

La aterosclerosis como causa básica de la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca

Atherosclerosis as the basic cause of mortality in patients with heart failure

Yadiel López Ramírez¹ , Elisabet Pereira Sánchez¹  , Isberty Acosta Escanaverino¹ , Daniel Rodríguez Hurtado¹ , Yoel Díaz Muñoz¹ , Ramsés Suárez Hernández² 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Medicina. Villa Clara, Cuba.

²Hospital Oncológico Universitario Celestino Hernández Robau. Villa Clara, Cuba.

 **López Ramírez, Y**
Correo electrónico:
elitapereirasanchez99@gmail.com

Conflicto de intereses
Los autores declaran no tener
conflicto de intereses.

Palabras clave
Aterosclerosis, Insuficiencia
cardíaca, Lesiones
ateroescleróticas

Resumen

Introducción: la aterosclerosis es el sustrato anatomopatológico de las enfermedades cardio y cerebrovasculares que hoy constituyen una importante causa de mortalidad. **Objetivo:** determinar la incidencia de la aterosclerosis en las principales arterias de pacientes fallecidos con insuficiencia cardíaca. **Método:** se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal en el Hospital Universitario "Celestino Hernández Robau", en el período desde enero de 2019 a diciembre de 2020. La población estuvo compuesta por 92 pacientes fallecidos por insuficiencia cardíaca (n=92). La muestra quedó conformada por n=84 pacientes con causa básica de la muerte por aterosclerosis. El análisis estadístico se llevó a cabo por medio de estadística descriptiva de cada variable. **Resultados:** el estudio reveló que la mayor afectación poblacional fue en 2020 (73,8 %), las lesiones ateroscleróticas predominaron en masculinos (61,9 %), mayores de 60 años (86,9 %); el hábito de fumar fue el principal factor de riesgo (57,1 %). Los principales antecedentes patológicos personales fueron la enfermedad arterial periférica (85,7 %), hipertensión arterial (77,3 %), y diabetes mellitus (76,1 %). Predominaron como principales trastornos electrocardiográficos el infarto agudo del miocardio (84,5 %) y fibrilación auricular (60 %). Según estudio necrópsico se constató lesiones ateroscleróticas en más de una región arterial (66,66 %), con grados de oclusión de la luz vascular 3 (33,3 %) y 4 (48,8 %); la principal complicación de la placa de ateroma fue la trombosis (51,1 %). **Conclusiones:** la aterosclerosis representa la mayor tasa de incidencia para las afecciones cardiovasculares principalmente las cardiopatías isquémicas.



Abstract

Introduction: atherosclerosis is the pathological substrate of cardiovascular and cerebrovascular diseases that today has an important cause of mortality. **Objective:** to determine the incidence of atherosclerosis in the main arteries of deceased patients with heart failure. **Methods:** an observational, descriptive, cross-sectional study at the Celestino Hernandez Robau University Hospital in the period from January 2019 to December 2020. The population was made up of 92 patients who died with heart failure in said hospital in the same period of time (n=92). In turn, the sample was made up of n=84 patients with a basic cause of death from atherosclerosis. Statistical analysis was carried out using descriptive statistics for each variable. **Results:** the study revealed that the most population impact was 2020 (73,8 %), the predominant atherosclerotic lesions in male patients (61,9 %), older than 60 years (86,9 %); Smoking was the main risk factor (57,1 %). The main personal pathological antecedents were peripheral arterial disease (85,7 %), arterial hypertension (77,3 %), and diabetes mellitus (76,1 %). Acute myocardial infarction (84,5 %) and atrial fibrillation (60 %) predominated as the main electrocardiographic disorders. According to the autopsy study, atherosclerotic lesions were found in more than one arterial region (66,6 %), with degrees of occlusion of the vascular lumen 3 (33,3 %) and 4 (48,8 %); the main complication of atheroma plaque was thrombosis (51,9 %). **Conclusions:** atherosclerosis represents the highest incidence rate for cardiovascular conditions.

Keywords

Atherosclerosis, Heart failure,
Atherosclerotic lesions

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares constituyen un grupo de interés común; son responsables de más del 30 % de las muertes en todo el mundo; lo que genera la necesidad de la identificación temprana y prevención.⁽¹⁾

La enfermedad cardiovascular aterosclerótica tiene frecuencia de cerca de un 50 % en personas de 30 años de edad sin enfermedad conocida. Se trata de un proceso involutivo generalizado, a lo largo del tiempo se van perdiendo gradualmente fibras elásticas en las arterias, las capas media e íntima de

los vasos se espesan y endurecen, con lo cual las arterias se debilitan y es posible la ruptura (hemorragia) y la dilatación (formación de aneurismas).⁽²⁾

Se caracteriza por el depósito focal de grasa (ateroma) y material fibroso (esclerosis) en la capa más interna de la pared de las arterias, afecta las de gran calibre, como la aorta, y a las de mediano calibre, como las arterias coronarias.⁽²⁾

La aterosclerosis, con su amplia gama de lesiones, unida a factores de riesgo propiciados por los mismos pacientes es capaz de provocar graves





afecciones cardiovasculares como es el caso de la insuficiencia cardíaca.^(3,4)

En Cuba las enfermedades cardiovasculares con posible origen ateroscleróticos ocupan un lugar importante en la escala de las enfermedades que inciden letalmente en la población.⁽⁵⁾

Villa Clara es la región más envejecida del país y por tanto tiene una clara asociación con el aumento de la prevalencia de las afecciones cardiovasculares, que posiciona la tasa de mortalidad en niveles preocupantes.⁽⁵⁾

Dada la falta de importancia a correctos hábitos alimentarios, de vida, y falta de práctica activa de diferentes modalidades del ejercicio físico, la población sigue siendo afectada por enfermedades cardiovasculares que representan a su vez la primera causa de muerte a nivel mundial.

Éstas, asociadas a factores predisponentes para la aparición progresiva del aterosclerosis, convergen en un solo sentido: mal pronóstico de la enfermedad, por lo que el objetivo de la presente investigación es determinar la incidencia de la aterosclerosis en las principales arterias de pacientes fallecidos con insuficiencia cardíaca.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal en el centro hospitalario en el período comprendido entre enero de 2019 a diciembre 2020.

La población estuvo compuesta por 92 pacientes fallecidos con insuficiencia cardíaca (n=92). La muestra se obtuvo con la aplicación de muestreo no probabilístico intencional según criterios de la investigación y quedó conformada por 84 pacientes con causa básica de la muerte por aterosclerosis.

Se utilizaron los métodos de análisis y síntesis para la revisión bibliográfica más actualizada tanto nacional como internacional. Se procedió a la

revisión exhaustiva de las historias clínicas de los pacientes cuya información se plasmó en una planilla de recolección de datos elaborada por los autores.

Las variables utilizadas fueron epidemiológicas, edad, sexo, color de la piel (según observación), procedencia (urbana o rural), hábito de fumar (según fuese fumador independientemente del número de cigarrillos fumados o exfumador de menos de 1 año), alcoholismo (si, según consumiera bebidas alcohólicas más de dos veces al mes; no, si lo hiciera esporádicamente o no consumiera), antecedentes patológicos familiares de aterosclerosis, antecedentes patológicos personales; clínicas, trastornos electrocardiográficos presentes, topografía de la placa de ateroma, grado de aterosclerosis coronaria y complicaciones de la placa de ateroma.

Los datos obtenidos de las historias clínicas fueron almacenados y procesados por Microsoft Office Excel 2010. Para caracterizar la muestra según variables de interés se usaron frecuencias absolutas y relativas expresadas en número y por ciento.

Se elaboró una serie de grados para agrupar la oclusión de las arterias coronarias según hallazgos anatomopatológicos, fueron distribuidas de la siguiente forma:

Grado 0-presencia de arterias coronarias sin alteraciones

Grado 1-presencia de lesiones moderadas no estenosantes

Grado 2-presencia de una estenosis mayor de un 50 % de la luz, en una sola rama principal

Grado 3-presencia de una estenosis mayor de un 50 % de la luz en dos o más ramas principales

Grado 4-presencia de una oclusión total de una o más ramas principales

Se cumplieron estrictamente los principios éticos establecidos en las normas relacionadas al manejo de historias clínicas, los parámetros que determinan el reglamento ético interno del centro hospitalario con la no divulgación de información





personal ni alteración en los datos obtenidos, siguiendo los principios éticos de la investigación científica.

Resultados

Hubo un predominio de pacientes masculinos mayores de 60 años (86,9 %), de color de la piel

blanca (60,7 %), de procedencia urbana (77,3 %), y fumadores (57,1 %). Tenían antecedentes de cardiopatía isquémica el 79,7 % de los pacientes. El año 2022 representó el de mayor incidencia con un 65,4 % (n=73 86,9 %) (tabla 1).

Tabla.1 Distribución de pacientes según variables epidemiológicas

Variable	Años				Total	%
Edad	2019		2020			
	n	%	n	%		
<60	3	3,5	8	9,5	11	13
≥60	26	30,9	47	59,9	73	86,9
Total	29	34,5	55	73,8	84	100
Sexo						
Masculino	16	19	36	42,8	52	61
Femenino	13	15,4	19	22,6	32	38
Procedencia						
Urbano	23	27,3	42	50	65	77,3
Rural	6	7,1	13	15,4	19	22,6
Color de la Piel						
Blanca	21	25	30	35,7	51	60,7
Negra	8	9,5	25	29,7	33	39,2
Tabaquismo						
Si	12	14,2	36	42,8	48	57,1
No	17	20,2	19	22,6	36	42,8
Alcoholismo						
Si	3	3,5	11	13	14	16,6
No	26	30,9	44	52,3	70	83,3
APF de Cardiopatía Isquémica						
Si	18	21,4	49	58,3	67	79,7
No	11	13	6	7,1	17	20,2

Fuente: historias clínicas

APF: antecedentes patológicos familiares.

Se evidencia como principales trastornos electrocardiográficos el infarto agudo de miocardio en primer orden con 71 pacientes (84,52 %) y la

fibrilación auricular con 58 pacientes (60 %) (tabla 2).





Tabla.2 Distribución de pacientes según trastornos electrocardiográficos más frecuentes

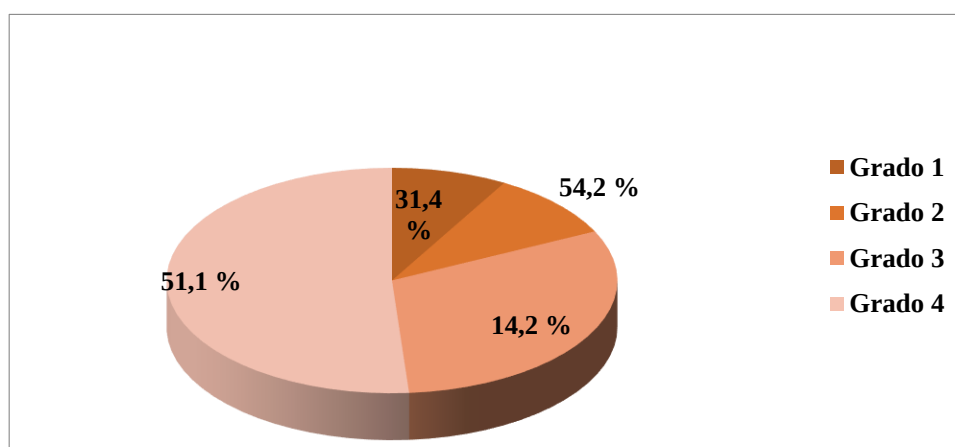
Trastorno electrocardiográfico	Años				Total	%
	2019		2020			
	n	%	n	%		
Fibrilación Auricular	15	17,8	43	51,1	58	60
Taquicardias Ventriculares	2	2,3	0	0	2	2,3
Bloqueos de rama (IZQ y DER)	12	14,2	40	47,6	52	61,9
Bloqueos AV	11	13	4	4,7	15	17,8
IMA	7	8,3	64	76,1	71	84,5
Otras Arritmias	10	11,9	14	16,6	24	28,5

Las principales lesiones de la placa de ateroma se encontraban en 56 casos (66,6 %) en más de una localización, con predominio de afectaciones las arterias coronarias, aorta abdominal y las del polígono de Willis (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de pacientes según topografía de la placa de ateroma

Localización de la Placa de Ateroma	n	%
Arterias coronarias	16	19
Arteria Aorta	8	9,5
Arteria Carótida	3	4,7
Polígono de Willis	1	1,1
Más de una localización	56	66,6

Gráfico-1 Grado de oclusión arterial



Las arterias coronarias se encontraban totalmente ocluidas, incluían otras ramas principales con un total de 41 pacientes para un 48,8 % y en orden de frecuencia le seguía los pacientes pertenecientes al grado 3, en los cuales se evidenció lesiones

ateroescleróticas estenosantes de la luz mayor de un 50 %, en dos ramas o más. (Gráfico 1)

Las principales complicaciones identificadas de la placa de ateroma en los pacientes del estudio. La trombosis fue la más representativa con 43 casos



en función de un 51,1 %, en orden de frecuencia les sigue la hemorragia y la dilatación aneurismática 20,2 % y 17,8 % (tabla 4).

Tabla-4 Distribución de pacientes según estado de la placa de ateroma

Estado de la Placa de Ateroma	n	%
Calcificación	3	3,5
Rotura focal o ulceración	6	7,1
Trombosis	43	51,1
Hemorragia	17	20,2
Dilatación aneurismática	15	17,8

Fuente: Informe Patológico

Discusión

Los actuales resultados ponen de manifiesto que en los pacientes mayores de 60 años clínicamente se exagera la importancia de la aterosclerosis coronaria, tanto en la producción directa de síntomas de enfermedad cardiovascular, como en el papel que se le atribuye como factor agravante de otras enfermedades del corazón.

Aunque el grupo aquí analizado no puede considerarse como representativo de la población general de esta edad, sí lo es del grupo de pacientes internados en un servicio de cardiología, o de aquellos en que acuden a consulta por sospecha de alteraciones del aparato cardiovascular.

La incidencia como la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares aumentan con el envejecimiento al asociarse a este proceso fisiológico la progresiva disfunción endotelial, aunque la aterosclerosis coronaria y la cerebral tienden a ocurrir más tarde en mujeres, pero aumenta con la edad en ambos sexos.⁽⁶⁾

La aparición de enfermedad vascular precoz en los progenitores suele ser un marcador de afectación temprana en la siguiente generación.⁽⁷⁾ En la actual investigación no se pudo constatar la etapa de la vida en la que empezaron a padecer aterosclerosis los padres de los afectados, pero sí se recogían datos de afectaciones cardiovasculares

por cardiopatía isquémica en las edades comprendidas entre 50 y 60 años de edad.

La historia familiar constituye un factor de riesgo independiente con una fuerza de asociación similar a la del tabaco, la hipertensión arterial o la hipercolesterolemia. La mayor susceptibilidad genética para padecer enfermedad coronaria u otras presentaciones clínicas de la arteriosclerosis tiene su traducción bioquímica, apareciendo en forma de dislipemias, resistencia a la insulina, niveles altos de fibrinógeno, homocisteinemia o lipoproteína a.⁽⁸⁾

Los varones tienen un riesgo relativo de enfermedad aterosclerótica de 1,66 respecto a las mujeres, en las que, además, su aparición tarda más y evoluciona peor. La frecuencia de cardiopatía coronaria aumenta en las mujeres después de la menopausia, aunque nunca más que la de los varones. En el grupo de estudio fueron los del sexo masculino los más afectados debido posiblemente a que los hombres poseen niveles de HDL menores que las mujeres y a la diferente proporción de andrógenos y estrógenos.⁽⁹⁾

En su investigación Gutiérrez Abejón,⁽¹⁰⁾ evidenció que la aterosclerosis es una enfermedad sistémica que no está limitada a un único territorio arterial, ya que su distribución es universal en el organismo. La presencia de manifestaciones clínicas en un determinado territorio predispone a un incremento del riesgo de eventos isquémicos en otro territorio.

Se sabe que las lesiones ateroscleróticas se inician en determinadas localizaciones del árbol arterial, caracterizadas por patrones de flujo anormal cuando incide la agresión mantenida de un factor patógeno circulante, como los niveles elevados de LDL u otros factores de riesgo cardiovascular.⁽¹¹⁾ Este hecho coincide con los hallazgos de la presente investigación, al constatar lesiones ateroscleróticas en más de una de las principales arterias, siendo las coronarias, aorta y carótidas las más afectadas.





El consumo de tabaco constituye uno de los principales riesgos para la salud del individuo y es la causa más importante de morbilidad prematura y prevenible en cualquier país desarrollado. Se asocia a un aumento de la progresión de la aterosclerosis y de los fenómenos trombóticos. En España el tabaco fue responsable en 1998 de 7 116 muertes por cardiopatía isquémica y 5 103 por enfermedad cerebrovascular, lo que supone el 29 % de las muertes coronarias y cerebrovasculares en varones, el 3 % de las muertes coronarias y el 2,5 % de las muertes cerebrovasculares en mujeres.⁽¹⁰⁾ Datos similares se presentan entre los pacientes estudiados.

La Diabetes Mellitus (DM) sigue comportándose como la enfermedad crónica cuya morbilidad y mortalidad a largo plazo deriva de las consecuencias del desarrollo de enfermedad vascular aterosclerótica. La DM tipo 2 es la forma más frecuente y su prevalencia está aumentando de manera paralela al incremento de la edad poblacional y a la incidencia de la obesidad e inactividad física en las sociedades de países desarrollados. La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en pacientes con DM tipo 2.¹²

En otros estudios realizados se demuestran resultados similares. En el San Artery Study,⁽¹³⁾ un 29,4 % de los varones y 21,2 % de las mujeres con EAP tenía, además, afectación cardiovascular o cerebrovascular, y esta era 3 veces más frecuente que cuando no había EAP. Los sujetos con EAP tienen 4 veces mayor riesgo de evento coronario y 2-3 veces mayor riesgo de ictus que los sujetos sin EAP.

Existen evidencias de que los pacientes diabéticos que no han sufrido un síndrome coronario agudo tienen el mismo riesgo de padecerlo que aquellos no diabéticos que lo han sufrido previamente. Esto sugiere que, subyacente a la DM, puede existir una extensa aterosclerosis coronaria sin una obvia manifestación clínica. Además, el riesgo de muerte por un acontecimiento cardiovascular en los

pacientes diabéticos es dos-cuatro veces mayor que en la población no diabética.⁽¹⁴⁾

En un estudio realizado por Lahoz et al,⁽¹⁵⁾ afirma que los sujetos que ingresan con un diagnóstico de IMA tienen una elevada prevalencia de afectación aterosclerótica en otras zonas. Demostraron a través de la angiografía y la ecografía la presencia de lesiones ateroscleróticas extracoronarias. Resultados similares se recogen en la presente investigación, al visualizarse como principal trastorno electrocardiográfico los infartos agudos al miocardio (IMA) previo, además, se hizo presente lesiones ateroscleróticas extracoronarias en las principales arterias y ramas del organismo. La arteriosclerosis representa una enfermedad inflamatoria que afecta todo el árbol arterial, comienza a edad temprana, y progresa con el tiempo; también se ha comprendido que la velocidad de la progresión de esta condición es en gran medida impredecible, y puede diferir marcadamente entre individuos aparentemente comparables. Para cada nivel de exposición al mismo factor de riesgo, la magnitud del daño arteriosclerótico varía en forma considerable, lo que probablemente se deba a la susceptibilidad genéticamente determinada a la aterosclerosis.⁽¹⁵⁾

García Sánchez,⁽¹⁶⁾ en una investigación realizada en el Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez" de La Habana, evidenció que la placa ateromatosa puede permanecer sin cambios apreciables durante muchos años, y constituye en numerosas ocasiones un hallazgo anatómo-patológico en adultos; pero en dependencia de la actuación e influencia de varios eventos, la placa ateromatosa pudiera evolucionar hacia las principales complicaciones que repercuten negativamente en la salud del paciente y es motivo de urgencias diarias en las entidades de salud.

Ochoa Montes,⁽¹⁷⁾ planteó en su investigación que la expresión mayor de los cambios que sufre la placa durante su evolución natural es la trombosis, favorecida por factores del endotelio dañado y factores vasculares que incrementan la actividad trombogénica.





Un estudio sobre la incidencia y la anatomía patológica de la muerte súbita presentado en un Simposio Internacional de Cardiopatía Isquémica en Granada, España, mostró que en 70 cadáveres el 44 % presentaba una necrosis miocárdica aguda. El 36,0 % de los segmentos arteriales en los fallecidos súbitamente presentaban más de 75 % de reducción de la luz frente a 3 % del grupo control.⁽¹⁸⁾

Zenteno Cureño y otros,⁽¹⁹⁾ en investigaciones sobre riesgo aterogénico en víctimas de muerte súbita en Cuba, informaron a la aterosclerosis como el principal factor etiológico, documentado en 76 % y 66,2 %, respectivamente, de los eventos registrados y 100 % de los estudios necrópsicos realizados.

Conclusiones

La aterosclerosis representa la mayor tasa de incidencia para las afecciones cardiovasculares, principalmente las cardiopatías isquémicas. Predomina la incidencia por lesiones ateroscleróticas en pacientes masculinos, blancos, de procedencia urbana, mayores de 60 años más frecuentemente.

Predominaron factores de riesgo asociados como la edad, hábito de fumar, antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial, enfermedad arterial periférica y diabetes mellitus, encontrándose en las principales arterias del organismo placa de ateroma con Grado 3 y 4 de oclusión.

Referencias Bibliográficas

1. Sarre Álvarez D, Cabrera Jardines R, Rodríguez Weber F, Díaz Greene E. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular. Med Int Méx. 2018 [citado 02/05/2020];34(6):910-923. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-48662018000600010&script=sci_arttext
2. Fernández-Ortiz A. Médico. ¿Qué es la arteriosclerosis coronaria? Libro de la salud

cardiovascular. 2018 [citado 7/05/2020]; 241-247. Disponible en:

<https://www.fbbva.es+%E2%80%BA+salud+cardio+%E2%80%BA+mult&pc=MOZB&form=MOZMBA>

3. Roth GA, Forouzanfar MH, Moran AE, Barber R, Nguyen G, Feigin VL, et al. Demographic and epidemiologic drivers of global cardiovascular mortality. N Engl J Med 2015 [citado 07/05/2020]; 372(14):1333-1341. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1406656>

4. Mozaffarian D, Benjamin EJ, K. Arnet D, Cushman M, de Ferranti S, Després J-P, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2015 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation 2015 [citado 08/05/2020];131(4):29-322. Disponible en:

<https://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/CIR.000000000000152>

5. Toledo Curbelo. Fundamentos de Salud Pública 2. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2002 :496-537.

6. Banack HR, Harper S, Kaufman JS. Coronary heart disease risk factors and mortality. JAMA 2012 [citado 08/05/2020]; 307:1137-1138. Disponible en:

<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1152663>

7. Tomás I, Abadal L, Varas-Lorenzo C, Pérez I, Puig T, Balaguer Vintrol I. Factores de riesgo y morbi-mortalidad coronaria. Estudio de Manresa. Revi Esp Cardiol 2001 [citado 09/05/2020];54:1146-1154.

Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030089320176472X>

8. Roca Goderich R. Temas de Medicina Interna 4ta edición. Tomo 1. La Habana: Oriente Instituto Cubano del libro;2002:534-538.

9. Gómez Doblas JJ, Gonzáles-Juanatey, Álvaro Hidalgo, Piqué JM, Vicent R, San Saturnino M, et al. Documento de Consenso sobre salud vascular Junio 2019. [acceso: 09/05/2020];09:9-59. Disponible en: <https://seacv.es/documento-de-consenso-sobre-salud-vascular>

10. Gutiérrez Abejón E. La aterosclerosis como desencadenante de la patología cardiovascular.





- Biociencias. 2010 [citado 10/05/2020];8:5-22. Disponible en: <https://revistas.uax.es/index.php/biociencia/articloe/view/659/615>
11. Otsuka F, Sakakura K, Yahagi K, Joner M, Virmani R. Has our understanding of calcification in human coronary atherosclerosis progressed? *Arteriosclerosis Thrombosis Vasc Biol* 2014[acceso: 10/05/2020];34(4):724-736. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24558104/>
12. del Saz Moreno Vicente. Análisis de la influencia del proceso asistencial de la atención primaria de salud sobre la ocurrencia de hospitalizaciones evitables por enfermedad cardiovascular aterosclerótica e insuficiencia cardíaca. Tesis Doctoral. Madrid, 2009 [citado 11/05/2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=93431>
13. Thim T, Hagensen MK, Bentzon JF, Falk E. From vulnerable plaque to atherothrombosis. *J Int Med* 2008 [citado 11/05/2020];263: 506-16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18410594/>
14. González Masis JR, Ochoa Montes LA. Infarto Agudo de Miocardio como causa de Muerte Súbita Cardíaca. Comportamiento en las áreas de salud de Arroyo Naranjo (2007-2008). Tesis para optar por el título de Especialista I Grado en Medicina General Integral. Facultad de Ciencias Médicas "Julio Trigo López". Ciudad de La Habana. 2009 [citado 12/05/2020]. Disponible en: http://tesis.sld.cu/FileStorage/000205-3A41-Ochoa_Montes.pdf
15. Lahoz C, Mostaza JM. La aterosclerosis como enfermedad sistémica. Enfermedad arterial no coronaria (I). Puesta al día. *Revista Española de Cardiología*. 2007 [citado 12/05/2020];60(2):184-95. Disponible en: https://teleduccion.medicinaudea.co/pluginfile.php/238291/mod_resource/content/1/25v60n02a13099465pdf001.pdf
16. García Sánchez Nayel. Sobre los indicadores bioquímicos del daño arterioesclerótico. *Rev Cub Alim Nut* 2017 [citado 15/05/2020];27(1):189-210. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2017/can171m.pdf>
17. Ochoa Montes LA, González Lugo M, Tamayo Vicente N, Romero del Sol JM, Correa Azahares DP, Nodarse Ramón M. La lesión aterosclerótica en la muerte súbita cardíaca. *Rev Hab Cienc Méd* 2010 [citado 17/05/2020];9(3):303-312. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000300004
18. Moreno M, González L, López L, Fernández-Britto Rodríguez JE. Estudio multiarterial de aterosclerosis en autopsias con cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular. Patomorfología y morfometría utilizando el sistema aterométrico. *Cuba VII Congreso Virtual Hispanoamericano Anat. Pat.* 2017 [citado 17/05/2020]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002010000200003
19. Zenteno Cureño EA, Ochoa Montes LA. Muerte Súbita. Comportamiento de los factores de riesgo cardiovasculares en comunidades de Arroyo Naranjo (2001-2003). Tesis para optar por el título de Médico-Cirujano General. Escuela de Medicina Tominaga Nakamoto. México. Ciudad de La Habana. 2005 [citado 18/05/2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=96255>

Declaración de autoría

YLR: Conceptualización Investigación Metodología Administración del proyecto Redacción –borrador original Visualización Software Redacción-revisión y edición

EPS: Conceptualización Análisis formal Investigación Redacción –borrador original Visualización Software Redacción-revisión y edición





IAE: Conceptualización Análisis formal Investigación Metodología Administración del proyecto Redacción –
borrador original Visualización Redacción-revisión y edición

DRH: Curación de datos Análisis formal Investigación Metodología Redacción –borrador original



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento No Comercial 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

