino. Porém, o total de exames já inclui mais amostras com o sexo feminino, 64,6% de todos os exames coletados, sendo assim uma relação que necessita de um maior aprofundamento de pesquisa para ser afirmado que a amostra coletada correspondem à realidade da região demográfica¹⁴.

Naqueles que foram encontrados, incidentalmente, o achado de aneurisma 4 dos 6 pacientes também foi confirmado a presença de ateromatose de aorta abdominal. Nos 2 exames que não foi descrito do laudo a ateromatose foram de ultrassonografia, um exame operador dependente, o que pode-se inferir que em uma outra investigação, mais detalhada e de acurácia melhor, possivelmente também seria confirmada a presença dos dois achados. Embora o tabagismo e a história familiar sejam dois dos fatores com a associação mais forte algumas estimativas sugerem que metade de todos os pacientes com AAAs nos Estados Unidos são atualmente inelegíveis para triagem de acordo com as diretrizes atuais¹⁴⁻¹⁶.

CONCLUSÃO

Os dados encontrados na pesquisa corroboram com a literatura reafirmando a maior prevalência de casos de AAA na população de 50 a 80 anos do sexo masculino. Sugerimos mais pesquisas, especialmente nas populações da região nordeste do Brasil pela deficiência de dados sobre o assunto. Sugerimos que a próximas pesquisas tentem relaciona os principais fatores de risco, reafirmando a importância do rastreio intencional de AAA em

pacientes com outras comorbidades além do tabagismo, como a hipertensão, a doença pulmonar obstrutiva crônica e a doença cardiovascular aterosclerótica.

REFERÊNCIAS

1. De Assis, J. A. C. Duque, M. A. A. Aneurisma de aorta abdominal, aspectos, patogenicidade, diagnóstico e terapia. *Brazilian Journal of Development*. 2021; 6 (12): 93944-93958.
2. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretriz Brasileira para o tratamento do Aneurisma de Aorta Abdominal Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, 2020
3. Safe L. P. et al. Manejo do aneurisma de aorta abdominal: uma revisão acerca das técnicas cirúrgicas disponíveis. *Brazilian Journal of Health Review*. 2022; (5): 5980-5989.
4. Coelho G. M. A. et al. Aneurisma de aorta abdominal sintomático associado a rim em ferradura. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2020; (19): e20200088.
5. Ferreira R. C. Rastreio populacional de aneurisma da aorta abdominal em Portugal - o imperativo da sua realização. *Angiologia Cirurgia Vascular*. 2016; 12(4): 267-270.
6. Junior A. M. O. G. et al. Achados incidentais de aneurismas torácicos e abdominais. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2016; 15 (2): 106-112
7. Amaral G. F. F. Fernandes H. P. M. Alves, R. F. ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL: UMA ANÁLISE CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICA DO ESTADO DO TOCANTINS NOS ÚLTIMOS 20 ANOS. *Revista de Patologia do Tocantins*. 2021; (8): 48-57.
8. Cardoso T. R. C. et al. Anais do VIII Congresso das Ligas Acadêmicas da Universidade Federal do Piauí-COLAC/V Congresso Nordestino de Ligas Acadêmicas de Medicina-COLANE. *Jornal de Ciências da Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí*. 2021 (4): 2.
9. Faria, L. V. et al. Ensino da Odontologia Legal nos cursos de graduação em Odontologia: um estudo transversal da região sudeste brasileira. *Revista Brasileira de Odontologia Legal*. 2021; (8): 1.
10. De Oliveira M. E. O. et al. Correção de aneurisma de aorta abdominal: Fatores de risco para a infecção do sítio cirúrgico e óbito. *Brazilian Applied Science Review*. 2020; (4): 3343-3354.
11. Mariné L. et al. Concentración de la cirugía de aneurisma de aorta abdominal roto en centros especializados calificados. *Revista médica de Chile*. 2022; (150): 788-801.
12. Chaer R. A. et al. The Society for Vascular Surgery clinical practice guidelines on the management of visceral aneurysms. *Journal of vascular surgery*. 2020; (72): 3S-39S, 2020.
13. Xavier S. S. et al. A IMPORTÂNCIA DO CUIDADO PRECOCE DE ANEURISMAS NO COMBATE A HEMORRAGIA SUBARACNÓIDEA. **Anais da I SUESPEX Semana Universitária de Empreendedorismo, Sustentabilidade.**
14. Bento R. et al. Cirurgia aberta de aneurisma da aorta abdominal por internos de cirurgia vascular: à beira da extinção?. *Angiologia e Cirurgia Vascular*. 2022; (18): 13-16.
15. Kent K. C. Clinical practice. Abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med*. 2020; 371(22): 2101- 8
16. Chaikof E. L. et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg*. 2018; (1):2-77.e2.