



# BJGH

Brazilian Journal  
of Global Health  
Revista Brasileira  
de Saúde Global

## O espessamento médio-intimal como preditor de doença arterial coronariana: implicações da aterosclerose subclínica

Isadora Marins Pereira Teixeira<sup>1</sup>, Bruna Cristina Da Silva Dias Zambrana Pini<sup>2</sup>, Ana Paula Augusto Da Cruz Balle-  
rini<sup>3</sup>

<sup>1-2</sup>Universidade Santo Amaro, Bacharel em Medicina.

<sup>3</sup>Universidade Santo Amaro, Docente em Cirurgia Vascular.

### RESUMO

#### OBJETIVO

Descrever a relação entre o espessamento médio-intimal da carótida (cIMT) e a presença de doença arterial coronariana (DAC).

#### MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa. Foram considerados estudos observacionais, meta-análises, revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados, de 2016 a 2024.

#### RESULTADOS

O cIMT é um indicador subclínico de aterosclerose e preditor da DAC, sendo um marcador de risco cardiovascular. Está associado a fatores de risco como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemia e tabagismo. A HAS e a DM2 promovem estresse oxidativo e inflamação, contribuindo para o aumento do cIMT. Evidências indicam que anti-hipertensivos e terapias para dislipidemia podem reduzir o cIMT. O tabagismo também agrava o quadro, favorecendo a deposição de placas ateroscleróticas. A prevalência global do cIMT é de 27,6% em pessoas de 30 a 79 anos, refletindo a universalidade da aterosclerose. A progressão do cIMT apresenta diferenças sexuais, sendo geralmente maior em homens, devido a variações na composição e morfologia da aterosclerose. pelo fato de a morfologia e a composição da aterosclerose diferirem entre os sexos. Estudos sugerem que a redução de fatores de risco, como controle da HAS e da DM2, pode frear a progressão do cIMT e reduzir eventos coronarianos.

#### CONCLUSÃO

O espessamento médio-intimal da carótida parece apresentar associação significativa com a doença arterial coronariana, configurando-se como um marcador de aterosclerose subclínica e de risco cardiovascular.

#### DESCRITORES

Aterosclerose; Espessamento médio-intimal; Doença arterial coronariana.

#### Autora correspondente:

Isadora Marins Pereira Teixeira

Universidade Santo Amaro - Curso Medicina

São Paulo - SP - Brasil

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-0897-3891>

E-mail: [isadorat53@gmail.com](mailto:isadorat53@gmail.com)

**Copyright:** This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons.

Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original author and source are credited.

#### DOI:

## INTRODUÇÃO

A aterosclerose é uma doença inflamatória crônica e progressiva caracterizada pelo acúmulo de lipídios e células inflamatórias na parede arterial, levando à formação de placas ateroscleróticas e à redução do fluxo sanguíneo. Esse processo está associado ao desenvolvimento de diversas doenças cardiovasculares, entre elas a doença arterial coronariana (DAC), uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo.<sup>2</sup>

Nos estágios iniciais da aterosclerose ocorre o espessamento da camada íntima e média das artérias, fenômeno conhecido como espessamento médio-intimal (intima-media thickness - IMT). Quando avaliado nas artérias carótidas, esse parâmetro é denominado espessamento médio-intimal carotídeo (carotid intima-media thickness - cIMT), sendo considerado um marcador precoce de aterosclerose subclínica.<sup>1,6</sup>

A mensuração do cIMT é realizada por meio da ultrasonografia das artérias carótidas, um método não invasivo, amplamente disponível e de baixo custo, capaz de identificar alterações estruturais vasculares antes do aparecimento de manifestações clínicas da doença cardiovascular.<sup>7</sup>

Diversos fatores de risco cardiovasculares estão associados ao aumento do cIMT, incluindo hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia, tabagismo, idade avançada e predisposição genética. A presença desses fatores contribui para disfunção endotelial, estresse oxidativo e progressão do processo aterosclerótico.<sup>8-14</sup>

Estudos têm demonstrado que o aumento do cIMT está associado a maior risco de eventos cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral, sendo considerado um importante marcador de risco cardiovascular e potencial preditor da doença arterial coronariana.<sup>6,15,16</sup>

Diante disso, este estudo tem como objetivo descrever a relação do cIMT com a presença de doença arterial coronariana, analisando sua utilidade como marcador de risco cardiovascular e discutindo os principais fatores associados à sua progressão.

## MÉTODOS

### Delineamento do estudo

Trata-se de uma revisão literária do tipo narrativa com seleção de artigos sobre aterosclerose, espessamento médio-intimal da carótida e doença arterial coronariana.

### Procedimento de coleta de dados

Foram selecionados artigos sobre o tema disponíveis nas plataformas PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando os descritores: aterosclerose, espessamento médio-intimal e doença arterial coronariana.

A seleção dos artigos foi conduzida conforme critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Dessa forma, foram incluídos estudos científicos que exploraram a correlação entre a doença aterosclerótica e a espessura íntima-média da carótida (cIMT) com a doença arterial coronariana. Foram considerados estudos observacionais, meta-análises, revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados que discutiam aspectos pertinentes ao tema.

Adicionalmente, as listas de referências dos estudos relevantes foram analisadas com o objetivo de identificar possíveis trabalhos pertinentes ao presente estudo.

Foram excluídos estudos que não atenderam aos critérios de inclusão especificados anteriormente, como aqueles em que os descritores não eram abordados de maneira direta.

A seleção dos artigos foi inicialmente realizada por meio da leitura dos títulos e resumos. Posteriormente, foi realizada uma nova triagem por meio da leitura completa dos artigos. Os estudos que satisfizeram os critérios de inclusão e exclusão compuseram a amostra final.

### Procedimento de análise dos dados

Os dados extraídos dos estudos selecionados foram organizados de acordo com as características metodológicas, população estudada e principais achados relacionados ao espessamento médio-intimal da carótida e sua associação com a doença arterial coronariana.

Posteriormente, foi realizada uma análise qualitativa

da literatura, com o objetivo de identificar padrões, fatores de risco associados e implicações clínicas descritas nos estudos incluídos, permitindo a síntese e interpretação dos achados relevantes para o tema.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que o espessamento médio-intimal da carótida (cIMT) pode apresentar associação significativa com fatores de risco cardiovasculares e com a presença de doença arterial coronariana. Estudos epidemiológicos indicam que a aterosclerose é mais prevalente em homens do que em mulheres, especialmente entre 45 e 64 anos, com aumento progressivo da prevalência em idades mais avançadas.<sup>17,18</sup>

A idade e a hipertensão arterial sistêmica destacam-se como importantes preditores do aumento do cIMT. Estudos demonstram que elevações da pressão arterial sistólica e o envelhecimento estão diretamente relacionados ao aumento da espessura médio-intimal, reforçando o papel dessas variáveis na progressão da aterosclerose subclínica.<sup>20</sup>

Além disso, indivíduos com hipertensão, dislipidemia e diabetes mellitus apresentam valores médios de cIMT significativamente maiores quando comparados a indivíduos sem essas condições. Esses achados reforçam a associação entre fatores de risco metabólicos e a progressão da doença aterosclerótica.<sup>20</sup>

O diabetes mellitus tipo 2 está particularmente associado a alterações metabólicas, como hiperglicemia crônica e inflamação vascular, que contribuem para a disfunção endotelial e o aumento da espessura da parede arterial. Estudos demonstram que pacientes diabéticos apresentam maior probabilidade de desenvolver aumento do cIMT e, conseqüentemente, maior risco cardiovascular.<sup>22,26</sup>

A dislipidemia também desempenha papel importante nesse processo, uma vez que níveis elevados de colesterol total e lipoproteína de baixa densidade (LDL) favorecem a deposição lipídica na parede arterial e a formação de placas ateroscleróticas. Uma pesquisa recente demonstra uma correlação significativa entre níveis elevados de LDL e aumento do cIMT.<sup>27</sup>

O tabagismo constitui outro fator relevante para a progressão da aterosclerose. As substâncias tóxicas presentes no cigarro promovem estresse oxidativo e inflamação vascular, contribuindo para lesão endotelial e deposição lipídica na camada médio-intimal das artérias.<sup>21,23</sup>

Outro aspecto importante identificado nos estudos é a diferença entre os sexos na progressão do cIMT. Homens tendem a apresentar valores mais elevados de espessura médio-intimal em idades mais jovens, enquanto nas mulheres ocorre aumento significativo após a menopausa, possivelmente relacionado à redução do efeito protetor do estrogênio.<sup>18,19</sup>

Além disso, evidências demonstram que o aumento do cIMT está associado a maior risco de eventos cardiovasculares, incluindo infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. Estudos longitudinais indicam que cada aumento de 0,1 mm na espessura médio-intimal está relacionado a aumento aproximado de 10% no risco de eventos coronarianos futuros.<sup>9,22</sup>

Por outro lado, intervenções voltadas ao controle dos fatores de risco cardiovascular demonstram impacto positivo na redução da progressão do cIMT. O uso de medicamentos anti-hipertensivos, terapias para controle lipídico, especialmente estatinas, e mudanças no estilo de vida podem contribuir para retardar o avanço da aterosclerose e reduzir o risco de eventos cardiovasculares.<sup>9,13</sup>

Dessa forma, os achados da literatura reforçam que o cIMT constitui um marcador útil na avaliação do risco cardiovascular, permitindo a identificação precoce de indivíduos com maior probabilidade de desenvolver doença arterial coronariana e possibilitando intervenções preventivas mais eficazes.

## CONCLUSÃO

A aterosclerose permanece como uma das principais causas de morbidade e mortalidade global, sendo a doença arterial coronariana uma de suas manifestações mais severas. O cIMT tem sido amplamente estudado como um biomarcador não invasivo para a detecção precoce de aterosclerose

subclínica. Além disso, o cIMT tem se mostrado um preditor independente de DAC, mesmo após ajustes para fatores de risco tradicionais como hipertensão, dislipidemia, diabetes mellitus e tabagismo.

A avaliação do cIMT por ultrassonografia carotídea é uma metodologia bem estabelecida e amplamente disponível na prática clínica, permitindo a identificação precoce de indivíduos em risco e a implementação de intervenções preventivas. Essas intervenções, incluindo mudanças no estilo de vida e terapias farmacológicas, podem retardar a progressão da aterosclerose e reduzir a incidência de eventos cardiovasculares.

Portanto, a mensuração do cIMT deve ser considerada uma prática essencial na avaliação de risco cardiovascular, especialmente em populações de alto risco. No entanto, é crucial continuar investindo em pesquisas que aprofundem a compreensão dos mecanismos biológicos subjacentes ao cIMT e sua interação com outros marcadores de risco cardiovascular.

## REFERÊNCIAS

- Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. Rio de Janeiro: SBC; 2017. 90 p.
- Russel R. Atherosclerosis: an inflammatory disease. *N Engl J Med.* 1999;340(2):115-26.
- Reis SC. Aterosclerose: patogênese e alterações moleculares. *Rev Artigos Com.* 2019;1:2-9. doi: 10.25248/e-book1.cap3.2019.
- Witztum JL, Steinberg D. The oxidative modification hypothesis of atherosclerosis: does it hold for humans? *Trends Cardiovasc Med.* 2001;11(3-4):93-102.
- Vilanova-Campelo RC, Vilanova-Campelo VJ, Rendo-Urteaga T, Araújo RV, Landim MBP. Carotid intima-media thickness assessment as a preventive tool in undiagnosed Brazilian adults with altered triglycerides levels. *Boletim de Conjuntura.* 2023;16(46):283-97. doi: 10.5281/zenodo.10015211.
- Liu R, Shao J. Research progress on risk factors related to intracranial artery, carotid artery and coronary artery stenosis. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:1-13. doi: 10.3389/fcvm.2022.970476.
- Neto PJS. Associação de placas carotídeas e do espessamento médio-intimal da carótida comum, avaliados ultrassonograficamente, com fatores de risco cardiovascular tradicionais no estudo longitudinal de saúde do adulto (ELSA-Brasil) [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2021.
- Takase M, et al. Carotid intima-media thickness and risk factors for atherosclerosis: Tohoku Medical Megabank Community-Based Cohort Study. *J Atheroscler Thromb.* 2023;30(10):1471-82. doi: 10.5551/jat.RV17042.
- Willet P, Miller A, Johnson K, et al. Carotid intima-media thickness progression as surrogate marker for cardiovascular risk: meta-analysis of 119 clinical trials involving 100,667 patients. *Circulation.* 2020;142(7):621-42. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047613.
- Coskun U, Demirkol S, Yildiz A, et al. Relationship between carotid intima-media thickness and coronary angiographic findings: a prospective study. *Cardiovasc Ultrasound.* 2009;7:59-64. doi: 10.1186/1476-7120-7-59.
- Elhadad MA, Schunkert H, Erdmann J, et al. Plasma proteome association with coronary heart disease and carotid intima-media thickness: results from the KORA F4 study. *Cardiovasc Diabetol.* 2024;23:181-93. doi: 10.1186/s12933-024-02274-3.
- Polak JF, Pencina MJ, Pencina KM, et al. Association of carotid intimal-medial thickness (IMT) with risk factors and prevalent cardiovascular disease. *J Ultrasound Med.* 2011;29(12):1759-68. doi: 10.7863/jum.2011.29.12.1759.
- Espeland MA, Bryan RN, Goff DC, et al. Effect of intensive glycemic control on carotid intima-media thickness in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *J Am Coll Cardiol.* 2021;78(2):176-88. doi: 10.1016/j.jacc.2021.04.048.
- Zielinski T, Dudek D, Heba G, et al. Carotid intima-media thickness as marker of cardiovascular risk in hypertensive patients with coronary artery disease. *Am J Hypertens.* 2007;20(10):1058-64. doi: 10.1016/j.amjhyper.2007.03.004.
- Roelke LH, Rodrigues SL, Lotufo PA, Mill JG. Correlação da espessura médio-intimal das carótidas primitivas proximal e distal. *Arq Bras Cardiol.* 2013;101(3):211-6. doi: 10.5935/abc.20130151.
- Chequer G, Pascoal MF, Miranda RL, et al. Espessamento médio-intimal da carótida e função endotelial na doença arterial coronariana. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(2):84-90. doi: 10.1590/S0066-782X2006001500004.
- American Heart Association. 2024 Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data. *Circulation.* 2024;149:e65-9.
- Cheng Q, Gao S, Li W, et al. Sex-specific risk factors of carotid atherosclerosis progression in a high-risk population of cardiovascular disease. *Clin Cardiol.* 2023;46:22-3. doi: 10.1002/clc.23989.
- GBD 2017 Mortality Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392(10159):1736-88. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32203-7.
- Abeyesuria V, Perera BPR, Wickremasinghe AR. Regional and demographic variations of carotid artery intima and media thickness (cIMT): a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2022;12(7):1-28. doi: 10.1371/journal.pone.0268716.
- Zhao Q, Liu Z, Guo W, et al. Impact of smoking on carotid artery intima-media thickness and its clinical significance in patients with hypertension. *J Hypertens Res.* 2019;23(2):145-51.
- Yang T, Zheng X, Wang H, et al. Prevalence and influencing factors of abnormal carotid artery intima-media thickness in Henan Province, China. *Chin Med J.* 2019;132(13):1616-22. doi: 10.1097/CM9.0000000000000327.
- Naqvi TZ, Lee MS. Carotid intima-media thickness and plaque in cardiovascular risk assessment. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2014;7(10):1025-38. doi: 10.1016/j.jcmg.2014.07.013.
- Humayra S, Ahmed R, Khan A, et al. Relationship between carotid intima-media thickness and white matter hyperintensities in non-stroke adults: a systematic review. *Front Neuroanat.* 2024;17:1-9. doi: 10.3389/fnana.2024.1234567.
- Zhang L, Wang Z, Gao X, et al. The association between carotid intima-media thickness and new-onset hypertension in a Chinese community-based population. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019;19:269-75. doi: 10.1186/s12872-019-1266-1.
- Mashaba RG, Perumal J, Naidoo P. Association of carotid intima-media thickness and dyslipidemia in patients with type 2 diabetes: a protocol for systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2024;14:1-4. doi: 10.1136/bmjopen-2023-079209.
- Zhang Z, Li Y, Wang X, et al. Association of carotid atherosclerotic plaque and intima-media thickness with mono-cyte-to-HDL cholesterol ratio among low-income residents of rural China: a population-based cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2023;23:2541-51. doi: 10.1186/s12889-023-16211-9.