

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

### **Risk factors of acute myocardial infarction in patients with hypertension**

**Edelsio Dorta Rodríguez; <sup>1</sup> Roberto Javier Tablada Ramírez; <sup>2</sup> Aracelis de la Caridad Arias Jiménez. <sup>3</sup>**

*1 Especialista de 1er Grado en Medicina Interna verticalizado en Cuidados Intensivos. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Asistente. Hospital Provincial "Carlos Manuel de Céspedes". Bayamo. Granma. E-mail: [edorta@grannet.grm.sld.cu](mailto:edorta@grannet.grm.sld.cu)*

*2 Especialista de 1er Grado en Medicina Interna verticalizado en cuidados Intensivos. Profesor Instructor. Hospital Provincial "Carlos Manuel de Céspedes". Bayamo. Granma. E-mail: [rjavier@grannet.grm.sld.cu](mailto:rjavier@grannet.grm.sld.cu)*

*3 Licenciada en Enfermería. Especialista en Cuidados Intensivos del Adulto y Emergencias Médicas. Hospital Provincial "Carlos Manuel de Céspedes". Bayamo. Granma.*

---

#### **RESUMEN**

Se realizó un estudio de casos y testigos en pacientes con infarto agudo del miocardio con diagnóstico de hipertensión arterial, en el Centro Médico de Diagnóstico Integral Secundino Urbina, del municipio Coro, estado Falcón, de la República Bolivariana de Venezuela, en el periodo comprendido desde el 1 de enero del 2008 al 31 de diciembre del 2010, con el objetivo de identificar la influencia de determinados factores de riesgo en la aparición de esta enfermedad. La muestra fue seleccionada de forma aleatoria y estuvo integrada por 70 casos y 70 testigos.

En el análisis univariado la mayoría de los factores investigados constituyeron riesgo para la aparición del infarto agudo del miocardio. El análisis multivariado, mostró que el factor con influencia independiente más importante fue el grado de severidad muy severo; grado IV(OR: 6,23; IC: 4,12-10,56; p: 0.000), seguido del tiempo de evolución de la hipertensión (OR: 4,57; IC:2,54-7,89; p: 0,000) y de la edad mayor a 65 años (OR: 3,25; IC: 2,48-8,96; p: 0,001). Se concluye que con 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, ofrecen una idea aproximada de la probabilidad de desarrollar la mencionada enfermedad.

***Descriptores DeCS: INFARTO DEL MIOCARDIO/epidemiología; HIPERTENSIÓN***

---

**ABSTRACT:**

It was performed a case and witness study in patients with acute myocardial infarction with hypertension diagnosis in the Medical Center of Integral Diagnosis "Secundino Urbina" from the municipality of Coro, Falcon State, in the Bolivarian Republic of Venezuela, during the period of January 1<sup>st</sup>, 2008 to December 31<sup>st</sup> of 2010, with the objective to identify the influence of specific risk factors in the presence of this disease. The sample was obtained at random and it was integrated by 70 cases and 70 witnesses. In the unvaried analysis most of the researched factors constituted a risk for the presence of the acute myocardial infarction. The multivariate analysis showed that the most important factor with independent influence was the level of severity; grade IV OR: 6.23; IC: 4, 12-10, 56; p: 0.000), followed by the evolution time of hypertension (OR: 4.57; IC: 2.54-7.89; p: 0.000) and the age over than 65 years, (OR: 3, 25; IC: 2, 48-8, 96; p: 0,001). It was concluded that with the obtained values in the model of logistic regression for the risk factors of independent influence in the presence of the acute myocardial infarction in hypertensive patients, it is offered an approximate idea of the probability to increase the aforesaid disease.

***Subject heading: MYOCARDIAL INFARCTION/epidemiology; HYPERTENSION***

---

## INTRODUCCIÓN

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) y por lo menos la mitad ocurren dentro de la primera hora del ataque e inicio de los síntomas y antes de que los pacientes alcancen una sección de emergencia de hospital.<sup>1</sup>

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 mortalidad durante la fase aguda se ha estimado entre el 20 y el 50%.<sup>2,3</sup>

Desde el punto de vista epidemiológico, se conocen diferentes factores que en combinación con la hipertensión arterial 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 de infarto agudo del miocardio para la ocurrencia de esta enfermedad en pacientes hipertensos

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, analítico, de casos y testigos, en pacientes atendidos con el diagnóstico de infarto agudo del miocardio e hipertensión arterial, en el Centro Médico de Diagnóstico Integral Secundino Urbina, del municipio Coro, estado Falcón, de la República Bolivariana de Venezuela, en el periodo comprendido desde el 1 de enero del 2008 al 31 de diciembre del 2010.

Los pacientes fueron aleatoriamente seleccionados en proporción 1:1 (70 casos y 70 testigos).

**Definición de casos y testigos.**

**Casos:** Pacientes hipertensos con diagnóstico de infarto agudo del miocardio, confirmado por las manifestaciones clínicas de debilidad, fatiga y sensación de pesadez en los miembros superiores; 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, 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 enzima cardiospecífica principalmente CPK y su isoenzima CPK MB.<sup>4</sup>

**Testigos:** 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.

**Criterio de exclusión:** Todo paciente que no estuvo de acuerdo a participar en el estudio, o aquellos con entidades como diabetes mellitus, vasculitis que pudieran provocar un infarto agudo del miocardio.

**Variables respuestas**

Tener IMA en el curso de la hipertensión (casos) y no tenerlo (controles)

**Variables explicativas**

Las variables explicativas fueron operacionalizadas 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 bebidas. 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 5,2 mmol/L. Hábito de fumar: Considerándose 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 TAS( sistólica) 140-159 mmHg y TAD (diastólica) 90-99 mmHg, severa III 160-179/100-109, muy severa IV 210 o más/120 o más y el tiempo de evolución. Se definió como periodo 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), el 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).

### **Caracterización de la muestra.**

La muestra estuvo integrada por un total de 140 pacientes entre 55 y 90 años de edad, de ambos sexos; 72 pacientes pertenecen al sexo masculino (51,4%) y 68 (48,6%) al femenino. De ellos 86(61,4%) tenían 65 años o más; el 64,3% de los casos presentaron un infarto agudo del miocardio sin elevación del ST y 35,7% (25 enfermos) con elevación del ST.

### **Análisis estadístico**

Se basó en 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, así como en la estimación de sus intervalos de confianza a 95% (IC 95%). Para cada uno de los factores de riesgo se probó la hipótesis de que el OR poblacional fuese significativo mayor de 1, con un nivel de significación estadística de  $p < 0,05$ . 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 del 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.

## RESULTADOS

La Tabla 1 demuestra el análisis univariado del riesgo de ocurrencia en relación con las características propias del enfermo. Se manifiesta que tener 65 años o más y pertenecer al sexo masculino incrementó casi cinco veces (OR 4,6 IC95% 2,20 – 10,42 y OR 4,7 IC95% 2,7 – 10,39) más la probabilidad de aparición del infarto agudo del miocardio, en comparación con los pacientes por debajo de esta edad y el sexo femenino. El riesgo de ocurrencia se triplicó al sufrir de alcoholismo (OR 3,42 IC95% 1,61 – 10,53) y se duplicó en los enfermos fumadores (OR 2,44 IC95% 1,09-5.5)

Tabla 1. Análisis univariado del riesgo de ocurrencia de IMA acorde con las características propias del enfermo.

Variables	Casos	Testigos	OR	IC 95%	p
	N % N=70	N % N=70			
Sexo masculino	49 (68,1)	23 (31,9)	4,7	2,20-10,42	0,000
Edad ≥ 65 años	55 (63,9)	31(35,2)	4,61	2,7 – 10,39	0,000
Tabaquismo	34 (73,9)	12(26,1)	2,44	1,09 – 5,5	0,000
Alcoholismo	17 (73,9)	6(8,5)	3,42	1,61– 0,53	0,001

En relación con los factores pre mórbidos, se muestra en la Tabla 2 como la presencia de sedentarismo, hipercolesterolemia y obesidad constituyeron factores de riesgo de aparición de la enfermedad, donde el sedentarismo es el máximo exponente incrementando en nueve veces (OR 8,96 IC95% 3,84 – 21,27) el riesgo de ocurrencia del infarto agudo del miocardio, mientras que la hipercolesterolemia lo elevó aproximadamente 4 veces (OR 3,84 IC95% 1,65 – 9,06) y la obesidad casi lo triplicó (OR 2,89 IC95% 1,03 – 8,47).

**Tabla 2.** Análisis univariado del riesgo de ocurrencia de acuerdo a los factores premórbidos.

Variables	Casos	Testigos	OR	IC 95%	p
	N % N=70	N % N=70			
Sedentarismo	57 (71,2)	23 (28,8)	8,96	3,84- 21,27	0,000
Hipercolesterolemia	31(73,0)	12(27,0)	3,84	1,65 – 9,06	0,000
Obesidad	17(70,8)	7 (29,1)	2,89	1,03 – 8,37	0,02

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 incrementó más de quince veces (OR 15,49 IC95% 6,24 – 39,43) el riesgo. Se evidencia además, que el grado muy severo se relacionó significativamente con la aparición de IMA al elevar 7 veces (OR 7,15 IC95% 2,68– 19,86) el riesgo de ocurrencia. (Tabla 3).

**Tabla 3.** Análisis univariado del riesgo de ocurrencia de acuerdo a Los atributos propios de la enfermedad.

Variables	Casos	Testigos	OR	IC 95%	p
	N % N= 70	N % N= 70			
Tiempo de evolución >15 años	52 (82,1)	11 (17,4)	15,49	6,24- 39,43	0,000
Grado de severidad Severo grado III	23(65,7)	12 (34,2)	2,37	6,24- 39,43	0,023
Muy severo IV	31(81,1)	7 (18,4)	7,15	1,00 – 5,67	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 como de todas las variables incluidas en el modelo, el grado muy severo, el tiempo de evolución de la enfermedad mayor de 15 años y la edad mayor o igual a 65 años influyeron de forma significativa e importante en la aparición de la enfermedad.

Se destaca, que el riesgo de ocurrencia es 6,23 (OR ajustado 4,12 IC 95% 4,12–10,56) veces más al tener una hipertensión arterial de grado muy severo, constituyendo el factor de riesgo de mayor peso. Por otra parte el tiempo de evolución de la enfermedad, le siguió en orden de importancia como factor de riesgo, de modo que la probabilidad de aparición con esta condición es de 4,57 (OR ajustado 4,57 IC95% 2,34 – 7,89) veces más. Comportamiento muy parecido mostró la edad (OR ajustado de 3,26 IC 95% 2,48 – 8,96). Otras variables de valor teórico no mostraron ser factores de riesgo de ocurrencia de esta enfermedad.

Tabla 4. Análisis multivariado del riesgo de ocurrencia de IMA en pacientes hipertensos.

Variable	p	OR	Intervalo de confianza 95%	
			Inferior	Superior
Sexo masculino	0,237	0,45	0,00	1,64
Tabaquismo	0,485	0,72	0,63	2,15
Alcoholismo	0,901	0,49	0,32	1,06
Hipercolesterolemia	0,369	0,89	0,79	1,10
Obesidad	0,045	0,98	0,80	2,01
Grado de severidad Muy severo grado IV	0,000	6,23	4,12	10,56
Tiempo de evolución >15 años	0,000	4,57	2,54	7,89
Edad ≥ 65años	0,001	3,25	2,48	8,96

## 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 tanto como se pueda es el objetivo en las enfermedades



incurables. El conocimiento de aquellos factores, modificables o no, que influyen en la aparición, es un aspecto crítico para poder lograr este objetivo.

El predominio del sexo masculino en nuestra serie, coincide con De Backer<sup>5</sup> quién considera al género masculino como un importante factor de riesgo para el desarrollo del infarto agudo de miocardio. Velázquez – Monroy<sup>6</sup> y Avezum<sup>7</sup> reportan predominio del sexo masculino para esta enfermedad, coincidiendo con los resultado de este trabajo.

Al analizar los diferentes factores se aprecia que la edad varía en relación con los diferentes autores. En nuestra serie predominó la sexta década de la vida. Bertomeu<sup>8</sup> cita una prevalencia mayor de enfermedad coronaria en pacientes con edad mayor o igual a 65 años (68,3%) e informa un OR 2,5 mayor en el anciano. Una enfermedad coronaria aguda se anticipa aproximadamente 10 años en los fumadores en relación a los no fumadores. Al abandonar el tabaco disminuye el riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular<sup>9</sup>

El riesgo aumentaba directamente con el número de cigarrillos fumados al día. Cuando el hábito comenzó antes de los 15 años, el riesgo era de 7,17, lo que se corresponde con los resultados obtenidos<sup>8,10</sup>

También coinciden con los resultados diversos autores como Kliver M<sup>11</sup> que 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.

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,<sup>12</sup> lo cual coincide con nuestro estudio.

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.<sup>13</sup>

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.<sup>14</sup>

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 cardíaca; y finalmente, la HTA acompañada de HVI se asocia con una mayor frecuencia de arritmias malignas y muerte súbita.<sup>15,16</sup>

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.<sup>17-19</sup>

Se concluye en este estudio que 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, el tiempo de evolución de la enfermedad y la edad. Otras variables hipotéticamente influyentes, como la hipercolesterolemia, sexo, alcoholismo, obesidad y sedentarismo, no

mostraron una asociación independiente, por lo que su relación con esta enfermedad debe estar mediado por otras variables más importante.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Elliot M. animan, Eugene Braunwald. Infarto Agudo de Miocardio. En: Harrison. Principios de Medicina Interna. 15a edición. Madrid. McGraw-Hill Interamericana de España; 2006. p.1629.
2. Macías Guarasa I. Tesis doctoral pronóstico y estancia media de los pacientes con angina inestable durante su ingreso en las unidades de cuidados intensivos o unidades coronarias españolas. Disponible en: <http://hera.ugr.es/tesisugr/15888794.pdf> (consultado 12 de mayo 2010).
3. Farreras, Rozman. Medicina Interna. 14ª edición. Sección 3.Trastornos Cardiovasculares. Madrid: Salvat ediciones España; 2005.
4. Delcán JL. Cardiopatía Isquémica. Epidemiología de la Cardiopatía Isquémica: Factores de Riesgo y Prevención Primaria. Madrid: Salvat ediciones; 2006.
5. De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongaville J, et al. Third Joins Task Force of European and other Societies on Cardiovascular Diseases Prevention in Clinical Practice. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur J Cardio Prev Rev. 2009; 10 supl 1:1-78.
6. 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. 2008; 73: 62-77.
7. 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. 2009; 95; 1475-82.

8. Bertomeu V, Quiles J. La hipertensión en atención primaria: ¿conocemos la magnitud del problema y actuamos en consecuencia? Rev Esp Cardiol. 2010; 58: 338 – 40.
9. Vega G, Martínez S, A Jiménez P, Navarro A, Bernad F. Efecto de los factores de riesgo cardiovascular sobre la morbilidad a largo plazo después de un infarto agudo de miocardio. Rev Esp Cardiol. 2009; 60: 703
10. Kliver M, Berman S, Muntaner J, Herrera R, Luciardi H. Epidemiología y factores de riesgo. Disponible en: [www.sac.org.ar/rac/2003/v4\\_b/cg-1.pdf](http://www.sac.org.ar/rac/2003/v4_b/cg-1.pdf) (consultado el 24 de enero de 2010).
11. Blumel MJE, Prieto DJC, Leal IT. Impacto de los factores de riesgo coronario en mujeres de edad media. Rev. Méd Chile. 2008;1129 (9):995-02.
12. Cordero A, Moreno J, Alegría E. Hipertensión arterial y síndrome metabólico. Rev Esp Cardiol. 2011; 5: 38 – 45.
13. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. JAMA. 2009;289(19):2560-71.
14. 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. 2009, 27(11):2121-58.
15. 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. 2010;23:237-242.
16. García Barreto D, Álvarez González J, García Fernández R, Valiente Mustelier IJ, Hernández Cañero A. La hipertensión arterial en la tercera edad. Rev Cubana Med. 2009; 48(2).
17. Díez J, Frohlich ED. A translational approach to hypertensive heart disease. Hypertension. 2010;55:1-8.

18. Sierra C, de la Sierra A. Early detection and management of the high-risk patient with elevated blood pressure. Vasc Health Risk Manag. 2008;4(2) 289–296.
19. Alfonso Guerra JP. Daño en órganos relacionados con la hipertensión arterial. Factores de riesgo modificables. En: Alfonso Guerra JP, Pérez Caballero MD, Hernández Cueto MJ, García Barreto D, editores. Hipertensión arterial en la atención primaria de salud. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. p. 129-139.

Recibido: 28 de febrero de 2014.

Aprobado: 20 de marzo de 2014.