



ANÁLISE DA ESTRUTURA DO RAMO INTERVENTRICULAR ANTERIOR DA ARTÉRIA CORONÁRIA ESQUERDA DE INDIVÍDUOS COM ATEROSCLEROSE DA PORÇÃO ASCENDENTE DA AORTA

Priscilla da Costa Martins¹
Sônia Maria Marques Gomes Bertolini²

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo analisar a estrutura da parede do ramo interventricular anterior da artéria coronária esquerda de 10 corações com aterosclerose da porção ascendente da aorta de indivíduos de ambos os sexos e diferentes faixas etárias. Após a coleta, o material foi fixado em formol a 10% pelo um período de 10 dias. De cada coração foram retirados segmentos do ramo interventricular anterior e da porção ascendente da aorta, e a seguir os segmentos do ramo interventricular anterior foram submetidos a tratamento histológico de rotina. Os resultados obtidos revelaram a presença de lesões ateroscleróticas na parede da aorta associadas a alterações na túnica íntima do ramo intraventricular anterior, as quais variaram desde um leve espessamento até à formação de placas de ateroma. Conclui-se que existe relação entre a aterosclerose aórtica e a coronariana, e que as lesões das artérias coronárias são mais acentuadas que as alterações apresentadas na parede da aorta.

PALAVRAS CHAVE: artérias coronárias, aorta, coração.

ANALYSIS OF THE ANTERIOR INTERVENTRICULAR SEPTUM OF THE LEFT CORONARY ARTERY OF INDIVIDUALS WITH ARTERIOSCLEROSIS IN THE ASCENDING PORTION OF THE AORTA

ABSTRACT: This research has had the objective of analyzing the wall structure of the anterior interventricular septum of the left coronary artery of ten hearts with arteriosclerosis in the ascending portion of the aorta in individuals of both sexes and different age groups. After the collection, the material was fixed in formaldehyde at 10% for a period of ten days. From each heart, segments of the anterior interventricular septum and from the ascending portion of the aorta were removed, and after that the segments of the anterior interventricular septum were submitted to routine histological treatment. The results obtained revealed the presence of arteriosclerosis lesions in the aorta wall associated to alterations in the internal tissue of the anterior interventricular septum, which varied from a light thickening to the formation ateroma plaques. It has been concluded that there is a relationship between aortic and coronary arterioscleroses, and that lesions in the coronary arteries are more marked than the alterations on the aorta wall.

KEYWORDS: Coronary arteries, aorta, heart.

¹Acadêmica do Curso de Fisioterapia do CESUMAR – Centro Universitário de Maringá, Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do CESUMAR (PROBIC)

²Orientadora, Docente do CESUMAR – Centro Universitário de Maringá e Universidade Estadual de Maringá



1. INTRODUÇÃO

A Aterosclerose caracteriza-se pela formação de ateromas, termo que designa a deposição de placas fibrolipídicas na parede arterial (Velican & Velican, 1983).

É a doença arterial oclusiva mais freqüente e tem sido considerada como um componente importante da patogênese do coração isquêmico. Torna-se comum com a idade sendo que a maioria dos pacientes tem mais de 50 anos e a doença raramente é encontrada em pessoas mais jovens, sendo os homens mais afetados que as mulheres. Os vasos afetados são aorta, grandes artérias e alguns vasos de calibre médio, particularmente as artérias cerebral, renal, femoral e coronária. As artérias menores não são afetadas tão comumente (Thomson et al., 1994).

Quando se encontra a doença em um vaso, há probabilidade de outras artérias estarem afetadas e ela pode estar disseminada (Bogliolo, 1981).

Sabe-se que vários fatores predis põem a esta condição tais como dieta, hiperlipidemia, diabetes, tabagismo e hipertensão (Gross & Fittes 1977).

Na artéria acometida por aterosclerose nota-se material lipídico depositado na túnica íntima e a fibrina se deposita sobre esse material causando a formação de placas de áreas elevadas na íntima (Lafayette, 1984). Essas lesões gradualmente aumentam de tamanho, enquanto a íntima subjacente fica amolecida e as áreas ficam ulceradas. Essa ulceração leva a inflamação, que se dissemina para as outras paredes arteriais e as veias vizinhas.

Muitos estudos clínicos têm demonstrado que a aterosclerose em várias artérias, especialmente as carótidas, as femorais e a aorta, está correlacionada com a doença da arterial coronariana (Yamamoto et al., 2000). Diferentes métodos tem sido utilizados para estudar a aterosclerose na aorta e nas artérias coronárias, uma vez que a patologia da doença aterosclerótica é a mesma em todas as artérias, mas sua extensão não.

O espessamento da parede porção torácica da aorta descendente tem sido estudado nos pacientes submetidos à ecocardiografia transesofageal, sendo que muitos casos em que é diagnosticada placas de ateroma pelo referido método observa-se uma forte relação com a doença arterial coronariana (Bae, 2000).

Considerando a importância das artérias coronárias na vascularização do coração, bem como as graves conseqüências da aterosclerose, como infarto agudo do miocárdio e tendo em vista que as artérias coronárias são os primeiros ramos a originarem-se da aorta, realizou-se esta pesquisa com o objetivo de analisar macro e microscopicamente a estrutura da parede das artéri-

as coronárias de indivíduos com aterosclerose da porção ascendente da aorta, com intuito de fornecer subsídios para aplicação clínica.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 10 corações de indivíduos com diferentes faixas etárias, de ambos os sexos e de diferentes raças. Estes corações foram obtidos da cadáveres de indivíduos adultos submetidos a necropsia, junto ao serviço de verificação de óbito da cidade de Maringá-PR. Após a coleta, o material foi fixado em formol a 10% por um período de 10 dias.

De cada coração foram retirados blocos de 1cm², contendo segmentos do ramo interventricular anterior da artéria coronária esquerda e da porção ascendente da aorta. Estas peças foram submetidas a tratamento histológico de rotina.

Em cada segmento de aorta foi realizada uma incisão segundo o eixo longitudinal do vaso para identificação de lesões ateroscleróticas na túnica íntima. Estas foram classificadas em lesões leves – grau I (algumas placas de ateroma isoladas), moderadas – grau II (várias placas de ateroma dispersas no segmento arterial) e graves - grau III (placas de ateroma alinhadas segundo o eixo transversal do vaso em toda sua circunferência).

Nos segmentos do ramo interventricular anterior (RIA) da artéria coronária esquerda foram feitos cortes de 15um de espessura segundo o eixo longitudinal do vaso. Os cortes obtidos foram montados em lâminas de vidro e corados alternadamente e em seqüência pelo método Resorcinafucsina de Weigert com oxidação prévia em permanganato de potássio e contracorados com picrofucsina de van-Gieson Weigert van-Gieson), para observação dos componentes musculares, elásticos e colágenos. A seguir, as lâminas foram analisadas ao microscópio óptico olympus BX40, e fotografadas no microscópio BX50 com equipamento fotográfico PM 10AK.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise Macroscópica

Após a abertura da porção ascendente da aorta verificou-se que as placas de ateroma em todos os corações estudados estavam concentradas nas proximidades da inserção das válvulas semilunares da valva da aorta, sendo que o comprometimento variou de leve - grau I a grave - grau III (Quadro 01 e figs. 01, 02 e 03).

Quadro 01 - Classificação do comprometimento da parede arterial

de acordo com a presença de placas de ateroma.

Comprometimento	Nº de casos
Grau I - Leve	01
Grau II - Moderado	06
Grau III - Grave	03
Total	10



Figura 01 - Segmento da porção ascendente da aorta, com lesão grau I (setas).



Figura 02 - Segmento da porção ascendente da aorta, com lesão grau II (setas).



Figura 03 - Segmento da porção ascendente da aorta, com lesão grau III (setas). Observar: concentração de lesões ateroscleróticas nas proximidades do óstio das artérias coronárias (*).



Figura 04 - Segmento da porção ascendente da aorta, com lesão grau II (setas).

Análise em microscopia de luz

Em todos os corações estudados com aterosclerose da porção ascendente da aorta, independente do grau de comprometimento a análise em microscopia de luz revelou espessamento da túnica íntima (Figs. 05 a 14), fato que demonstra uma associação entre aterosclerose coronariana e aórtica, uma vez que o espessamento intimal fibroso nas artérias coronárias tem sido considerado um importante precursor para o desenvolvimento da aterosclerose (Dock, 1946). Esse fato é reforçado por Wilens (1951) que acredita que o espessamento intimal não é um fenômeno natural do desenvolvimento, mas está relacionado com os mecanismos que permitem a formação de placas ateroscleróticas. Esta associação entre o comprometimento da referidas artérias também é relatado por Sun et al. (2000) que além de demonstrar íntima correlação entre a aterosclerose dessas artérias, verificaram que os índices de aterosclerose estão associados independente da idade e hiperlipidemia. Ressalta-se, no entanto, que no presente estudo não se notou uma correlação direta quanto ao grau de comprometimento entre os referidos vasos.

Em dois casos (Figs. 05 e 06) o espessamento da íntima ocluía aproximadamente a metade da luz arterial. Quanto comparou-se esses resultados aos achados macroscópicos, um caso (indivíduo com 38 anos) apresentava lesão grau II (Fig. 04 e 05) e em outro caso (indivíduo de 46 anos) o comprometimento da aorta por lesões ateroscleróticas era de grau I (Fig. 01 e 06). Estes resultados são concordantes com os resultados dos estudos de Osório et al. (1989) que demonstrou a existência de lesões coronárias avançadas, na ausência de aterosclerose aórtica. Quanto a correlação dos achados macro e microscópicos, em todos os casos a lesão coronária era muito maior que a lesão da aorta, o que também está de acordo com a pesquisa do referido autor.

Com exceção ao coração do indivíduo de 46 anos com lesão aórtica grau II, cuja a túnica íntima não apresentava um espessamento muito acentuado, nos demais corações a espessura da túnica íntima das artérias coronárias era igual ou ultrapassava a espessura da túnica média (Figs. 07 a 13), sendo esta caracterizada por proliferação de fibras musculares, colágenas e presença de colesterol (Fig. 07 e 11).

Ainda quanto ao comprometimento dos ramos da aorta pela aterosclerose, a presença de lesões em todos dos os segmentos do ramo interventricular anterior nos leva a concordar com Lafayette (1984), ao concluir que as artérias coronárias são os principais ramos da aorta atingidos pela aterosclerose.

A maior concentração de placas de ateroma nas proximidades dos óstios das artérias coronárias imediatamente acima da inserção das válvulas semilunares encontradas neste estudo, reforça os achados de Gorss & Fites (1977) quando descreve que as lesões ateroscleróticas ocorrem predominantemente nos sítios de bifurcação e de origem dos ramos dos vasos, podendo acometer vários segmentos da mesma artéria, bem como diferentes, com graus variados de gravidade. Para estes autores o estresse mecânico e as condições hemodinâmicas são fatores que contribuem para a localização das placas iniciais, o que também é relatado por Gross & Fites (1977). O estresse mecânico é considerado um dos fatores mais importantes que influenciam o início do espessamento intimal, conforme descrito por Benditt & Goown (1980) que acreditam que o aumento do espessamento intimal difuso com a idade é consequência do reparo a pequenas e repetidas injúrias no vaso e acúmulo de células musculares lisas e fibras elásticas e colágenas, ou seja, é uma resposta a agressões mecânicas entre outros fatores. Relatam ainda, que o espessamento intimal é maior em hipertensos do que em normotensos.



Figura 05 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 um de espessura do RIA de um indivíduo de 38 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso (L). Weigert van-Gieson. 25x.



Figura 06 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 um de espessura do RIA de um indivíduo de 46 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso (L). Weigert van-Gieson. 25x.

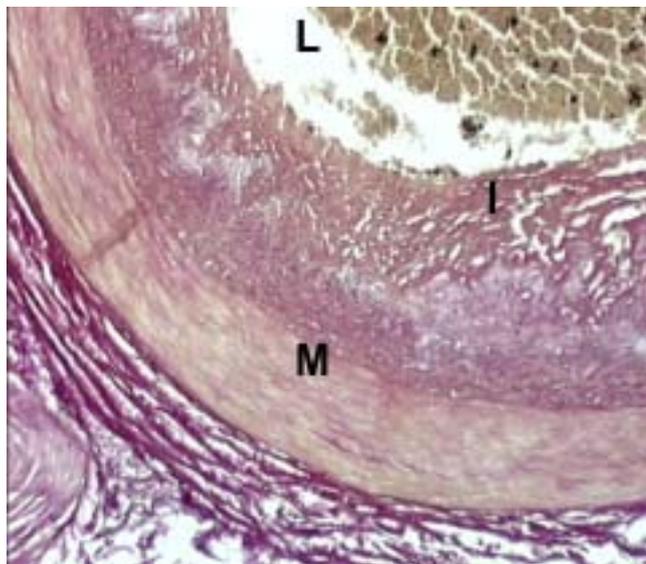


Figura 07 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 um de espessura do RIA de um indivíduo de 63 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso (L). Weigert van-Gieson. 50x.

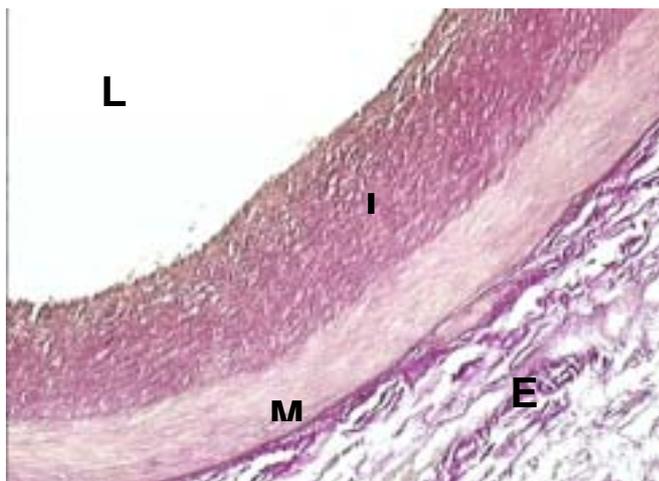


Figura 08 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 µm de espessura do RIA de um indivíduo de 50 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso (L). Weigert van-Gieson.50x.

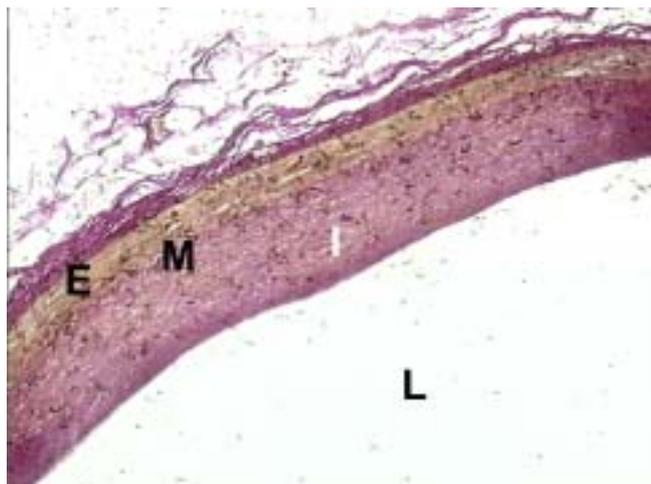


Figura 09 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 µm de espessura do RIA e um indivíduo de 56 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso (L). Weigert van-Gieson.50x.

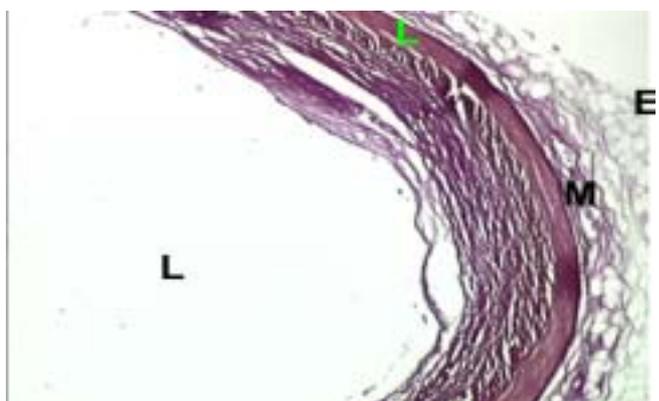


Figura 10 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 µm de espessura do RIA de um indivíduo de 55 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso (L). Weigert van-Gieson.50x.



Figura 11 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 µm de espessura do RIA de um indivíduo de 53 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso (L). Weigert van-gieson.125x.

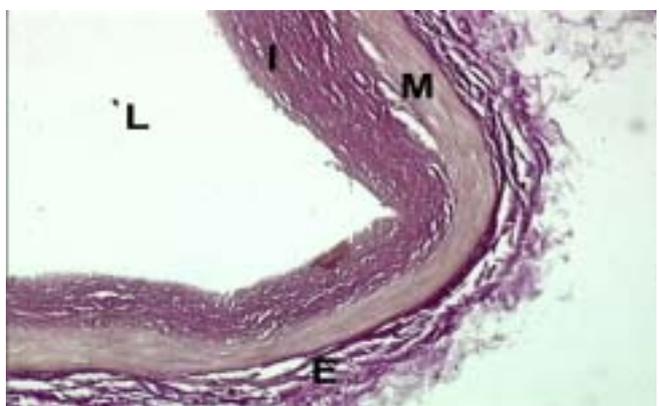


Figura 12 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 µm de espessura do IVA de um indivíduo de 55 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso(L). Weigert van-gieson.50x.

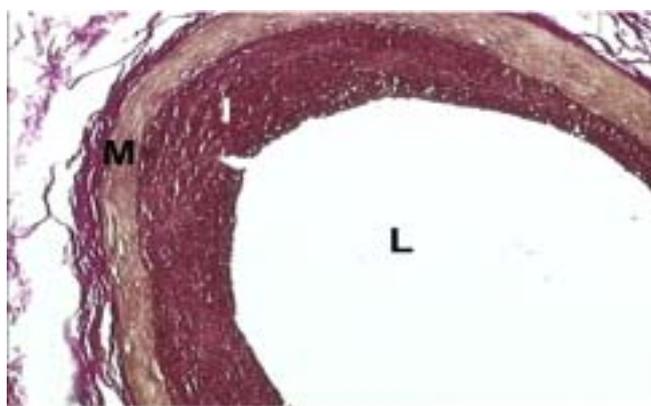


Figura 13 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 µm de espessura do ramo IVA de um indivíduo de 22 anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso(L). Weigert van-Gieson.50x.

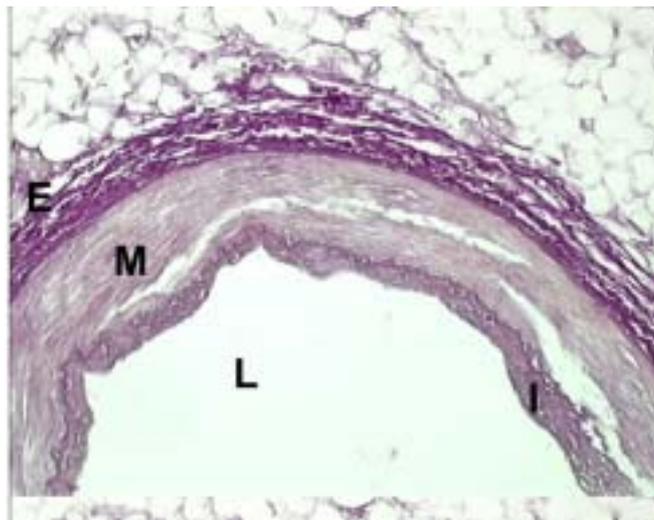


Figura 14 - Fotomicrografia de luz de uma secção transversal de 15 um de espessura do RIA de um indivíduo de 46 anos anos. Observar: espessamento da túnica íntima (I), túnica média (M), túnica externa (E) e luz do vaso (L). Weigert van-Gieson.50x.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa conclui-se que:

Quando existir lesões ateroscleróticas na aorta ocorrerá alterações na túnica íntima do ramo interventricular anterior da artéria coronária esquerda que poderá variar desde um leve espessamento até a formação de placas de atheroma.

O comprometimento do ramo interventricular anterior da artéria coronária esquerda é maior que o comprometimento da aorta quando ambos os vasos são acometidos por lesões ateroscleróticas.

Nos casos de alterações acentuadas, as lesões ateroscleróticas concentram-se nas proximidades das inserções das válvulas semilunares.

O espessamento da túnica íntima do ramo interventricular anterior da artéria coronária esquerda apresenta como principal constituinte a proliferação de fibras colágenas.

REFERÊNCIAS

BAE, J.H. et al. Significance of the intima-media thickness of the thoracic aorta in patients with coronary atherosclerosis. *Clin. Cardiol.* 26: 574-578, 2003.

BENDITT, E.P.; GOWN, A.M. Atheroma: The artery wall and the environment. *International Review of Experimental Pathology*, 21: 55-118, 1980.

BOGLIOLO, L. *Patologia*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,

1981. p.396-417.

DOCK, W. Predilection of atherosclerosis for the coronary arteries. *J.A.M.A.*, 131:875-8, 1986.

GROSS, H.L.; FITES, L.L. *Atherosclerosis*. Michigan: A scope Publication, 1977.

JAFFE, D. Coronary arteries in the early decades of man. *Fed. Proc.*, 27: 575, 1968.

LAFAYATTE, C. R. *Tratado de Medicina interna*. 16 ed. Interamericana: Rio de Janeiro, 1984. p.242-5.

OSORIO, A.V. et al. Prevencion de la aterosclerosis coronaria: Prevalencia de la aterosclerosis aórtica en México, D.F. Su relación con la aterosclerosis coronaria. *Arch. Inst. Mex.*, 59:415-424, 1989.

SUN, K. et al. Assessment of aortic atherosclerosis and carotid atherosclerosis in coronary artery disease. *Jpn. Circ. J.*; 64: 745-749, 2000.

THOMSON, A. et al. *Fisioterapia de Tidy*. São Paulo: Santos, 1994.

VELICAN, C.; VELICAN, D. Progression of coronary atherosclerotic from adolescents to mature adults. *Atherosclerosis*, 47:131-47, 1983.

YAMAMOTO, R. Y. Et al. Descending aorta wall volume and coronary study using enhanced computed tomography of the chest and coronary angiography. *Jpn. Circ. J.*, 64: 842-847, 2000.

WILENS, S.L. The nature of diffuse intimal thickening of arteries. *Am. J. Path.* 13:811-34, 1951.