

# ATEROSCLEROSE DE CARÓTIDA: ASSOCIAÇÃO ENTRE O LADO ACOMETIDO COM FATORES DE RISCO E DOENÇAS SISTÊMICAS

## CAROTID ATHEROSCLEROSIS: ASSOCIATION BETWEEN THE SIDE AFFECTED WITH RISK FACTORS AND SYSTEMIC DISEASES

Teófilo Dorneles Claro dos Santos Silva\*, Laís dos Santos Pimentel, Ronan Lacerda Barbosa, Marlon Ferreira Santos, Felipe Rodrigues de Carvalho, Leonardo Hunaldo dos Santos, Edem Moura de Matos Júnior

Universidade Federal Do Maranhão – UFMA, Imperatriz – MA- Brasil

### Resumo

**Objetivo:** Estudar as alterações encontradas em exames de ultrassonografia com doppler das carótidas e observar sua associação entre o lado acometido (direito, esquerdo, ambos os lados) com fatores de risco (sexo e tabagismo) e doenças sistêmicas como hipertensão arterial, Diabetes Mellitus e Acidente Vascular Encefálico. Considerando a importância epidemiológica da aterosclerose, resolveu-se estudá-la por meio da ultrassonografia e observar sua associação entre o lado acometido (direito, esquerdo, ambos os lados) com fatores de risco, como: idade, sexo, hipertensão arterial, tabagismo e diabetes melito. **Métodos:** Os dados foram obtidos a partir da análise de fichas de atendimento, disponibilizadas por uma instituição privada clínica particular de Imperatriz – MA, que oferece o serviço de doppler de carótida, no período de janeiro a dezembro de 2016. O exame ultrassonográfico teve como objetivo a localização e quantificação de lesões ateromatosas das carótidas. **Resultados:** Foram estudados 50 indivíduos, cuja a faixa etária variou de 42 a 86 anos, com idade média de 69,72 anos ( $\pm 9,43$ ), dos quais 31 (62%) eram do sexo feminino e 19 (38%) masculino. Dessa população, 13 (26%) eram portadores de Diabetes Mellitus, e 11 (22%) eram tabagistas, 38 (76%) indivíduos eram hipertensos e 22 (44%) tinham história progressiva de acidente vascular cerebral. **Conclusões:** Embora os estudos evidenciem diferenças no grau de desenvolvimento aterosclerótico quando comparado o lado da artéria carótida acometida, demonstra-se não haver correlação específica ente o lado acometido (direito, esquerdo, ambos) com os fatores de risco (sexo, tabagismo) e doenças sistêmicas (acidente vascular encefálico, Diabetes Mellitus e hipertensão arterial).

### Palavras-chave:

Aterosclerose da carótida. ultrassonografia doppler. fatores de risco.

### Abstract

**Objective:** to study ultrasonography and to observe its association between the affected side (right, left, both sides) with risk factors (sex and smoking) and systemic diseases such as arterial hypertension diabetes mellitus and cerebrovascular accident

**Methods:** The data were obtained from the analysis of service forms, provided by a private in Imperatriz – MA, that offers the service of doppler of carotid, in the period from January to December 2016. The objective of the ultrasonography examination was to locate and quantify carotid atherosclerotic lesions. **Results:** : 50 individuals were studied, whose age range varied from 42 to 86 years, with an average age of 69,72 years ( $\pm 9,43$ ), of which 31 (62%) were female and 19 (38%) males. Of this population, 13 (26%) had diabetes mellitus, and 11 (22%) were smokers, 38 (76%) individuals were hypertensive and 22 (44%) had previous history of stroke. **Conclusions:** Although the studies show differences in the degree of atherosclerotic development when compared to the side of the carotid artery, there is no specific correlation between the side affected (right, left, both sides) with the risk factors (gender, smoking) and systemic diseases (stroke, diabetes mellitus and arterial hypertension).

### Keyword:

Carotid atherosclerosis. ultrasonography doppler. risk factors

### \*Correspondência para/ Correspondence to:

Teófilo Dorneles Claro dos Santos Silva : [teofiloclaro@gmail.com](mailto:teofiloclaro@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Saúde, as condições crônicas são responsáveis por 60% de todo o ônus decorrente de doenças no mundo, constituindo um problema de saúde de grande magnitude e correspondendo a 72% das causas de mortes, sendo a base patológica o dano arterial na forma de aterosclerose.<sup>1</sup>

A aterosclerose é uma doença degenerativa de etiologia multicausal. Diferentes fatores de risco (genéticos e adquiridos) atuando em conjunto podem determinar sua ocorrência em mais de 50% da população adulta mundial. Várias doenças podem acometer as artérias carótidas de homens e mulheres, desde o nascimento até a velhice.<sup>2</sup>

Dentre todas as lesões das artérias carótidas responsáveis por doença cerebrovascular de origem extracraniana, 90% ocorrem em decorrência da aterosclerose. Os infartos cerebrais, a doença de maior representação entre esses indivíduos, também estão intimamente vinculados a alguns acometimentos da carótida.<sup>3</sup>

Nesse aspecto, é fundamental a compreensão da relação entre a gênese da aterosclerose e o fluxo sanguíneo. Fatores intrínsecos da anatomia vascular como diferença de pressão entre as duas extremidades do vaso, comprimento, raio e viscosidade sanguínea participam da composição desse processo.<sup>4</sup>

Anatomicamente, a artéria carótida comum (ACC) direita e a esquerda possuem algumas distinções. A ACC direita nasce da bifurcação do tronco arterial braquiocefálico na base do pescoço, enquanto a comum esquerda se origina diretamente da croça da aorta, local de maior raio, apresentando um pequeno segmento intratorácico, o que justifica ser esta mais extensa do que sua homônima direita. Além do comprimento e raio, as pressões encontradas entre as extremidades desses vasos diferem. A diferença é explicada conforme o ponto de origem das carótidas e o

postulado de Norman Geschwind, no qual há dominância cerebral, que está fundamentalmente ligada à existência de assimetrias anatômicas e metabólicas. Essas artérias se estendem dos seus pontos de origem até o bordo superior da cartilagem tireoide, no qual se bifurcam em artérias carótidas externa e interna. A artéria carótida interna penetra a cavidade craniana pelo canal carotídeo do temporal e forma seus dois principais ramos a artéria cerebral média e artéria cerebral anterior, já a artéria carótida externa faz irrigação da face, pescoço, língua, emitindo um total de 8 ramos.<sup>5-6</sup>

Considerando as diferenças anatomofisiológicas das carótidas e a importância epidemiológica da aterosclerose, objetivou-se estudar as alterações encontradas em exames de ultrassonografia com doppler das carótidas e observar sua associação entre o lado acometido (direito, esquerdo, ambos os lados) com fatores de risco (sexo e tabagismo) e doenças sistêmicas, como hipertensão arterial, Diabetes Mellitus e Acidente Vascular Encefálico.<sup>7-8-9</sup>

O ultrassom (US) de carótidas com Doppler é considerado uma ferramenta bem estabelecida na avaliação da aterosclerose pela capacidade de detectar a sua presença e quantificar o grau de injúria arterial que varia amplamente nas populações.<sup>2,10,11</sup>

## METODOLOGIA

Foram obtidos dados a partir da análise de fichas de atendimento, disponibilizadas por uma instituição privada de Imperatriz – MA, que oferece o serviço de doppler de carótida, no período de janeiro a dezembro de 2016. Foram avaliados todos os indivíduos que respeitaram os critérios de inclusão e exclusão, resultando em um total de 50 pacientes.

Os critérios de inclusão foram: idade entre 35 e 91 anos, concordância dos indivíduos em participar do estudo, os quais assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a presença de placa aterosclerótica em pelo

menos uma das carótidas. Já os critérios de exclusão foram: fichas incompletas e a não concordância em participar do estudo.

A ficha padrão era formada por seis componentes: dados gerais, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes Mellitus (DM), tabagismo, histórico de Acidente Vascular Encefálico (AVE) e observações encontradas na ultrassonografia com doppler de carótidas, que foi realizada por apenas um profissional médico – neurocirurgião, devidamente capacitado. As artérias carótidas foram avaliadas bilateralmente, por anamnese, semiologia clínica e ultrassonografia.

O exame ultrassonográfico teve como objetivo a localização e quantificação de lesões ateromatosas das carótidas. Realizado estudo ultrassonográfico arterial com transdutor linear multifrequencial de 5,0 a 12 MHz em equipamento Toshiba XG®. Foram empregadas as técnicas ecográficas bidimensional, doppler pulsado, doppler com mapeamento de fluxo a cores e power doppler. Todas as abordagens instrumentais aconteceram com o paciente em decúbito dorsal e em ambiente climatizado (temperatura média de 25°C).

A placa carotídea ateromatosa foi considerada quando havia presença de uma estrutura focal estendendo-se no mínimo 0,5 mm para a luz do vaso, e/ou medindo mais do que 50% do valor da medida da espessura médiointimal (EMI), e/ou ainda uma medida de EMI maior que 1,5 mm.<sup>12</sup>

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade federal do Maranhão com o parecer nº 2.335.770/2017 e CAAE 69858217.2.0000.5087.

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados específico criado no programa Microsoft Excel versão 2016. Após a verificação de erros e inconsistências, a análise estatística dos dados foi realizada no programa IBM SPSS versão 22.<sup>13</sup>

Inicialmente, foi realizada a análise descritiva por meio de frequências absolutas e relativas. Para avaliar possíveis associações entre placas ateroscleróticas de carótidas extracranianas (exames alterados à direita, à esquerda e em ambos os lados) com: idade, sexo, hipertensão arterial, tabagismo, Diabetes Mellitus e AVE, foram utilizados testes de Qui-quadrado de associação a 5% de significância.<sup>14</sup>

## RESULTADO

Foram estudados 50 indivíduos, cuja a faixa etária variou de 42 a 86 anos, com idade média de 69,72 anos ( $\pm 9,43$ ), dos quais 31 (62%) eram do sexo feminino e 19 (38%) masculino. Dessa população, 13 (26%) eram portadores de DM, e 11 (22%) eram tabagistas. Com referência a manifestações de doenças vasculares, 38 (76%) indivíduos eram hipertensos, 22 (44%) tinham história pregressa de AVE (tabela 1).

Com relação ao lado da carótida acometido pelas placas ateroscleróticas, 18 (36%) tinham ambos os lados acometidos, 17 (34%) apenas o lado direito e 15 (30%) apenas o lado esquerdo. Destaca-se ainda que 17 (94,4%) dos pacientes que possuíam ambos os lados acometidos eram hipertensos e que 14 (93,3%) dos que não eram tabagistas possuíam placas no lado esquerdo (Tabela 2).

**Tabela 1** – Descrição da amostra do estudo de acordo com as variáveis: sexo, hipertenso, diabético, tabagista e histórico de AVC. Imperatriz, Maranhão, 2017 (n = 50)

Variáveis	Frequência	Porcentagem
<b>Sexo</b>		
Feminino	31	62%
Masculino	19	38%
<b>Hipertenso</b>		
Sim	38	76%
Não	12	24%
<b>Diabético</b>		
Sim	13	26%
Não	37	74%
<b>Tabagista</b>		
Sim	11	22%
Não	39	78%
<b>Já sofreu AVC</b>		
Sim	22	44%
Não	28	56%

**Tabela 02.** Lado (s) da placa aterosclerótica em relação ao sexo, hipertensão, Diabetes Mellitus, tabagismo e AVC, (n=50).

Variáveis	Lado da placa			p-valor*
	Direito	Esquerdo	Ambos	
<b>Gênero</b>				
Feminino	13 (76,5%)	9 (60%)	9 (50,0%)	0,27
Masculino	4 (23,5%)	6 (40,0%)	9 (50,0%)	
<b>Hipertenso</b>				
Sim	11 (64,7%)	10 (66,7%)	17 (94,4%)	0,27
Não	6 (35,3%)	5 (33,3%)	1 (5,6%)	
<b>Diabético</b>				
Sim	3 (17,6%)	3 (20,0%)	7 (38,9%)	0,29
Não	14 (82,4%)	12 (80,0%)	11 (61,1%)	
<b>Tabagista</b>				
Sim	3 (17,6%)	1 (6,7%)	7 (38,9%)	0,07
Não	14 (82,4%)	14 (93,3%)	11 (61,1%)	
<b>AVC</b>				
Sim	5 (29,4%)	7 (46,7%)	10 (55,6%)	0,29
Não	12 (70,6%)	8 (53,3%)	8 (44,4%)	

\*Teste de Qui-quadrado de associação a 5% de significância. AVC: Acidente Vascular Cerebral

## DISCUSSÃO

Segundo Freitas<sup>3</sup>, a aterosclerose carotídea apresenta alta frequência populacional e associação com alguns fatores de risco como:

idade, obesidade, AVC, coronariopatia isquêmica e tabagismo. As manifestações da aterosclerose não dependem apenas do patrimônio genético individual, estando interligadas a um conjunto de situações geradas

tanto pelo meio externo como pelo próprio organismo.<sup>12</sup>

Assim como Joakimsen<sup>15</sup>, em pesquisa que avaliou 6.420 indivíduos de ambos os sexos com média de idade maior que 60 anos demonstrando a presença de placas ateromatosas em carótida em 55,4% dos pesquisados e associação ao aumento crescente da idade, percebemos alta média de idade dos pacientes com placas ateroscleróticas em nosso estudo, aproximadamente 69 anos.

Em geral, os estudos envolvem pouco interesse na análise pormenorizada das diferenças entre ACC esquerda e direita, diante a aterosclerose. Todavia, sabe-se que devido às diferentes origens da artéria carótida esquerda versus direita em indivíduos sem alterações anômala da anatomia, foi especulado que a hemodinâmica, a idade, o sexo, o nível sérico de lipídios, o nível de glicemia e outros fatores de risco teriam diferentes efeitos dependendo da artéria carótida esquerda ou direita considerada.<sup>16</sup>

Nessa perspectiva, este estudo avaliou o poder de associação da aterosclerose nas artérias carótidas (AC) esquerda, direita e em ambos os lados, com os fatores de riscos e doenças sistêmicas. Embora os estudos evidenciem diferenças no grau de desenvolvimento aterosclerótico quando comparado o lado da AC acometida, demonstra-se não haver correlação específica ente o lado acometido (direito, esquerdo, ambos) com os fatores de risco (sexo, tabagismo) e doenças sistêmicas (AVCE, Diabetes Mellitus e hipertensão) na amostra considerada (Tabela 2).

Considerando as condições que podem acometer as artérias carótidas esquerda e direita percebe-se que o acometimento da AC direita correlaciona-se principalmente com parâmetros hemodinâmicos, enquanto a AC esquerda com índices bioquímicos.<sup>7</sup> Nesse sentido, faz-se necessário estudos que intensifiquem a correlação pormenorizada entre os parâmetros hemodinâmicos e bioquímicos.<sup>16,17,18</sup>

Quando analisamos a frequência das doenças sistêmicas, Fragata<sup>19</sup>, em estudo análogo, com 318 pacientes, obteve presença de Diabetes Mellitus (21%) e hipertensão arterial (66%), prevalências bem similares à presente pesquisa, 26% e 76%, respectivamente. Quanto ao sexo sua amostra era predominantemente masculina 64,4%, diferindo dessa pesquisa (38%).

Já Freitas<sup>3</sup>, também em estudo avaliando associação de fatores de risco e doenças sistêmicas com aterosclerose, mostrou menores prevalências de AVE (7,5%) e tabagismo (12,5%) (tabela 1). Tal evento, deve-se ao fato que seu estudo apresentou índice de aterosclerose do sistema carotídeo em apenas 52% dos participantes, contrastando com nossa pesquisa que aconteceu apenas com portadores de placas ateroscleróticas, demonstrando que a prevalência de AVC é maior dentro dessa população.<sup>9</sup>

Embora haja diferença no grau de desenvolvimento de placas ateroscleróticas quando comparado o lado da ACC acometida<sup>16</sup>, nosso estudo demonstrou não haver correlação específica entre o lado acometido (direito, esquerdo ou ambos) com os fatores de risco (sexo, tabagismo) e doenças sistêmicas (AVC, Diabetes Mellitus e hipertensão arterial) para a população estudada. Contudo, faz-se necessário pesquisas mais abrangentes, considerando outros parâmetros ultrassonográficos e em outras populações, assim como, correlacionando parâmetros hemodinâmicos e bioquímicos.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a inexistência de conflito de interesses.

**Forma de citar este artigo:** dos Santos Silva TDC, Pimentel LS, Barbosa RL, Santos MF, de Carvalho FR, dos Santos LH, de Matos Júnior LM. Aterosclerose de carótida: associação entre o lado acometido com fatores de risco e doenças sistêmicas. *Rev. Educ. Saúde* 2018; 6 (2): 82-89

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 28p.
2. Groot E, Hovingh GK, Wiegman A, Duriez P, Smit AJ, Fruchart JC et al. Measurement of arterial wall thickness as a surrogate marker for atherosclerosis. *Circulation*. 2004;109:1133-8.
3. Freitas P, Piccinato CE, Martins WP, Mauad Filho F. Aterosclerose carotídea avaliada pelo eco-Doppler: associação com fatores de risco e doenças arteriais sistêmicas. *J Vasc Bras*. 2008;7(4):298-307.
4. Hall JE, Guyton AC. Guyton & Hall tratado de fisiologia médica. 13 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.
5. Isolan GR, Pereira AH, Aguiar PHP, Antunes ACM, Mousquer JP, Pierobon MR. Anatomia microcirúrgica da artéria carótida externa: um estudo estereoscópico. *J Vasc Bras*. 2012;11(1):3-11.
6. Geschwind N. The organization of language and the brain. *Science*. 1970;170(3961):940-44.
7. Davis PH, Dawson JD, Riley WA, Lauer RM. Carotid intimal-medial thickness is related to cardiovascular risk factors measured from childhood through middle age: The Muscatine Study. *Circulation*. 2001;104(23):2815-9.
8. Oren A, Vos LE, Uiterwaal CS, Grobbee DE, Bots ML. Cardiovascular risk factors and increased carotid intima-media thickness in healthy young adults. *Arch Intern Med*. 2003;163(15):1787-92.
9. Mourgela S, Anagnostopoulou S, Sakellaropoulos A, Spanos A. Dolichoectatic cervical arteries (carotid and vertebral arteries) heralded by recurrent cerebral ischemia: case illustration. *Angiology*. 2008;59(1):107-10.
10. McTigue K, Kuller L. Cardiovascular risk factors, mortality, and overweight. *JAMA*. 2008;299(11):1260-61.
11. Stein JH, Korcarz CE, Hurst RT, Lonn E, Kendall CB, Mohler ER et al. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force. Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *J Am Soc Echocardiogr*. 2008;21(2):93-111.
12. Freire CMV, Alcantara ML, Santos SN, Amaral SI, Veloso O, Porto CLL et al. Recomendação para a quantificação pelo ultrassom da doença aterosclerótica das artérias carótidas e vertebrais: grupo de trabalho do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – DIC – SBC. *Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc*. 2015;28:1-64.

13. IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.
14. Callegari-jacques SM. Bioestatística - princípios e aplicações. 1 ed. Porto Alegre: Artmed; 2003.
15. Joakimsen O, Bona KH, Stensland-Bugge E, Jacobsen BK. Age and sex differences in the distribution and ultrasound morphology of carotid atherosclerosis: The Tromsø Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 1999;19(12):3007-13.
16. Luo X, Yang Y, Cao T, Li Z. Differences in left and right carotid intima-media
17. thickness and the associated risk factors. *Clin Radiol.* 2011;66(5):393-8.
18. Filardi V. Carotid artery stenosis near a bifurcation investigated by fluid dynamic analyses. *Neuroradiol J.* 2013;26(4):439-53.
19. Xu C, Yuan C, Stutzman E, Canton G, Comess KA, Beach KW. Quest for the vulnerable atheroma: carotid stenosis and diametric strain - A Feasibility Study. *Ultrasound Med Biol.* 2016;42(3):699-716.
20. Fragata I, Galo S, Manita M, Ferreira S, Reis J. Prevalência de doença carotídea na patologia cerebrovascular isquêmica: O papel do eco-doppler. *Acta Med Port.* 2006;19:446-50.