
ATEROSCLEROSE E SUA RELAÇÃO COM AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES

ATHEROSCLEROSIS AND ITS RELATIONSHIP WITH CARDIOVASCULAR DISEASES

Paula Regina Trainótti Gonçalves¹

Gabrielle Yuriko Batista de Moraes¹

Bruna de Almeida Pereira¹

Aline Gritti²

1.) Graduada do 6º Semestre do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Amparense - UNIFIA

2.) Biomédica, Docente da Disciplina de Bioquímica Clínica do Centro Universitário Amparense – UNIFIA

RESUMO

A aterosclerose é uma doença de patogenia lenta, progressiva e irreversível, decorrente de vários fatores, dentre eles a dislipidemia. As placas de ateroma se formam na camada íntima da parede vascular a partir da deposição de lipídios que resulta em um processo inflamatório crônico. A alteração da parede vascular interfere na hemodinâmica e acarreta outras patologias cardiovasculares. Por meio de uma revisão das literaturas nacionais e internacionais disponíveis nas plataformas NCBI, Google Acadêmico, Scielo e Cochrane, foi possível descrever a fisiopatologia da aterosclerose e sua relação com as principais cardiopatias, como, infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, aneurisma da aorta e doença vascular periférica. Através da pesquisa tornou-se claro que a aterosclerose é um problema de saúde pública, e, portanto, deve haver conscientização da população sobre a importância de realizar exames de rotina para o monitoramento dos perfis lipídicos, e dessa forma prevenir complicações futuras.

Palavras-chave: aterosclerose; fisiopatologia da aterosclerose; dislipidemias; doenças cardiovasculares; exames bioquímicos.

ABSTRACT

Atherosclerosis is a disease of slow, progressive and irreversible pathogenesis, due to several factors, including dyslipidemia. Atheroma plaques form in the intima layer of the vascular wall from the deposition of lipids resulting in a chronic inflammatory process. Alteration of the vascular wall interferes with hemodynamics and leads to other cardiovascular pathologies. Through a review of the national and international literature available on the NCBI, Academic, Scielo and Cochrane platforms, it was possible to describe the pathophysiology of atherosclerosis and its relation to the main heart diseases such as

myocardial infarction, stroke, aortic aneurysm and peripheral vascular disease. Through the research it became clear that atherosclerosis is a public health problem, and therefore there should be public awareness about the importance of performing routine screenings to monitor lipid profiles, and thus prevent future complications.

Keywords: atherosclerosis; pathophysiology of atherosclerosis; dyslipidemias; cardiovascular diseases; biochemical tests.

1. INTRODUÇÃO

A aterosclerose pode ser descrita como uma doença resultante de um processo inflamatório de cunho progressivo e multifatorial.(1)(2)(3) Sabe-se que o desenvolvimento de distúrbios séricos e lesões endoteliais se iniciam ainda na infância e podem ser avaliados e monitorados por meio de exames laboratoriais de rotina, os quais são importantes recursos para prevenção de futuras complicações.(4)

Sua patogênese fundamenta-se inicialmente em uma lesão do endotélio, na qual ocorre acúmulo de lipoproteínas de baixa densidade (LDLs) e LDL oxidadas (alteradas) na camada íntima do vaso e/ou artéria. A deposição lipídica desencadeia uma resposta inflamatória, com adesão de monócitos ao endotélio; transmigração dos monócitos do endotélio até a camada íntima, onde se diferenciam em macrófagos. Os macrófagos fagocitam as lipoproteínas, mas por serem incapazes de eliminar os lipídios fagocitados, acabam se tornando células espumosas. Quando as células espumosas morrem seu conteúdo lipídico contribui para a evolução da doença. (1)(2)(3)(5)(6)

As placas de ateroma possuem um padrão de crescimento que vai em direção à camada adventícia, contudo, quando sua expansão alcança um ponto crítico, a placa aterosclerótica altera seu padrão indo em direção ao lúmen do vaso/artéria, podendo obstruí-lo completamente e/ou comprometer o fluxo hemodinâmico, resultando na ativação da cascata de coagulação e formação de trombos que podem gerar complicações futuras, como doenças cardíacas isquêmicas (DCI).(3)

São vários os fatores que colaboram para o desenvolvimento da aterosclerose, dentre eles podemos citar a idade, genética, dislipidemia, hipertensão sistêmica, tabagismo, obesidade e etilismo.(3)

Devido ao fato da aterosclerose ser uma doença de caráter progressivo, a idade do paciente é um fator que colabora no prognóstico da doença. Quanto maior a idade do paciente maior são as chances de desenvolver uma doença secundária.(3)

A genética é um fator intrínseco crucial para o desenvolvimento ou não da doença, como por exemplo, a hipercolesterolemia familiar, de ordem hereditária e que está relacionada a doenças cardiovasculares agressivas e prematuras.(7)(8)

A obesidade e a dislipidemia resultam em aumento dos níveis séricos de LDL e LDL oxidadas, constituintes da placa de ateroma, e, portanto é um fator de suma importância para a formação da placa aterosclerótica. Contudo, a obesidade e a dislipidemia são condições passíveis de mudança no estilo de vida com uma reeducação alimentar adequada e monitoramento dos níveis lipídicos por meio de exames bioquímicos periódicos.(7)(8)

O uso abusivo de álcool e o tabagismo estão relacionados à hipertensão arterial sistêmica, o tabaco possui efeito vasoconstritor que influencia na pressão arterial, esta por sua vez aumenta à probabilidade de lesões no endotélio, criando um ambiente favorável a formação da placa de ateroma; também pode fazer com que as placas ateroscleróticas já estabelecidas se rompam causando complicações como, por exemplo, embolia.(9)(10)

2. OBJETIVO

O objetivo deste artigo é esclarecer a fisiopatologia da aterosclerose e sua relação com as doenças cardiovasculares, assim como apresentar a importância dos exames bioquímicos como um recurso para avaliação dos níveis lipídicos, que podem ser utilizados para o monitoramento e prevenção da aterosclerose.

3. METODOLOGIA

Para esta pesquisa, foram selecionados artigos nacionais e internacionais disponíveis em revistas indexadas nas plataformas NCBI, Google Acadêmico, Scielo, Cochrane, por meio dos seguintes descritores: fisiopatologia da aterosclerose; doenças cardiovasculares; dislipidemia; processo inflamatório da aterosclerose; avaliação do perfil lipídico.

4. DISCUSSÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), as doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo, estima-se que 17,7 milhões de pessoas morreram por doenças cardiovasculares em 2015, representando 31% de todas as mortes em nível global.(11) Segundo a IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, a incidência de óbitos decorrentes

de doenças cardiovasculares isquêmicas tende a crescer e, por conseguinte, aumentar a taxa de morbidade e mortalidade.(12)

Dentre os principais fatores de risco, podemos citar a dislipidemia, hipertensão sistêmica, tabagismo e obesidade.

As dislipidemias são uma das maiores causas das doenças cardiovasculares, as Diretrizes relatam que os níveis séricos de Colesterol Total (CT) no Brasil, mostraram que 38% dos homens e 42% das mulheres tem níveis elevados (CT > 200 mg/dL) neste caso foram avaliadas 8.045 pessoas nas idades de 35 a 45 anos.(12)

A hipertensão sistêmica vem sendo um grande aliado nas doenças cardiovasculares, segundo o Ministério da Saúde e o IBGE (1991); houve um crescimento de 15% no Rio de Janeiro e 25% em São Paul.(12)

O Tabagismo também tem ampla taxa de mortalidade e morbidade relacionada com as doenças cardiovasculares. Seus índices de acordo com o IBGE (1991); na faixa etária de pessoas com 30 a 49 anos são de 24% e de acordo com a Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (1991) houve uma prevalência de 17%, sendo avaliadas 20.000 pessoas em 19 cidades.(12)

A Obesidade tem sido um fator extremamente importante porque 32% da população apresenta sobrepeso - índice de massa corporal (IMC) sendo $\geq 25\%$, sendo a taxa de 38% para mulheres e 27% para homens. Em 1993 a obesidade (IMC > 30) na população brasileira foi de 8%.(12)

Todos os fatores descritos acima podem resultar nas seguintes patologias:

Infarto Agudo do Miocárdio (IAM)

O Infarto Agudo do miocárdio (IAM) está intimamente relacionada a aterosclerose. As artérias coronárias são as responsáveis por nutrir o músculo cardíaco, quando temos obstrução do fluxo sanguíneo do ventrículo esquerdo, o coração não bombeia sangue em quantidade suficiente para a circulação sistêmica, devido ao depósito de lipídios no lúmen da artéria coronária.(13)

Trombose

Um trombo ocorre por causa de uma placa aterosclerótica. A placa pode ser pequena e passar despercebida pelos métodos de diagnóstico, ou vulnerável. Quando a placa é considerada vulnerável,

significa que ela possui maior risco de se romper. Não existe um método para determinar qual placa é vulnerável e qual não é, mas, após autopsia, verifica-se que as placas com propensão a se romper costumam ter mais conteúdo de lipídeos e menos fibrose.(14)

Quando a placa se rompe, há exibição de colágeno e fragmentos de tecido conjuntivo, que desencadeiam a cascata de coagulação, as plaquetas se aderem e se agregam ao local da ruptura, resultando na formação do trombo.

Embolia

A embolia é o bloqueio de qualquer artéria ou veia provocado por uma matéria (sólida, semissólida ou gasosa) que é encaminhada na corrente sanguínea devido ao deslocamento de um trombo até ao local/órgão onde se forma uma obstrução.(14)

Acidente vascular cerebral - AVE

O AVE é consequência do acúmulo de gorduras nas artérias que irrigam o encéfalo, causando uma oclusão do fluxo sanguíneo comprometendo o suprimento do cérebro. Existem dois tipos de AVEs classificados na literatura, o AVE isquêmico, trata-se de um coágulo sanguíneo que impede a distribuição de sangue para o encéfalo, e o AVE hemorrágico, que se dá pela ruptura dos vasos sanguíneos.(15)

Aneurisma de Aorta (AA)

Aneurisma de Aorta (AA) é uma expansão de qualquer artéria do corpo, com dilatação do seu diâmetro de até 50%, ela surge em locais como aorta; cérebro; femoral; ilíaca; vísceras e poplítea. A anatomia da aorta é dividida em raiz da aorta, aorta ascendente, arco da aorta, aorta descendente e aorta abdominal. Segundo Ribeiro, P.V.; Nogueira, P.C. e Poveda, V.B, a taxa de mortalidade de AA ocorre na aorta abdominal com estimativa de 74% dos casos.(16)

Os fatores que ocasionam esta patologia são: doença aterosclerótica, tabagismo, histórico familiar com AA e idade. É uma doença silenciosa (assintomática), cujo rompimento acontece de forma imprevisível. De acordo com Ribeiro, P.V.; Nogueira, P.C. e Poveda, V.B, 75% dos casos de AA são causados por placas de ateroma decorrente da dislipidemia.(16)

Essas patologias cardiovasculares são decorrentes de alterações dos níveis lipídicos. Os exames laboratoriais são capazes de dosar as lipoproteínas que transportam os lipídios na corrente sanguínea.

As lipoproteínas são compostas por várias frações dentre elas, são possíveis serem dosadas as lipoproteínas de ultrabaixa densidade (VLDL), as lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e as lipoproteínas de alta densidade (HDL). As dislipidemias resultam em níveis elevados de colesterol total e LDL, níveis reduzidos de HDL e níveis aumentados de triglicerídeos.(17)

Atualmente os métodos mais utilizados para a determinação de CT-c, HDL-c, e dos triglicerídeos é o enzimático colorimétrico. Para o LDL-c, muitos laboratórios utilizam-se da formula de Friedewald, mas sua fidedignidade é muito limitante então se usa também o método direto e ultracentrifugação.(17)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que a aterosclerose é uma doença multifatorial, silenciosa e progressiva, que tem afetado a população do mundo todo, sua morbidade e mortalidade se refletem nos índices das doenças cardiovasculares, as quais lideram as principais causas de óbito no mundo.

Muitos dos fatores de risco da aterosclerose são passíveis de mudança por meio de reeducação alimentar aliada a prática de exercícios físicos regulares, assim como abandono de hábitos nocivos, como tabagismo e etilismo para que os níveis de LDL mantenham-se adequados, e, por conseguinte não ocorra o desenvolvimento da placa de ateroma.

Além disso, cabe a saúde pública parte do trabalho de conscientização sobre a importância dos exames laboratoriais de rotina, para que desta forma seja possível o diagnóstico precoce, monitoramento e prevenção das doenças cardiovasculares provenientes da aterosclerose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gottlieb M, Bonardi G, Moriguchi E. Fisiopatologia e aspectos inflamatórios da aterosclerose. *Sci Med (Porto Alegre)*. 2005;15:203–7.
2. Libby P. Inflammation in atherosclerosis. *Nature*. 2002;420(6917):868–74.
3. Lusis AJ. Atherosclerosis. *Nature*. 2000;407(6801):233–41.
4. Gerber ZRS, Zielinsky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol [Internet]*. 1997;69(4):231–6.
5. Ross R. ATHEROSCLEROSIS — an Inflammatory Disease. *N Engl J Med*. 1999;340(2):115–26.

6. Ross R. The pathogenesis of atherosclerosis: a perspective for the 1990s. *Nature* [Internet]. 1993;362(6423):801–9.
7. de Macedo LET, Faerstein E. Cholesterol and prevention of atherosclerotic events: Limits of a new frontier. *Rev Saude Publica*. 2017;51(1):1–7.
8. Faggiotto A, Ross R, Harker L. Studies of hypercholesterolemia in the nonhuman primate. I. Changes that lead to fatty streak formation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* [Internet]. 1984;4(4):323–40.
9. Rehm J, Imtiaz S. A narrative review of alcohol consumption as a risk factor for global burden of disease. *Subst Abus Treat Prev Policy* [Internet]. 2016;11(1):1–12.
10. Radovanovic CAT, Santos LA dos, Carvalho MD de B, Marcon SS. Arterial Hypertension and other risk factors associated with cardiovascular diseases among adults. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2014;22(4):547–53.
11. OPAS/OMS Brasil - Doenças cardiovasculares [Internet]. [cited 2018 Jun 3].
12. Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FAH, Bertolami MC, Afiune Neto A, Souza AD, et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2007;88:2–19.
13. Piegas L, Timerman A, Feitosa G, Nicolau J, Mattos L, Andrade M, et al. V Diretriz Da Sociedade Brasileira De Cardiologia Sobre Tratamento Do Infarto Agudo Do Miocárdio Com Supradesnível Do Segmento St. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2015;105(2).
14. Fatores predisponentes e avaliação laboratorial na formação de trombos e êmbolos - Pré-disposição a trombose e embolia.
15. Cancela D. O Acidente Vascular Cerebral - Classificação, Principais consequências e Reabilitação. *Psicologia*. 2008;1–18.
16. Ribeiro PV, Nogueira PC, Poveda VDB. Doi: 10.5902/2179769225703. 7(2):222–35.
17. Siqueira AFA, Abdalla DSP, Ferreira SRG. LDL: da síndrome metabólica à instabilização da placa aterosclerótica. *Arq Bras Endocrinol Metabol* [Internet]. 2006;50(2):334–43.