
Multimed 2016; 20(5)

SEPTIEMBRE-OCTUBRE

ARTÍCULO ORIGINAL

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS DE GRANMA

CENTRO PROVINCIAL DE HIGIENE, EPIDEMIOLOGIA Y

MICROBIOLOGÍA. GRANMA

Factores de riesgo de infarto agudo del miocardio en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial

Risk factors for myocardial acute infarction in patients with diagnosis of hypertension

Esp.MGI Pedro Luis Escobar Cruz, Esp.MGI. Raisa Yolanda Mariño Serrano.

Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Granma.

RESUMEN

Introducción: la enfermedad coronaria es la causa principal de muerte cardiovascular, la mitad de los fallecimientos se relaciona directamente con el infarto agudo del miocardio.

Objetivo: identificar la influencia de determinados factores de riesgo en la aparición de infarto agudo del miocardio en pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial.

Método: se realizó un estudio analítico, de casos y controles, en pacientes afectados por infarto agudo del miocardio con diagnóstico de hipertensión arterial, que fueron ingresados en el hospital provincial Carlos Manuel de Céspedes, provincia Granma, entre el 1ro de Enero de 2014 al 31 de diciembre de 2015, La muestra quedó constituida por 120 pacientes, seleccionados aleatoriamente en proporción 1:1 (60 casos y 60 controles).

Resultados: el análisis univariado mostró que la mayoría de los factores investigados constituyeron riesgo para la aparición del infarto agudo del miocardio. Al evaluar el valor independiente de los distintos factores de riesgo sobre la ocurrencia de la enfermedad, se demostró que el riesgo de ocurrencia es 8,23 (IC 95%, p: 0.000) veces más al presentar grado muy severo de hipertensión, constituye el factor de riesgo de mayor peso, seguido de la hipercolesterolemia y el tiempo de evolución mayor o igual a quince años, con probabilidad de aparición de 6.47 y 5.53, respectivamente, ambos con IC 95%, p: 0.000.

Conclusiones: se concluye que los valores obtenidos en el modelo de regresión logística para los factores de riesgo de influencia independiente en la aparición de la enfermedad en pacientes hipertensos muestran la probabilidad de desarrollarla.

Descriptor DeCS: INFARTO DEL MIOCARDIO/etiología, HIPERTENSIÓN/complicaciones, FACTORES DE RIESGO.

ABSTRACT

Introduction: coronary disease is the principal cause of cardiovascular death, a half of deaths is closely related to myocardial acute infarction.

Objective: to identify the influence of some risk factors in the appearance of myocardial acute infarction in patients with diagnosis of hypertension.

Method: a case-control analytical study was carried out on patients affected by myocardial acute infarction diagnosed with hypertension admitted in provincial hospital Carlos M. de Cespedes, Granma province from January 1 to December 31 2015. The sample was composed by 120 patients, randomly assigned in proportion 1:1 (60 cases and 60 controls).

Results: analysis showed the majority of the factors searched constituted a risk for the appearance of myocardial acute infarction. While evaluating independent value of the different risk factors on the occurrence of disease, it was demonstrated the occurrence risk is 8, 23 times (CI 95 %, p: 0.000) more for those presenting severe hypertension, it constituted the greatest risk factor, followed by hypercholesterolemia and the evolution time greater or equal to fifteen years, with the probability of appearance of 6.47 y 5.53, respectively, both with CI 95 %, p: 0.000.

Conclusions: it is concluded that the obtained values in the logistic regression model for risk factors of independent influence in the appearance of hypertensive patients showed great probability to develop it.

Subject headings: MYOCARDIAL INFARCTION/etiology, HYPERTENSION/complications, RISK FACTORS.

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, la enfermedad coronaria es la causa principal de muerte cardiovascular y su contribución a la morbilidad es de aproximadamente 650,000 casos por año. La mitad de los fallecimientos (250,000/año) se relacionan directamente con el infarto agudo del miocardio (IMA).¹ La incidencia de infarto agudo del miocardio varía ampliamente de unas comunidades a otras, oscilando entre el 0,8 y el 7,5 por 1.000 habitantes por año; existe un claro predominio entre los varones y su mayor incidencia se presenta entre los 55 y los 65 años. Es además, la manifestación inicial de la enfermedad en alrededor de la mitad de los pacientes coronarios, es altamente letal y la mortalidad durante la fase aguda se ha estimado entre el 20 y el 50 %.

El infarto agudo del miocardio constituyó la primera causa de muerte en Cuba al cierre del 2015 y la provincia Granma presentó una elevada tasa (25.0 x 100 000 hab.) de fallecimientos por esta causa.^{2,3}

Está demostrado que la hipertensión arterial (HTA) es uno de los factores principales de riesgo para el inicio y la progresión de una enfermedad coronaria. Se ha estimado que el riesgo relativo de desarrollar un infarto agudo del miocardio cuando existe hipertensión sin otros factores de riesgo cardiovascular es un 59 % mayor, lo cual, si se tiene en cuenta la magnitud de la prevalencia de la HTA en todo el mundo, representa un problema evidente de salud pública.⁴

Se conocen diversos factores que en combinación con la HTA pueden influir en la aparición de esta enfermedad; sin embargo, el grado de contribución de cada uno es diferente, por lo que la presente investigación pretende identificar la influencia de diversos factores de riesgo para la ocurrencia de esta enfermedad en pacientes hipertensos.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, analítico, de casos y controles, en pacientes afectados por infarto agudo del miocardio con diagnóstico de hipertensión arterial, que fueron ingresados en el hospital provincial Carlos Manuel de Céspedes del municipio Bayamo, provincia Granma, en el período comprendido entre el 1ro de enero del 2014 al 31 de diciembre del 2015.

La muestra quedó constituida por 120 pacientes, los cuales fueron seleccionados aleatoriamente en proporción 1:1 (60 casos y 60 controles), el cálculo de muestra se realizó con el programa Epidat 3.1.

Definición y operacionalización de las variables

Casos: pacientes hipertensos con diagnóstico de infarto agudo del miocardio, confirmado por las manifestaciones clínicas de dolor precordial intenso retroesternal o epigástrico más de 30 minutos de duración de carácter opresivo irradiado hacia ambos brazos con mayor frecuencia al izquierdo, cuello, mandíbula, espalda y hombro, acompañado de sudoración, frialdad, palidez, debilidad, sensación de pesantes en miembros superiores, náuseas, vómitos, disnea, palpitaciones, mareos y alteraciones electrocardiográficas como inversión simétrica de la onda T, infradesnivel y supradesnivel el ST y presencia de onda Q patológica, con elevación de las enzimas cardiospecíficas principalmente CPK y su isoenzima CPK MB.⁴

Controles: pacientes con hipertensión arterial pero sin evidencia clínica, electrocardiografía, ni enzimática de infarto agudo del miocardio atendidos en el servicio de emergencias por otra causa clínica.

Las variables explicativas se operacionalizaron de forma dicotómica (presente o ausente), y se relacionan a continuación:

- **Factores sociodemográficos:** sexo masculino y edad mayor o igual a 65 años.
- **Alcoholismo:** ingestión mayor de una onza de alcohol puro diario, independiente del tipo de bebida.
- **Sedentarismo:** aquellas personas con profesión de inactividad física o pocas consumidoras de energías, sin realizar ejercicios aerobios diariamente por más de 30 minutos.
- **Obesidad:** se consideró obeso a pacientes con índice de masa corporal mayor o igual a 30. Se evaluó a partir de la determinación del índice de masa corporal (IMC).
- **Hipercolesterolemia:** mayor o igual de 6,2 mmol/L.
- **Hábito de fumar:** se consideró a las personas que consumían diariamente cigarrillos, tabacos o pipa independientemente del número fumado.
- **Hipertensión arterial:** se consideró con hipertensión arterial a todo paciente con diagnóstico previo de dicha entidad o al que en única ocasión se le comprobaran cifras iguales o mayores de 180/110 mmHg. Para la presentación de los datos consideramos la clasificación por estadio de la hipertensión arterial publicada en el programa nacional de nuestro país. Se agruparon a los pacientes en tres categorías. Leve I tensión arterial sistólica (TAS) 140-159 mmHg y tensión arterial diastólica (TAD) 90-99 mmHg, moderada II TAS 160-179/TAD 100-109, severa III TAS 180-209/TAD 110-119 y muy severa IV TAS 210 o más/TAD 120 o más y el tiempo de evolución. Se definió como período comprendido desde el inicio del diagnóstico de hipertensión arterial hasta el momento del ingreso. Para la

estimación de la razón de los productos cruzados se establecieron dos categorías: una para aquellos con estadio severo y muy severo (expuestos) y leve (no expuesto).

- **Tiempo de evolución:** se agrupó en dos grupos, uno menor de 15 años (no expuesto) y otro con un tiempo mayor o igual a los 15 años (expuesto).

Método estadístico

El método estadístico que se empleó fue una estrategia univariada que consistió en la determinación del *odd ratio* (OR) o productos cruzados para cada uno de los factores de riesgo hipotéticamente influyente en la aparición del IMA, aceptándose a un nivel de significación del 95 % y error permisible (p) menor o igual a 0.05, para cada uno de los factores de riesgo se probó la hipótesis de que el OR poblacional fuese significativo mayor de 1. Seguidamente, se realizó un estudio multivariante mediante la técnica de regresión logística binaria, con el objetivo de determinar el valor independiente de cada uno de los factores de riesgos.

Se empleó el procedimiento de introducción por pasos hacia atrás (*backward stepwise*), mediante el cálculo estadístico de *Wald*. Para la generación de los modelos se emplearon condiciones restrictivas: el valor de significación límite para la introducción de las variables fue 0.05 y para la salida 0.10. Los coeficientes de las variables introducidas en cada modelo se interpretaron en términos de *odds ratio*, cuyos IC se calcularon a 95 %. Se aplicó también la prueba de Hosmer-Lemeshow para evaluar la bondad de ajuste del modelo. El paquete estadístico SPSS versión 15 se utilizó para todo el análisis estadístico realizado.

Consideraciones éticas y biomédicas.

El estudio se realizó en correspondencia con lo establecido en la Declaración de Helsinki⁵, y por las regulaciones estatales vigentes en la República de Cuba sobre los principios de la ética y biomédica.

RESULTADOS

La tabla 1, muestra el análisis univariado del riesgo de ocurrencia en relación con las características propias del enfermo. Se manifiesta que en los fumadores incrementó casi cuatro veces (OR 3.52 IC 95 % 1.56-9.64) más la probabilidad de aparición del infarto agudo del miocardio. El riesgo de ocurrencia se triplicó en los que pertenecían al sexo masculino, en comparación con los pacientes del sexo femenino (OR 3.01 IC 95 % 1.24-8.29) y aumentó más de dos veces en los que estaban clasificados como alcohólicos y tenían 65 años o más (OR 2.62 IC 95 % 1.30-6.76 y OR 2.57 IC 95 % 1.29-6.64).

Tabla 1. Análisis univariado del riesgo de ocurrencia de IMA según características propias del enfermo. Hospital provincial Carlos Manuel de Céspedes, Granma. 2014-2015.

Variables	Casos	Controles	OR	IC 95 %	p
	N% N=60	N% N=60			
Sexo Masculino	19 (31.7)	8 (13.3)	3.01	1.24-8.29	0.011
Edad >= 65 años	29 (48.3)	16 (26.7)	2.57	1.29-6.64	0.007
Tabaquismo	23 (38.3)	9 (15)	3.52	1.56-9.64	0.002
Alcoholismo	28 (46.7)	15 (25)	2.62	1.30-6.76	0.241

En relación con los factores premórbidos, se demuestra en la tabla 2, como la presencia de sedentarismo, alcoholismo y obesidad constituyeron factores de riesgo en aparición de la enfermedad, donde la hipercolesterolemia es el máximo exponente incrementando 5 veces (OR 5.09 IC 95% 1.86-16.34) el riesgo de ocurrencia del infarto agudo del miocardio, mientras que el sedentarismo y la obesidad lo elevaron aproximadamente 3 veces (OR 2.98 IC 95 % 1.71-9.48 y OR 3.52 IC 95 % 1.56-9.64).

Tabla 2. Análisis univariado del riesgo de ocurrencia de acuerdo a los factores premórbidos. Hospital provincial Carlos Manuel de Céspedes, Granma. 2014-2015.

Variables	Casos	Controles	OR	IC 95 %	p
	N% N=60	N% N=60			
Sedentarismo	38 (63.3)	22 (36.7)	2.98	1.71-9.48	0.000
Hipercolesterolemia	19 (31.7)	5 (8.3)	5.09	1.86-16.34	0.016
Obesidad	23 (38.3)	9 (15)	3.52	1.56-9.64	0.002

Las características clínicas propias de la enfermedad están directamente relacionadas con la ocurrencia del infarto agudo del miocardio. Un tiempo de evolución mayor o igual a quince años elevó más de 4 veces (OR 4.85 IC 95 % 1.91-14.74) el riesgo. Se evidencia además, que el grado muy severo se relacionó significativamente con la aparición de IMA al incrementar casi 6 veces (OR 5.82 IC 95 % 3.31-19.79) el riesgo de ocurrencia. Mientras que el grado severo solo duplicó el

riesgo de ocurrencia OR 2.30 (0.87-6.55). (tabla 3)

Tabla 3. Análisis univariado del riesgo de ocurrencia de acuerdo a Los atributos propios de la enfermedad. Hospital provincial Carlos Manuel de Céspedes, Granma. 2014-2015.

Variables	Casos		Controles		OR	IC 95 %	p
	N%	N=60	N%	N=60			
Tiempo de evolución > 15 años	21	(35)	6	(10)	4.85	1.91-14.74	0.001
Severidad grado III (Severo)	14	(23.3)	7	(11.7)	2.30	0.87-6.55	0.069
Severidad grado IV (Muy severo)	37	(61.7)	13	(21.7)	5.82	3.31-19.79	0.000

Cuando se ajusta el modelo de regresión logística a los datos tabla 4, con el fin de evaluar el valor independiente de los distintos factores de riesgo sobre la ocurrencia del infarto agudo del miocardio, se demuestra cómo, de todas las variables incluidas en el modelo, el grado muy severo, la hipercolesterolemia y el tiempo de evolución mayor o igual a quince años influyeron de forma significativa e importante en la aparición de la enfermedad.

Tabla 4. Análisis multivariado del riesgo de ocurrencia de IMA en pacientes hipertensos. Hospital Provincial Carlos Manuel de Céspedes. Granma. 2014-2015.

Variables	p	OR	IC = 95.0 %	
			Inferior	Superior
Severidad grado IV	0.000	8.23	4.73	21.64
Hipercolesterolemia	0.000	6.47	3.78	19.43
Tiempo de evolución > 15 años	0.000	5.53	2.78	16.32
Sexo Masculino	0.001	4.61	2.49	9.21
Obesidad	0.005	3.93	2.12	8.39
Tabaquismo	0.028	3.27	2.06	6.85
Sedentarismo	0.002	2.82	1.39	5.42

Se destaca, que el riesgo de ocurrencia es 8,23 (IC 95 % 4.73– 21.64, p: 0.000) veces más al presentar grado muy severo de hipertensión, constituyendo el factor de riesgo de mayor peso. Por otra parte la hipercolesterolemia, le siguió en orden de importancia como factor de riesgo, de modo

que la probabilidad de aparición con esta condición es de 6.47 (IC 95 % 3.78-19.43, p: 0.000) veces más. Comportamiento muy parecido mostró el tiempo de evolución mayor o igual a quince años (OR 5.53 IC 95 % 2.78-16.32, p: 0.000), todos de forma significativa.

DISCUSIÓN

Como el ser humano no es capaz de sobrevivir a muchas enfermedades crónicas, cuando se padece alguna condición de las que inexorablemente llevan a la muerte, la calidad de la vida y el riesgo de padecerlas pasan a ser la principal preocupación de médicos asistenciales e investigadores. Prevenir dignamente la aparición, diagnóstico oportuno y disminuir las complicaciones de estas enfermedades es el propósito en las enfermedades incurables. El conocimiento de aquellos factores, modificables o no, que influyen en su aparición, es un aspecto crítico para poder lograr esta aspiración.

El predominio del sexo masculino en nuestra serie, coincide con De Backer ⁶ quién considera al género masculino como un importante factor de riesgo para el desarrollo del infarto agudo de miocardio. Velázquez – Monroy ⁷ y Avezum ⁸ reportan predominio del sexo masculino para esta enfermedad, coincidiendo con los resultados de este trabajo.

También coinciden con los resultados diversos autores como Kliver M, ⁹ plantean que el tabaquismo es uno de los factores mayores de riesgo para la enfermedad cardiovascular. La nicotina favorece el desarrollo de la enfermedad cardiovascular a través de su acción sobre el sistema nervioso autónomo con liberación de catecolaminas, incremento de la agregación plaquetaria, alteraciones lipídicas y disfunción endotelial, lo que se corresponde con los resultados obtenidos en nuestro trabajo.

En los últimos años, numerosos estudios, entre los que se destaca el de Framingham, relacionan al colesterol total en sangre con un incremento en la incidencia de cardiopatías isquémicas. Las lipoproteínas de baja y muy baja densidad (LDL y VLDL) guardan una estrecha relación con la enfermedad. También Piskorz, ¹⁰ demostró que los valores elevados de colesterol total incrementaron el riesgo de complicaciones cardiovasculares (OR= 1,015; p= 0,048). D'Agostino ¹¹ encontró un riesgo superior a tres de padecer eventos cardiovasculares en pacientes hipercolesterolémicos, de forma similar nuestro estudio evidencia mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares isquémicas en los pacientes que padecen hipercolesterolemia. Contrariamente Marshall ¹² señaló buena capacidad predictiva de este factor cuando se utilizó el índice de riesgo cardiovascular de Framingham.

La HTA y la hipercolesterolemia están consideradas entre los más importantes factores de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares, y su importancia radica en los efectos sobre la aceleración de la arteriosclerosis de ambas enfermedades, que se potencian de forma exponencial cuando coinciden en el mismo sujeto, lo cual explicaría la mayor asociación con complicaciones en el paciente hipertensos.¹³

Existe una relación inversa entre el riesgo de mortalidad cardiovascular y el grado de ejercicio (a más ejercicio, menos mortalidad). El sedentarismo es mayor en las mujeres, en los niveles socioculturales inferiores, y aumenta conforme avanza la edad. Una de las consecuencias del sedentarismo es la obesidad y la aparición de los demás factores de riesgo cardiovascular asociados a ella,¹³ lo cual coincide con nuestro estudio.

La obesidad también constituye un importante factor de riesgo en la HTA para la cardiopatía isquémica; como lo demuestra la presente investigación, tanto es así, que los obesos tienen menos calidad de vida y supervivencia más corta que los individuos promedios.¹⁴

Como explicación a los resultados puede señalarse la relación compleja entre la obesidad y las cardiopatías isquémicas, debido a los diferentes mecanismos fisiopatológicos que abarcan gran cantidad de factores y que interactúan de manera compleja; además, de los factores clásicos descritos que asocian a esta condición patológica con la génesis de las cardiopatías isquémicas, hoy se aceptan otros, como el incremento del intercambio y oxidación de ácidos grasos libres en el miocardio, depósito de grasa en áreas específicas del cuerpo incluido el corazón y con función directa en la patogenia de la aterosclerosis.¹⁵

Otro factor de gran importancia en la génesis de las complicaciones cardíacas es el tiempo de evolución de la HTA. Después de 10 años de padecer HTA se incrementa el riesgo de eventos cardiovasculares desde un 15 % hasta un 30 % y si sumamos al daño orgánico subclínico este valor puede ser considerable. Los cambios hemodinámicos, humorales e inflamatorios observados en el hipertenso son consecuencias de la elevación crónica de la presión arterial, presentes incluso en el paciente controlado y son los responsables de las lesiones a órganos diana, principalmente del miocardio.^{15, 16}

La hipertensión arterial es un importante factor de riesgos cardiovascular. Se plantea, que mientras más severa sea esta, mayor será la lesión orgánica. Las consecuencias clínicas del remodelado vascular asociado a la elevación mantenida de la presión arterial van a ser diferentes en función del

tipo de vaso, mientras la pérdida de la elasticidad de grandes arterias implica disminución de su capacidad amortiguadora, la rigidez en la aorta o sus ramas favorecen el desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda y la afectación de pequeños vasos provoca hipoperfusión de órganos e isquemia.^{16, 17}

De hecho se considera que por cada incremento de 20 mmHg de la presión arterial sistólica (PAS) o 10 mmHg de la diastólica (PAD) se duplica el riesgo de infarto agudo del miocardio, en todo el rango desde 115/75 hasta 185/115 mmHg, estimándose que existe una relación continua, consistente e independiente de otros factores, como una asociación dosis-respuestas.¹⁷

Existen varios mecanismos que pueden explicar la elevada morbilidad y mortalidad en los hipertensos. En primer lugar, el aumento de las cifras de presión arterial acelera el desarrollo de arteriosclerosis en general y coronaria en particular; por otra parte, tanto la hipertrofia ventricular izquierda (HVI) como las alteraciones estructurales de los pequeños vasos coronarios comprometen la perfusión miocárdica; además, las lesiones estructurales del corazón de un hipertenso (la fibrosis fundamentalmente) comprometen la función cardiaca; y finalmente, la HTA acompañada de HVI se asocia con una mayor frecuencia de arritmias malignas y muerte súbita. De forma similar la presente investigación evidencia mayor riesgo de ocurrencia al presenta grado muy severo de hipertensión.

CONCLUSIONES

En este estudio, el mayor grado de independencia como factor de riesgo para el infarto agudo del miocardio en pacientes con hipertensión arterial está representado por el grado de severidad de la hipertensión, la hipercolesterolemia y el tiempo de evolución de la enfermedad. Los valores obtenidos en el modelo de regresión logística para los factores de riesgo de influencia independiente en la aparición del infarto agudo del miocardio en pacientes hipertensos muestran la probabilidad de desarrollar dicha enfermedad.

Anexos

Anexo 1. Cuestionario sobre la actividad física

Para clasificar como sedentario o no, se tuvo en cuenta el tipo de profesión y si realizaba ejercicios físicos, a través de las siguientes preguntas al paciente:

1. ¿Qué tipo de profesión realiza?

- a) Con profesión de inactividad o poca actividad física: usualmente sentado o de pie durante todo el día y camina poco.
- b) Profesión que genera alto consumo de energía por el paciente

2. ¿Qué tipo de ejercicio físico realiza durante su tiempo libre? Las opciones de respuesta serían:

- a) No hago ejercicio.
- b) Alguna actividad física o deportiva ocasional varias veces al mes.
- c) Actividad física regular, varias veces a la semana.
- d) Entrenamiento físico diario.
 - Tiempo de actividad física: 25 minutos para las mujeres y 30 para los hombres.
 - No sedentario aquellos con selección del ítem 1.b) y (o) cualquiera del 2 diferente de a).
 - Sedentario quien respondió la opción 1.a y 2.a.

Anexo 2. Planilla para recolección de datos.

Variables sociodemográficas				
Nombre		Caso ()	Control ()	
Edad ()		Sexo: M () F ()		
Hábitos tóxicos: Fumar sí () no () Alcoholismo sí () no ()				
Condiciones propias de la hipertensión arterial				
Tiempo de evolución en años ()				
Severidad III () IV ()				
Química sanguínea y orina				
Trimestres	1	2	3	4
Colesterol				
Triglicéridos				
V. Electrocardiograma				
Sedentarismo sí () no () Peso en Kg ____Talla en metros ____				
Circunferencia de cintura en cm ____				

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mancia G, Laurent S, Agabiti-Rosei E, Ambrosioni E, Burniere M, Caulfield MJ, et al. Reappraisal of European guidelines on hypertension management: a European Society of Hypertension Task Force document. J Hypertens [Internet]. 2009 [citado 17 Mar 2016]; 27(11):2121–58. Disponible en: <http://www.ish.org.il/2009GuidelinesESH.pdf>

-
2. Tousoulis D, Koumallos N, Antoniadis C, Antonopoulos AS, Bakogiannis B, Milliou A, et al. Genetic polymorphism on type 2 receptor of angiotensin II, modifies cardiovascular risk and systemic inflammation in hypertensive males. *Am J Hypertens* [Internet]. 2010 [citado 17 Mar 2016]; 23:237-42. Disponible en: <http://search.proquest.com/openview/827a2743984c7d54f133b6dd7d658568/1?pq-origsite=gscholar>
3. Macías Guarasa I. Pronóstico y estancia media de los pacientes con angina inestable durante su ingreso en las unidades de cuidados intensivos o unidades coronarias españolas [Tesis doctoral]. Granada: Universidad de Granada; 2011. [citado 17 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/15427?show=full&locale-attribute=es>
4. Álvarez Aliaga A, González Aguilera JC. Algunos factores de riesgo de la cardiopatía hipertensiva. *Rev Cubana de Med* [Internet]. 2009 [citado 15 Feb 2016]; 48(4):139-51. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232009000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Recomendaciones para guiar a los Médicos en la investigación biomédica en seres humanos. *Bol of San Panam*. 1990; 108 (5-6): 626 – 9.
6. Backer G. de, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongaville J, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Third Joint Task Force of European and other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *Eur J Cardio Prev Rev* [Internet]. 2003 [citado 17 Mar 2017]; 10 (supl 1):1-78. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/8511224_European_guidelines_on_cardiovascular_disease_prevention_in_clinical_practice_Third_Joint_Task_Force_of_European_and_other_Societies_on_Cardiovascular_Disease_Prevention_in_Clinical_Practice_constitut
7. Velázquez-Monroy O, Rosas Peralta M, Lara Esqueda A, Pastelín Hernández G, Castillo C, Attie F, et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Mex* [Internet]. 2003 [citado 17 Mar 2016]; 73(1): 62-77. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402003000100009

-
8. Avezum Á, Braga J, Santos Í, Guimarães HP, Marin-Neto JA, Piegas LS. Cardiovascular disease in South America: current status and opportunities for prevention. *Heart* [Internet]. 2009 [citado 17 Mar 2016]; 95: 1475-82. Disponible en: <http://heart.bmj.com/content/95/18/1475.abstract>
9. Piskorz D, Quaglino M, Pigozzi F, Vitelleschi M. Importancia de las variables no hemodinámicas en el desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda en hipertensión. *Rev Fed Arg Cardiol* [Internet]. 2010 [citado 12 Ene 2016]; 39(4):288-93. Disponible en: http://www.fac.org.ar/1/revista/10v39n4/art_orig/arorig03/piskorz.php
10. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care the Framingham heart study. *Circulation* [Internet]. 2008 [citado 10 Mar 2016]; 117:743-53. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/117/6/743.long>.
11. Marshall T. The effect of blood pressure and cholesterol variability on the precision of Framingham cardiovascular risk estimation: a simulation study. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2010 [citado 18 Ene 2016]; 24:1-8. Disponible en: <http://www.nature.com/jhh/journal/v24/n10/full/jhh2009114a.html>.
12. Cordero A, Moreno J, Alegría E. Hipertensión arterial y síndrome metabólico. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2005 [citado 17 Mar 2016]; 5(supl D): 38 – 45. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/hipertension-arterial-sindrome-metabolico/articulo/13083447/?esMedico=1>
13. López-Jiménez F, Cortés-Bergoderi M. Obesidad y corazón. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2011 [citado 21 Mar 2016]; 64(2):140-9. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/obesidad-corazon/articulo/13191034/>.
14. Windham BG, Griswold ME, Farasat SM, Ling SM, Carlson O, Egan JM, et al. Influence of leptin, adiponectin and resistin on the association between abdominal adiposity and arterial stiffness. *Am J Hypertens* [Internet]. 2010 [citado 21 Mar 2016]; 23:501-7. Disponible en: <http://ajh.oxfordjournals.org/content/23/5/501.full>.
15. Díez J, Frohlich ED. A translational approach to hypertensive heart disease. *Hypertension* [Internet]. 2010 [citado 17 Mar 2016]; 55(1):1-8. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org/content/55/1/1>

16. Alfonso Guerra JP. Daño en órganos relacionados con la hipertensión arterial. Factores de riesgo modificables. En: Hipertensión arterial en la atención primaria de salud [Internet]. La Habana: Ciencias Médicas; 2009. p. 129-39. [citado 17 Mar 2016]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/hipertension_arterial/completo.pdf

17. Chobarian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC7) report. JAMA may [Internet]. 2003 [citado 17 Mar 2016]; 289(19):2560-71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12748199>

Recibido: 29 de abril de 2016.

Aprobado: 14 de julio de 2016.

Pedro Luis Escobar Cruz. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Granma.
E-mail: plec71@nauta.cu