

Aterosclerosis de aorta y coronarias en necropsias de fallecidos fumadores

Atherosclerosis of aorta and coronaries in necropsies of deceased smokers

Wendolín Rodríguez Borges¹ <https://orcid.org/0000-0002-2092-5583>

Yaimara Zunen Hernández Puentes¹ <https://orcid.org/0000-0003-2573-0416>

¹Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La aterosclerosis es una enfermedad que está entre las tres primeras causas básicas de muerte a nivel mundial. En la actualidad se relaciona con múltiples factores de riesgo, entre ellos el tabaquismo, que a su vez es un factor contribuyente al desarrollo de la cardiopatía isquémica.

Objetivo: Caracterizar patomorfológicamente la lesión aterosclerótica de aorta y coronarias y su relación con el tabaquismo en fallecidos necropsiados.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal; se estudiaron 431 fallecidos con autopsias clínicas, de ellos se analizaron cualitativa y cuantitativamente sus arterias coronarias y aorta mediante el sistema aterométrico.

Resultados: Se presentaron mayores valores de lesiones ateroscleróticas en el grupo de fumadores con infarto de miocardio, por tanto los índices de obstrucción (Ω) y estenosis (P) tuvieron también valores más elevados. Tuvieron una superficie endarterial más afectada por placas fibrosas y graves, la arteria descendente anterior y la aorta abdominal.

Conclusiones: El tabaquismo tuvo una asociación directa con el proceso aterosclerótico, se expresa por mayores valores de las lesiones en los fumadores identificados, tanto en el sector aórtico como en el coronario, además se identificó mayor susceptibilidad de la descendente y de aorta abdominal al daño aterosclerótico.

Palabras clave: aterosclerosis; autopsia; tabaquismo.

ABSTRACT

Introduction: Atherosclerosis is a disease that is among the top three basic causes of death worldwide. It is currently associated with multiple risk factors, including smoking, which in turn is a contributing factor to the development of ischemic heart disease.

Objective: To characterize pathomorphologically the atherosclerotic lesion of the aorta and coronary arteries and its relationship with smoking in autopsied deceased.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional study was carried out; 431 deceased patients with clinical autopsies were studied, of which their coronary arteries and aorta were qualitatively and quantitatively analyzed using the atherometric system.

Results: There were higher values of atherosclerotic lesions in the group of smokers with myocardial infarction, therefore the obstruction (Ω) and stenosis (P) indices also had higher values. They had an inside arterial surface more affected by fibrous and severe plaques, the anterior descending artery and the abdominal aorta.

Conclusions: Smoking has a direct association with the atherosclerotic process, it is expressed by higher values of the lesions in identified smokers, both in the aortic and coronary sectors, in addition, greater susceptibility of the descending and abdominal aorta to damage is identified atherosclerotic.

Key words: atherosclerosis; autopsy; tobacco consumption.

Recibido: 04/05/2020

Aprobado: 09/06/2020

INTRODUCCIÓN

La aterosclerosis figura entre las tres primeras causas de muerte en Cuba y en el mundo, lo cual ha hecho que se dediquen enormes esfuerzos a descubrir sus causas.^(1,2) El conocimiento existente sobre esta, procede de una combinación de investigaciones en animales de experimentación, que incluye cultivo de tejidos. En seres humanos se realizan investigaciones clínicas, radiológicas, epidemiológicas y anatomopatológicas, a partir de los necropsiados, directamente sobre las lesiones ateroscleróticas.⁽³⁾

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

La aterosclerosis se caracteriza por lesiones que afectan la íntima de las arterias elásticas, grandes y medianas. Están formadas esencialmente por acúmulos de lípidos, de forma fundamental colesterol y sus ésteres. Se forman tres tipos de lesión: la estría adiposa, la placa fibrosa y la placa grave. La primera no hace relieve en la luz del vaso y no causa turbulencia del flujo. Las otras dos tienen una cubierta fibrosa en el seno de la íntima con un núcleo lipídico, que produce elevación y afecta parte de la circunferencia del vaso. En caso de la placa grave, con frecuencia aparecen además calcificaciones y pueden complicarse.⁽⁴⁾

Varios factores se han involucrado con la enfermedad aterosclerótica. Los factores de riesgo clásicos capaces de acelerar el proceso de aterosclerosis incluyen: hipercolesterolemia, hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes mellitus, antecedentes familiares y sedentarismo. En la actualidad han sido aceptados otros nuevos factores de riesgo.^(1,5)

La aterosclerosis es también causa principal de incapacidad en la población. Las enfermedades cardiovasculares asociadas a ella, son responsables de casi el 20 % de las muertes a nivel mundial, las cuales llegan hasta un 50 % en los países desarrollados.^(2,6)

El impacto en la productividad de un país, se refleja en el rango de edades dentro del cual ocurren la mayoría de los eventos incapacitantes o letales⁽⁷⁾ y son los que condicionan uno de los mayores índices de ocupación de camas hospitalarias. Sin embargo, el problema sobrepasa el ámbito hospitalario, ya que las secuelas requieren de atención médica, en el primer nivel de atención y en el especializado. Alrededor del 50 % requieren rehabilitación, para en un futuro poder evitar restricciones en la calidad de vida. Estudios internacionales estiman que en el sector público, se gasta gran cantidad de dinero en el diagnóstico y tratamiento de estos pacientes.⁽⁸⁾

La aterosclerosis es la responsable de un gran porcentaje de causa básica de muerte en la población mayor de 55 años.^(1,2)

El trabajo se realizó con el objetivo de caracterizar patomorfológicamente la lesión aterosclerótica de aorta y coronarias, y su relación con el tabaquismo en fallecidos necropsiados.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. Se estudió un universo de 431 fallecidos con autopsias clínicas, siempre que fue posible la disección de las arterias coronarias y la aorta, durante el período de enero a diciembre de 2019, en el Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”,

Las variables estudiadas fueron:

Tipo de lesión: aspecto macroscópico que se visualizó en la pared arterial. Se midió la superficie relativa afectada por cada tipo de lesión, mediante un digitalizador GRAPHTEC KD4300 acoplado a una microcomputadora personal; se empleó un programa especialmente confeccionado para este tipo de trabajo y de microprocesador. Se expresó el resultado de este cálculo, de la siguiente forma:

X: superficie relativa de estrías adiposas

Y: superficie relativa de placas fibrosas

Z: superficie relativa de placas graves

Σ : total de aterosclerosis

Ω : índices de obstrucción

P: índice de estenosis

B: índice de benignidad

Sector arterial: se tomaron los tres sectores arteriales principales que irrigan al corazón y la aorta en sus dos porciones:

CD- Coronaria derecha

DA- Descendente anterior

CI- Circunfleja

AT- Segmento torácico de la aorta

AA - Segmento abdominal de la aorta

Se conformaron tres grupos de estudio:

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

Bajo nivel ateroesclerótico (BNA): formado por fallecidos que no tuvieran algún factor de riesgo ateroesclerótico y peso del corazón de 350 g o menos en el sexo femenino, y 400 g o menos en el masculino. Fueron 130 casos.

Sólo fuman (SF): formado por fallecidos con antecedentes de hábito de fumar, que no tuvieran manifestaciones patomorfológicas de infarto de miocardio en el estudio necrópsico. Fueron 135 casos.

Fumadores con infarto de miocardio (F + IM): formado por fallecidos con antecedentes de hábito de fumar, que tuvieran manifestaciones patomorfológicas de infarto de miocardio. Fueron 166 casos.

Los datos se recogieron en un modelo, llenado a partir del protocolo de autopsia.

Después de la disección de las arterias, fueron lavadas con agua corriente y adheridas por la adventicia sobre cartones, se dejó expuesta la íntima y se fijaron en formalina neutra al 10 %. Para la realización de un estudio correcto de las lesiones ateroescleróticas, se colorearon según el método descrito por *Holman* y otros,⁽⁹⁾ después se realizó a cada sector arterial un estudio cualitativo y cuantitativo.

En el análisis de los datos se utilizó la media aritmética.

Los datos de los fallecidos estudiados, fueron tratados de forma anónima, confidencial y solo para los propósitos del análisis grupal de los datos.

RESULTADOS

Tabla 1 - Media aritmética, de las variables del sistema aterométrico en arterias coronarias de los tres grupos de estudio

Tipo de lesión	Sector arterial	BNA (n = 130)	Sólo Fuman (n = 135)	F + IM (n = 166)
X	CD	0,0535	0,0214	0,0114
	DA	0,0369	0,0142	0,0082
	CI	0,0309	0,0247	0,0068
Y	CD	0,0816	0,2134	0,3915
	DA	0,1226	0,2356	0,4018
	CI	0,0847	0,1712	0,3535
Z	CD	0,0015	0,0675	0,1662
	DA	0,0036	0,0658	0,1660
	CI	0,0003	0,0506	0,1209
Σ	CD	0,1367	0,3024	0,5691
	DA	0,1632	0,3158	0,5762
	CI	0,1161	0,2466	0,4813
Ω	CD	0,1672	0,6295	1,2816
	DA	0,2545	0,6690	1,3020
	CI	0,1706	0,4944	1,0700
P	CD	0,5582	2,2168	4,3557
	DA	0,9155	2,3960	4,6244
	CI	0,6628	1,9669	4,3373
B	CD	0,9167	0,7189	0,4422
	DA	0,8737	0,6984	0,4320
	CI	0,9148	0,7780	0,5254

Se analizaron los resultados de las medias aritméticas de las variables descriptivas del SA en los tres grupos de estudio (tabla 1) y en cada sector vascular coronario, en el cual las variables relacionadas con mayor gravedad del proceso aterosclerótico, es decir placas fibrosas, placas graves y total de aterosclerosis, presentaron mayores valores, siempre en el grupo de fumadores con infarto de miocardio. Además, la arteria descendente anterior fue la más afectada por el proceso aterosclerótico.

En cuanto al índice de benignidad (B), va en ascenso de la manera siguiente: fumadores con infarto de miocardio, solo fuman y por último, el grupo de bajo nivel aterosclerótico. Los índices de obstrucción (Ω)

y estenosis (P) se manifestaron de manera similar a las variables relacionadas con la gravedad del proceso aterosclerótico. Los mayores valores fueron registrados en el grupo de fumadores con infarto de miocardio y los menores valores en el de bajo nivel aterosclerótico.

Tabla 2 - Media aritmética, de las variables del sistema aterométrico en arteria aorta de los tres grupos de estudio

Tipo de lesión	Sector arterial	BNA (n = 130)	Sólo Fuman (n = 135)	F+IM (n = 166)
X	AT	0,1179	0,0293	0,0314
	AA	0,0486	0,0136	0,0079
Y	AT	0,1593	0,2267	0,4090
	AA	0,3611	0,2765	0,3403
Z	AT	0,0132	0,0476	0,1643
	AA	0,0566	0,2206	0,4361
Σ	AT	0,2905	0,3037	0,6048
	AA	0,4664	0,5108	0,7845
Ω	AT	0,3583	0,5964	1,3109
	AA	0,8923	1,2149	1,9893
P	AT	0,4502	0,4965	0,9607
	AA	0,5099	0,7290	1,1074
B	AT	0,835	0,7255	0,4266
	AA	0,636	0,5102	0,2234

Cuando se realizó el análisis anterior, pero en el sector aórtico (tabla 2), los resultados tanto para las variables del sistema aterométrico implicadas en la gravedad del proceso aterosclerótico, como para los diferentes índices, mantuvieron características similares al de las arterias coronarias en los tres grupos. De los dos sectores vasculares aórticos, el más afectado resultó el abdominal.

DISCUSIÓN

La aterosclerosis figura entre las tres primeras causas de muerte en Cuba y el mundo. El consumo de tabaco es uno de los retos de salud pública más importantes para la región de las Américas. Se considera

que es causa, o causa probable, de más de 25 enfermedades, entre las que se destacan el cáncer de pulmón, la enfermedad isquémica cardiovascular y el enfisema pulmonar.^(1,2,6)

Cuando fueron analizados los tres grupos de estudio, se hizo evidente que el desarrollo del proceso aterosclerótico fue más grave en el de fumadores con infarto de miocardio. Los fallecidos del grupo de BNA que no mostraron algún factor de riesgo aterosclerótico, presentaron menor desarrollo de la aterosclerosis, esto fue porque los factores de riesgo intervienen en acelerar el ritmo normal de la enfermedad, que tiene un efecto menos notorio en aquellos pacientes que no lo presentan, como el caso de los fallecidos con BNA.^(8,10)

Autores con varias publicaciones acerca de la aterosclerosis y el sistema aterométrico, han trabajado sus poblaciones y muestras, a las cuales han dividido en ANA (que son aquellos fallecidos que presentan uno o más factores de riesgo aterogénicos) y BNA.^(11,12) Siempre han tenido mayores valores de lesiones ateroscleróticas, el grupo en el que hay presencia de factores de riesgo (uno o varios) para la aterosclerosis; coinciden estos resultados con el presente trabajo.

En estudios sobre el hábito de fumar, factor de riesgo presente en dos de los grupos del actual trabajo, se comprobó que fue el principal factor de riesgo coronario. Se ha reportado que el riesgo de muerte por cardiopatía isquémica, es mayor en pacientes fumadores que en los no fumadores.^(6,12)

Se considera al hábito de fumar uno de los factores de riesgo más potentes de la enfermedad isquémica cardíaca, desde el punto de vista causal. Se debe en gran a la nicotina, la cual induce la liberación de sustancias como la cortisona, que eleva la tensión arterial, aumenta la frecuencia cardíaca, contrae las arterias, bloquea el consumo de oxígeno por el miocardio e incrementa los niveles de lípidos en la sangre, que al acumularse en las paredes arteriales, las estrecha y endurece.^(4,12)

La afectación de la aorta, de la misma manera resultó tener mayor desarrollo del proceso aterosclerótico en los fumadores con infarto de miocardio; una vez más el tabaco implicado. El tabaquismo se encuentra dentro de las epidemias del siglo XX y el actual XXI, comparable con el terrorismo y tanto o más tenebroso, aunque simule ser un hábito “refinado”.^(1,10)

De los dos sectores aórticos estudiados, el abdominal resultó el más afectado en los tres grupos estudiados, este dato coincide con publicaciones realizadas por diferentes autores,^(9,13) y ha sido posible en gran medida por la utilización del sistema aterométrico.

Muchas publicaciones han manifestado que la arteria descendente anterior es la más afectada dentro de los tres vasos coronarios principales, incluso ha sido llamada como "la arteria asesina", y su afectación por la aterosclerosis, con gran superficie endarterial ocupada por placas fibrosas y placas graves, la causante de enfermedades cardiovasculares que pueden llegar hasta la muerte.^(11,14,15)

En este estudio se trabajó con fallecidos y no se dispuso, por razones obvias, de datos longitudinales. La investigación evidencia a través del empleo de la morfometría, el efecto de la lesión aterosclerótica de fallecidos fumadores en las arterias coronarias y la aorta. Los resultados que identifican la lesión del endotelio vascular en una población no vinculada directamente a la asistencia médica, posibilita realizar investigaciones científicas y emplear un nuevo conocimiento como pilar fundamental en la prevención de la aterosclerosis.

El tabaquismo tuvo una asociación directa con el proceso aterosclerótico, se expresa por mayores valores de las lesiones en los fumadores identificados, tanto en el sector aórtico como en el coronario, además se identificó mayor susceptibilidad de la descendente y de aorta abdominal al daño aterosclerótico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vilches Izquierdo E, Ochoa Montes LA, Pernas Sánchez Y, González Lugo M, Ramos Marrero L, Tamayo Vicente ND, et al. Tabaquismo, consumo de alcohol y de café en el espectro de los factores de riesgo para la muerte cardíaca súbita. Rev Cub Med. 2014[acceso: 27/03/2020];53(3):325-36.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75232014000300009&script=sci_arttext&tlng=pt

2. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2018. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2019.[acceso: 27/03/2020]. Disponible en:

<https://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2018-ed-2019-compressed.pdf>

3. Zabalza M, Subirana I, Lluís-Ganella C, Sayols-Baixeras S, de Groot E, Arnold R, et al. Asociación entre variantes genéticas de enfermedad coronaria y aterosclerosis subclínica: estudio de asociación y metanálisis. Rev Esp Cardiol. 2015[acceso: 27/03/2020];68(10):869-77. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

<https://www.revespcardiol.org/es-asociacion-entre-variantes-geneticas-enfermedad-articulo-S0300893215000688>

4. Robbins SL, Cotran RS. Robbins and Cotran Pathologic Basic of Disease. 9naed. Philadelphia: Elsevier; 2015. 513-28 p.
5. Lozano Sánchez FS. La aterosclerosis: ¿una enfermedad reciente? Angiología. 2014[acceso: 27/03/2020];66(4):218-20. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003317014001151>
6. Rodríguez Saldaña J, Rodríguez Flores M, Cantú Brito C, Aguirre García JA. Pathological Study of the Epidemiology of Atherosclerosis in Mexico City. Cardiol Res Pract. 2014[acceso: 27/03/2020];2014:[Aprox. 8 p]. Disponible en:
<https://www.hindawi.com/journals/crp/2014/264205/abs/>
7. World Health Organization. Action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases in South-East Asia 2013-2020. Geneva: WHO Regional Office for South-East Asia; 2013.[acceso: 28/03/2020]. Disponible en: https://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/
8. Torres Damas EL. Factores de riesgo aterogénico en la población adulta venezolana. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2016[acceso: 28/03/2020];17(1):44-54. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v17n1/ang07116.pdf>
9. Holman RL, Brom BW, Gore I, MacMillan GC, Patherson JC, Pollack OJ, et al. An index for the evaluation of arteriosclerosis lesions in the abdominal aorta. Circulation. 1960[acceso: 28/03/2020];22(6):1137-43. Disponible en:
<https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/01.CIR.22.6.1137>
10. Santana López S, Montero Díaz R, Sánchez Fuentes AL, Valdés Vento AC, Vidal Vega IC. Caracterización de los factores de riesgo de la aterosclerosis. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2016[acceso: 28/03/2020];20(1):136-141. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000100025
11. Moreno Miravalles M, Díaz Valdés YN, Paula Piñera B, Gutiérrez Alba NE, Fernández-Britto JE. Aterosclerosis en autopsiados con cardiopatía isquemia y enfermedad cerebrovascular: aplicación del Sistema Aterométrico. Rev Cubana Invest Bioméd. 2010[acceso: 28/03/2020];29(2):187-93. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v29n2/ibi03210.pdf>

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

12. Hernández Puentes YZ, Fernández-Britto Rodríguez JE, Montero González T, Bacallao Gallestey J. Impacto del tabaquismo en la aterosclerosis coronaria de fallecidos por muerte violenta. Rev Cub Med Mil. 2018[acceso: 28/03/2020];47(4):369-379. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/202/245>
13. Casa de Valle Castro M, Hernández Puentes YZ, Paula Piñera BM, Salinas Olivares MR, Contreras Barrionuevo D. Impacto de la diabetes mellitus en la aterosclerosis coronaria y de la aorta. Patomorfología y morfometría aplicando el Sistema Aterométrico. X Congreso Virtual Hispano Americano de Anatomía Patológica. España: Universidad de Cantabria; c1999-2009. [acceso: 28/03/2020]. Disponible en: http://www.conganat.org/10congreso/trabajo.asp?id_trabajo=1701&tipo=4
14. Fernández-Britto Rodríguez JE, Barriuso Andino A, Chiang MT, Pereira A, Toros XH, Castillo Herrera JA, et al. La señal aterogénica temprana: estudio multinacional de 4 934 niños y jóvenes y 1 278 autopsias. Rev Cub Invest Bioméd. 2005[acceso: 28/03/2020];24(3).[aprox. 44 p.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002005000300002&lng=es
15. Salinas Olivares MR, Hernández Puentes YZ, Paula Piñera BM, Casa de Valle Castro M. Impacto del tabaquismo en la aterosclerosis coronaria y femoral en fallecidos necropsiados. X Congreso Virtual Hispano Americano de Anatomía Patológica. España: Universidad de Cantabria; c1999-2009 [acceso: 28/03/2020]; [aprox. 12 p]. Disponible en: http://www.conganat.org/10congreso/trabajo.asp?id_trabajo=1696&tipo=4&tema=1

Conflictos de intereses

Los autores no refieren conflictos de intereses.

Contribuciones de los autores

Wendolín Rodríguez Borges: diseñó el trabajo, realizó la recolección del dato primario y participó en su redacción.

Yaimara Zunen Hernández Puentes: análisis e interpretación de los resultados, participó en la redacción y realizó la búsqueda de las referencias bibliográficas.