

Frecuencia de la hipertensión arterial y su relación con algunas variables clínicas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

High blood pressure frequency and its relation to some clinical variables in patients diagnosed with type 2 diabetes mellitus

Eduardo Valdés Ramos^I; Niurka Bencosme Rodríguez^{II}

^I Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Endocrinología. Centro de Atención al Diabético de Bayamo. Granma, Cuba.

^{II} Especialista de I Grado en Medicina General e Integral. Centro de Atención al Diabético de Bayamo. Granma, Cuba.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo transversal con 300 pacientes diabéticos tipo 2 ingresados en el Centro de Atención al Diabético de Bayamo, Granma, en el período comprendido entre octubre de 2007 y mayo de 2008, con el objetivo de conocer la frecuencia de hipertensión arterial y su relación con algunas variables clínicas en estos casos. Se revisaron las historias clínicas de cada uno de ellos para obtener datos de los aspectos siguientes: edad, sexo, color de la piel, hábitos tóxicos, edad al comienzo de la diabetes, estado nutricional, circunferencia de la cintura, tensión arterial y complicaciones crónicas de la diabetes. Se encontró hipertensión arterial en 210 pacientes (70 %); de ellos, 57 (27,1 %) presentaron hipertensión sistólica aislada, 39 (18,5 %) hipertensión diastólica, y 114 (54,4 %) hipertensión sistodiastólica. La hipertensión arterial se presentó desde el inicio de la diabetes en el 62,9 %. El 76,1 % de los pacientes hipertensos tenían sobrepeso u obesidad ($P=0,0557$). Resultó significativa la asociación entre la hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica ($p=0,0117$). En relación con el ictus y la insuficiencia arterial periférica, aunque la mayoría de los casos eran hipertensos, no llegó a ser estadísticamente significativo ($p=0,8261$, $p=0,8600$). El 71,1 % de los pacientes con retinopatía diabética y el 75 % con nefropatía diabética eran hipertensos ($p=0,8261$, $p=0,8600$). Se concluye que la hipertensión arterial tiene una elevada incidencia en los pacientes con diabetes mellitas tipo 2, porque está presente en un porcentaje importante desde el diagnóstico de la diabetes y se asocia significativamente a la presencia de cardiopatía isquémica.

Palabras clave: Hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, complicaciones crónicas de la diabetes.

ABSTRACT

A cross-sectional and descriptive study was conducted in 300 patients with type 2 diabetes admitted in Diabetes Care Center of Bayamo, Granma province between October, 2007 and May, 2008 to know the high blood pressure frequency and its relation to some clinical variables in these cases. Medical records of each patient were reviewed to obtain data on the following features: age, sex, skin color, toxic habits, arterial pressure, and chronic complications of diabetes. High blood pressure was present in 210 patients (70 %), from them 57 (27.1 %) had isolated systolic hypertension, 39 (18.5 %) diastolic hypertension, and 114 (54.4 %) systolic-diastolic hypertension. Arterial hypertension was present from onset of diabetes in 62.9 %. The 76.1 % of hypertensive patients had overweight or obesity ($p = 0.0557$). The relationship was significant between arterial hypertension and ischemic heart disease ($p = 0.0117$). With regard to ictus and peripheral arterial failure, although most of cases were hypertensive, there was not statistic significance ($p = 0.8261$, $p = 0.8600$). The 71,1 % of patients presenting with diabetic retinopathy and the 75 % with diabetic nephropathy were hypertensive ($p = 0.8261$, $p = 0.8600$). We conclude that arterial hypertension shows a high incidence in patients with type 2 diabetes mellitus due to its presence in a significant percentage from the diabetes diagnosis and it is markedly associated with presence of ischemic heart disease.

Key words: arterial hypertension, type 2 diabetes mellitus, diabetes chronic complications.

INTRODUCCIÓN

Existe una relación recíproca entre las posibilidades de desarrollar hipertensión arterial (HTA) y diabetes mellitus (DM). Se afirma que la incidencia de DM entre los hipertensos es de un 29,1 x 1 000 individuos/año, contra un 12 x 1 000/año entre los normotensos. Desde el otro punto de vista, la HTA se presenta en el 20-40 % de los pacientes con tolerancia alterada a la glucosa, en un 30-50 % de los DM 2 y en el 40 % de los tipo 1.^{1,2}

La HTA es un factor de riesgo importante en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular, sobre todo en pacientes con DM 2. El control estricto de la presión arterial en estos pacientes se traduce en una reducción importante en el riesgo de mortalidad y complicaciones relacionadas con la DM.³⁻⁵ En el estudio Steno-2,⁶ el control intensivo de múltiples factores de riesgo cardiovascular, incluida la HTA, en pacientes con DM 2 y microalbuminuria, se tradujo en una reducción del 50 % de la aparición de episodios macro y microvasculares.

En Granma son pocas las investigaciones referentes a este tema, de ahí, que los autores de este trabajo se propusieron realizar este estudio con el objetivo de

conocer la frecuencia de HTA y su relación con algunas variables clínicas, en un grupo de pacientes con DM 2 ingresados en Centro de Atención al Diabético (CAD) de esta provincia.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal con los primeros 300 pacientes diabéticos tipo 2 ingresados en el CAD de Bayamo, Granma, en el período comprendido entre octubre de 2007 y mayo de 2008, con el objetivo de conocer la frecuencia de HTA, así como su relación con algunas variables clínicas. Fueron revisadas las historias clínicas (HC) de cada uno de los casos para obtener datos de los aspectos siguientes: edad, sexo, color de la piel, hábitos tóxicos, edad al diagnóstico de la diabetes, estado nutricional, circunferencia de la cintura (CC), tensión arterial (TA) y complicaciones crónicas de la diabetes.

Se aceptó que una persona era fumadora cuando consumía 1 cigarrillo o más diariamente, o quienes refirieran abandono del hábito 6 meses antes de la inclusión en este estudio. Para la clasificación de la DM se utilizaron los criterios de la OMS.⁷ La edad de inicio de la diabetes ayudó a determinar el tiempo de evolución de la enfermedad. Se consideraron diabéticos de diagnóstico reciente los pacientes que tenían menos 6 meses de padecer esta enfermedad.

Se estimaron hipertensas aquellas personas que llevaban tratamiento con fármacos hipotensores, con independencia de las cifras de la presión arterial, o cuando en 2 o más ocasiones se comprobaran niveles de presión arterial sistólica > 130 mmHg y/o diastólica > 85 mmHg.⁸ Se aceptó como HTA sistólica aislada, la presión arterial sistólica > 140 mmHg y diastólica > 85 mmHg. Para evaluar el estado nutricional se utilizó el IMC que se calculó mediante la fórmula siguiente: peso (kg)/talla (m²). Se clasificó como obeso al paciente cuando el IMC fuera ≥ 30 ; sobrepeso entre 25 y 29,9; normopeso entre 18,5 y 24,9 y bajo peso < 18,5.⁹ Se consideró obesidad abdominal (OA) cuando la CC fue ≥ 102 cm en hombres, o ≥ 88 cm en mujeres.¹⁰

Para el diagnóstico de retinopatía diabética (RD) se empleó un oftalmoscopio de alta resolución (*Carl Zeiss de Jena, Alemania*), previa dilatación pupilar con fenilefrina o tropicemida, y para clasificarla, se utilizaron los criterios propuestos por *L'Esperance*.¹¹ Todos los exámenes oftalmológicos fueron realizados por un mismo observador.

En cuanto a la nefropatía diabética (ND), se aceptó cuando existían 2 exámenes de creatinina ≥ 132 $\mu\text{mol/L}$, o anotaciones médicas argumentadas que afirmaban la existencia de esta enfermedad.

Para la cardiopatía isquémica (CI) se tuvo en consideración la existencia de diagnósticos o anotaciones médicas argumentadas que afirmaban esta entidad o alguna de sus formas clínicas: angina, infarto del miocardio, insuficiencia cardíaca, arritmias y/o paro cardíaco; y en relación con el ictus se estimó cuando existía diagnóstico o anotaciones médicas argumentadas de esta entidad o sus formas clínicas: trombosis, embolia, hemorragia cerebral, accidente transitorio de isquemia e infartos.

El diagnóstico de la macroangiopatía de miembros inferiores fue clínico, y se consideró cuando existía claudicación intermitente, amputación mayor o menor de

miembros inferiores de causa vascular (en que se descartara causa traumática o neuropática), o disminución de pulsos de las arterias a nivel poplíteo, tibial posterior o pedio dorsal, y/o presencia de gangrena y/o úlcera crónica vascular.^{12,13}

Análisis estadístico: los pacientes se dividieron en 2 grupos atendiendo a la presencia de HTA: normotensos e hipertensos. La medida de resumen utilizada para variables cualitativas fue el por ciento, y la media y desviación estándar, para variables cuantitativas. Se empleó la prueba de chi cuadrado para probar la hipótesis sobre la relación que pudiera existir entre las variables, y el valor $p < 0,05$ para la significación estadística. Se usó la regresión logística univariada para analizar la relación entre las variables estudiadas. El procesamiento estadístico de los datos obtenidos en las HC revisadas se efectuó utilizando el programa Epidat 3,1.

RESULTADOS

De los 300 pacientes DM 2 estudiados, 210 presentaron HTA (70 %). En cuanto al tipo de HTA, 57 (27,1 %) presentaron HTA sistólica aislada, 39 (18,5 %) HTA diastólica y 114 (54,4 %) HTA sistodiastólica. No hubo relación significativa entre la presencia de HTA y el sexo ($p = 0,5692$), el color de la piel ($p = 0,8263$), el hábito de fumar ($p = 0,3268$) y la ingestión de bebidas alcohólicas ($p = 0,3777$). La edad media de los pacientes hipertensos fue de 55,05 años, mientras en los normotensos fue de 50,3 años ([tabla 1](#)).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes diabéticos tipo 2 estudiados, y su relación con la presencia de hipertensión arterial

Características	Con hipertensión arterial n=210		Sin hipertensión arterial n=90		Total		Valor p
	n	%	n	%	n	%	
Sexo							0,5692
Masculino	79	68,1	37	31,9	116	100	
Femenino	131	71,1	53	28,1	184	100	
Color de la piel							0,8263
Blanco	98	70,1	40	29,9	138	100	
Negro	31	67,3	15	32,7	46	100	
Mestizo	81	69,8	35	30,2	116	100	
Fumador							0,3268
Sí	18	62,1	11	37,9	29	100	
No	192	70,8	79	29,2	271	100	
Consumo de alcohol							0,3777
Sí	29	64,4	16	35,6	45	100	
No	181	70,9	74	29,1	255	100	
Edad (en años)	X	DE	X	DE			
	55,05	10,1	50,3	11,8			

En la [tabla 2](#) se presenta el tiempo de evolución de la diabetes en los casos estudiados y su relación con la presencia de HTA. Esta enfermedad se presentó desde el inicio de la diabetes en el 62,9 % de los casos. El 68,5 % de los pacientes HTA tenían menos de 10 años de evolución de la DM, y el 31,5 % restante llevaban más de 10 años de padecer esta enfermedad ($p = 0,5748$).

Tabla 2. Tiempo de evolución de la diabetes mellitus 2 y su relación con la de presencia de hipertensión arterial

Hipertensión arterial (HTA)	Tiempo de evolución de la diabetes mellitus 2 (en años)												Valor p
	Menos de 6 meses		6 meses-4 años		5-9		10-14		15-19		+ de 20		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sin HTA n=90	33	37,1	14	25,5	16	25,4	7	29,2	6	16,7	14	42,5	0,5748
Con HTA n=210	56	62,9	41	74,5	47	74,6	17	70,8	30	83,3	19	57,5	
Total	89	100	55	100	63	100	24	100	36	100	33	100	

Se observa en la [figura 1](#) que la frecuencia de HTA fue aumentando a medida que se incrementaba el IMC. El 76,1 % de los pacientes hipertensos tenían sobrepeso u obesidad ($p = 0,0557$). Los pacientes diabéticos con OA presentaron 1,23 veces más posibilidad de desarrollar HTA que aquellos que no lo tenían, sin que llegara a ser esta asociación estadísticamente significativa $p = 0,4077$ ([tabla 3](#)).

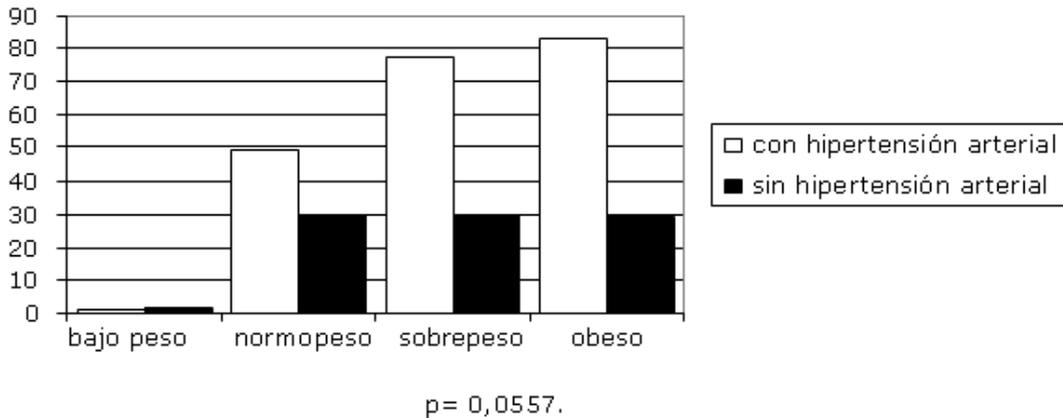
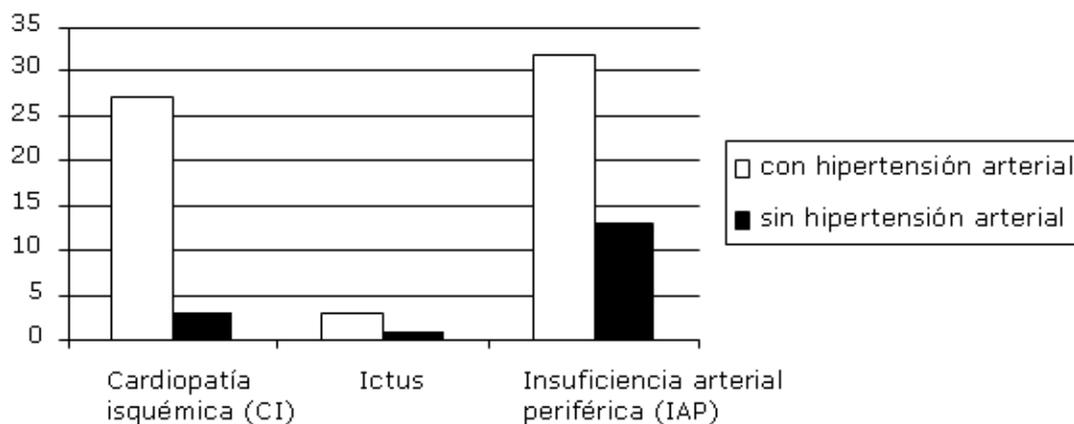


Fig. 1. Estado nutricional de los pacientes con diabetes mellitus (DM) 2 estudiados. Su relación con la presencia de hipertensión arterial (HTA).

Tabla 3. Presencia de obesidad abdominal en los pacientes diabéticos tipo 2 estudiados y su relación con la presencia de hipertensión arterial

Obesidad abdominal	Con hipertensión arterial n=210		Sin hipertensión arterial n=90		OR	IC 95 %	Total	
	n	%	n	%			n	%
Sí	132	71,7	52	28,3	1,2366	0,74-2,04	184	100
No	78	67,2	38	32,8	p= 0,4077		116	100

La relación entre la presencia de HTA y las complicaciones macrovasculares en los pacientes DM 2 estudiados se observa en la [figura 2](#). Resultó significativa la asociación entre la HTA y la CI ($p= 0,0117$). En relación con el ictus y la insuficiencia arterial periférica (IAP), aunque la mayoría de los casos eran hipertensos, no llegó a ser estadísticamente significativo ($p= 0,8261$, $p= 0,8600$).



CI ($p= 0,0117$), ictus ($p= 0,8261$) e IAP ($p= 0,8600$).

Fig. 2. Complicaciones macrovasculares en los pacientes diabéticos tipo 2 estudiados. Su relación con la presencia de hipertensión arterial (HTA).

Por último, se buscó la relación entre HTA y las complicaciones microangiopáticas ([tabla 4](#)). El 71,1 % de los pacientes con RD y el 75 % con ND eran hipertensos, aunque estadísticamente no fue significativo ($p= 0,8261$, $p= 0,8600$).

Tabla 4. Complicaciones microvasculares en los pacientes diabéticos tipo 2 estudiados y su relación con la presencia de hipertensión arterial

Complicaciones microvasculares	Con hipertensión arterial n= 210		Sin hipertensión arterial n= 90		Valor P
	n	%	n	%	
Retinopatía diabética (n=52)	37	71,1	15	28,9	0,8417
Nefropatía diabética (n=4)	3	75,0	1	25,0	0,8261

DISCUSIÓN

La frecuencia de HTA encontrada en este trabajo (70 %) confirma la elevada prevalencia de esta enfermedad en la DM 2 en nuestro medio. Es superior a la encontrada por *Licea* y otros¹⁴ (54,4 %) en un estudio con 683 pacientes con DM 2 del área de salud del policlínico «19 de Abril», de Ciudad de La Habana. *Crespo* y otros, por su parte, realizaron una revisión de 11 estudios con 1 126 pacientes diabéticos del nivel primario de salud en Cuba entre los años 1986-2000, y encontraron una prevalencia de HTA del 53,2 %.¹⁵ Los resultados de nuestro estudio coinciden con lo que plantean muchos autores^{16,17} sobre la prevalencia de HTA en los pacientes diabéticos. Cuando se define con los criterios clásicos de 140/90 mmHg, está alrededor del 70 %; la prevalencia es todavía mayor, con los nuevos criterios de corte establecidos para cifras de PA > 130/80 mmHg.

La frecuente asociación entre la HTA y las alteraciones del metabolismo de la glucosa, podría responder a vínculos fisiopatológicos comunes. *Reaven*,¹⁸ defiende que la HTA es una manifestación más de la resistencia insulínica sobre la base de 3 observaciones: la primera, que las alteraciones metabólicas no aparecen en las formas de HTA secundarias; la segunda, que tales alteraciones no mejoran cuando se controlan las cifras de presión arterial; y por último, que pueden empeorar con algunos tratamientos antihipertensivos.

La HTA se encontró desde el inicio de la diabetes en el 62,9 % de los pacientes estudiados, por lo que se demuestra que esta enfermedad está presente en un porcentaje alto de los pacientes con DM 2 de reciente diagnóstico. Similares resultados se encontraron en el *Hypertensión in Diabetes Study* (HDS),¹⁹ en el que un 33 % de los hombres y un 46 % de las mujeres con diagnóstico reciente de DM 2 eran hipertensos. También *Sereday M*,²⁰ en un estudio con 302 pacientes DM 2 de diagnóstico reciente, encontró que la HTA estuvo presente en 192 (63,6 %). Otros autores^{21,22} plantean que a mayor tiempo de evolución de la DM existe mayor probabilidad de aparición de alteraciones microvasculares y macrovasculares, así como de HTA. En nuestra investigación la mayoría de los casos (68,5 %) llevaban menos de 10 años de evolución de la DM.

La asociación de HTA, DM 2 y obesidad es muy frecuente, y forma parte del llamado síndrome metabólico.^{23,24} Más del 70 % de los hipertensos de nuestra serie tenían sobrepeso y obesidad; además, aquellos con OA presentaron más posibilidades de manifestar HTA que los que no la tenían. Muchos autores afirman

que la obesidad en sí misma es causa de HTA, y los cambios evolutivos en la CC son predictivos de la cifra futura de PA y de la incidencia de HTA, independientemente del IMC.²⁵ El aumento de producción por parte del tejido adiposo visceral de elementos implicados en el tono presor, como el angiotensinógeno, contribuye a activar el sistema renina-angiotensina, lo que, junto con otros factores²⁶ como la elevación del tono simpático en el que participa la hiperinsulinemia, que a su vez promueve la reabsorción de sodio en el túbulo contorneado proximal de la neurona,²⁷ constituye el sustrato de la HTA.

Actualmente se afirma que la DM 2 es una enfermedad vascular, que asociada a cifras elevadas de PA, produce un sustancial incremento del riesgo vascular de estos pacientes y aumenta de forma significativa la probabilidad de eventos vasculares como el ictus, la CI y la IAP.^{28,29} En el *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS)³⁰ se demostró que con la reducción en 10 mmHG de la TAS en el tratamiento intensivo de la HTA, se logra una reducción de riesgo para los accidentes cerebrovasculares de un 44 %, y un 21 % para infarto agudo del miocardio.

Los resultados de la investigación confirman la relación existente entre la HTA y la macroangiopatía diabética, al encontrar una asociación significativa entre aquellos DM 2 hipertensos y la presencia de CI; además, más de las tres cuartas partes de los pacientes con ictus e IAP eran hipertensos. Resultado similar fue el de *Cañizo-Gómez FJ* y otros³¹ en 758 pacientes con DM 2 e HTA, al encontrar que un 18 % tenía historia previa de 1 o más episodios de CI. *Sastre J* y otros,³² en un estudio con 424 diabéticos, con una media de edad de 63 años y un tiempo de evolución de la enfermedad superior a los 15 años, encontró que una cuarta parte (24 %) de los pacientes tenía alguna complicación macroangiopática.

Fisiopatológicamente se plantea que la HTA acelera el proceso de aterogénesis, al aumentar la formación de peróxido de hidrógeno y radicales libres.³³ Estas sustancias reducen la producción de óxido nítrico por el endotelio, aumentan la adhesión de los leucocitos y elevan la resistencia periférica.³⁴ Además, la angiotensina II, frecuentemente elevada en estos pacientes, estimula el crecimiento del músculo liso vascular y la oxidación de las LDL.³⁵

La mayoría de los estudios han confirmado que la HTA constituye un factor agravante de la microangiopatía diabética.³⁶⁻³⁸ En el presente estudio la RD fue la complicación vascular más frecuente (17,3 %), y más de la mitad de estos casos presentaron HTA. La baja frecuencia de ND pudiera estar en relación con que, en la primera etapa de trabajo en nuestro centro, no se contaba con la microalbuminuria para detectar en etapas tempranas esta complicación crónica de la DM. De los casos reportados las tres cuartas partes eran hipertensos.

Los resultados encontrados en este estudio confirman la elevada frecuencia de HTA en los pacientes con DM 2 en nuestro medio, su frecuente asociación con la obesidad, fundamentalmente abdominal, la IAP, el ictus y la microangiopatía diabética; que la HTA se asocia significativamente a la CI en los pacientes con DM 2; y que la HTA está presente en un porcentaje importante de pacientes con DM 2 de reciente diagnóstico. Teniendo en cuenta lo anterior, se sugiere que se diseñen programas en los diferentes niveles de atención para un mejor control de este factor de riesgo (HTA), y lograr disminuir la morbimortalidad en los pacientes diabéticos y el consiguiente impacto económico y social que esta ocasiona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gress J. Hypertension a Significant Risk Factor for Type 2 Diabetes. *NEJM*. 2000;342: 905.
2. Schernthaner G. The growing burden of diabetic hypertension controlling hypertension in people with type 2 Diabetes. *Simposium Eleventh European Meeting on Hypertension Milan, Italy*. June 15, 2001.
3. Rosendorff C, Black HR, Cannon CP, Gersh BJ, Gore J, Izzo J, et al. Treatment of hypertension in the prevention and management of ischemic heart disease: a scientific statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research and the Councils on Clinical Cardiology and Epidemiology and Prevention. *Circulation*. 2007;115: 2761-88.
4. McFarlane SI, Castro J, Kaur J, Shin JJ, Kelling D, Farag A, et al. Control of blood pressure and other cardiovascular risk factors at different practice settings: outcomes of care provided to diabetic women compared to men. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2005;7: 73-80.
5. Ryden L, Standl E, Bartnik M, Van den Berghe G, Betteridge J, De Boer MJ, et al. Guías de práctica clínica sobre diabetes, prediabetes y enfermedades cardiovasculares. *Rev Esp Cardiol*. 2007; 60: 525-64.
6. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2003; 348: 383-93.
7. World Health Organization (WHO). Definition and classification of diabetes mellitus and complications. Report of WHO consultation. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization, Department of Noncommunicable Disease Surveillance; 1999.
8. Seventh Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNCV). Hypertension. 2003;42: 1206-52.
9. World Health Organization (WHO). Expert Committee Physical Status. The use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO Technical Report Serie No. 854; 1995.
10. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP), Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285: 2486-97.
11. L'Esperance FA. Diabetic retinopathy. Ophtalmic Laser Fotocoagulation, photoradiation and sugery. *Diabetic Retinopathy In: L' Esperance FA (Jr). St Louis-Toronto-Londres: Ed. Mosby; 1983.p.275-85.*
12. Escobar F. Pie diabético y factores de riesgo. *Av Diabetol*. 1995;5: 71-6.

13. Ito H, Harano Y, Suzuky M, Hattori y, Takeuchi M, Inada H, et al. Risk factor analyses for macrovascular complication in nonobese NIDDM patients multiclinical study for diabetic macroangiopathy. *Diabetes*. 1996; 45 (Suppl 3):519-23.
14. Licea M, Singh O, Smith A, Martínez R. Frecuencia, características clínicas y resultados terapéuticos de la hipertensión arterial en diabéticos tipo 2 de un área de salud. *Rev Cubana Endocrinol*. 2002[citado Jun 2009];13(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532002000200007&lng=es&nrm=iso&tIng=es
15. Crespo N, Martínez Hernández A, Rosales González E, Crespo Valdés N, Roura García J. Diabetes mellitus e hipertensión. Estudio en el nivel primario de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2002[citado Jun 2009]; 18(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000500007&lng=es&nrm=iso&tIng=es
16. Tarnow L, Rossing P, Gall MA, Nielsen FS, Parving HH. Prevalence of arterial Hypertension in diabetics patients before and after JNC 7 report. *JAMA*. 2003;289: 2560-72.
17. Czupryniak L, Saryusz-Wolska M, Pawloski M, Loba J. Elevated systolic blood pressure is present in almost all individuals with newly diagnosed diabetes. *J Hum Hypertens*. 2006;20: 231-3.
18. Reaven GM, Lithell H, Landsberg L. Hypertension and associated metabolic abnormalities: the role of insulin resistance and the sympathoadrenal system. *N Engl J Med*. 1996; 334:374-81.
19. Hypertensión in Diabetes Study (HDS). Prevalence of hipertensión in newly presenting type diabetes patients and association risk factors for cardiovascular and diabetic complications. *J Hypertens*. 1993; 11(3): 309-17.
20. Sere day M, Damiano M, Lapertosa S. Complicaciones crónicas en personas con diabetes mellitus tipo 2 de reciente diagnóstico. *Endocrinol Nutr*. 2008;55:64-8.
21. Wan WM, Letchuman R, Novairi N, Ropilah AN. Systolic hypertension and duration of diabetic mellitus are important determinants of retinopathy and microalbuminuria in young diabetics. *Diabetes Res Clin Pract*. 1999;46:213-21.
22. Tamler J, Vaccaro O, Neator JD, Wentworth D. Diabetes other risk factor, and 12-year cardiovascular mortality for men screened in the multiple risk factor intervention trial. *Diabetes Care*. 1993;16:434-6.
23. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome —a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366:1059-62.
24. Salvador J. The debate about metabolic syndrome: a cluster of concepts, perspectives, semantics and research. *Obes Metab*. 2007; 3: 1-4.
25. Chuang SY, Chou P, Hsu PF, Cheng HM, Tsai ST, Lin IF, et al. Presence and progression of abdominal obesity are predictors of future high blood pressure and hypertension. *Am J Hypertens*. 2006; 19: 788-95.

26. Rahmouni K, Mark AL, Haynes WG, Sigmund CD. Adipose depot-specific modulation of angiotensinogen gene expression in diet-induced obesity. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2004; 286: E891-5.
27. Amador N, Guizar JM, Malacara JM, Perez-Luque E, Paniagua R. Sympathetic activity and response to ACE inhibitor (enalapril) in normotensive obese and non-obese subjects. *Arch Med Res.* 2004; 35: 54-8.
28. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet.* 2004; 364: 937-52.
29. Bloomgarden ZT. Third Annual World Congress on the Insulin Resistance Síndrome: Atherothrombotic Disease. *Diabetes Care.* 2006; 29(7): 1700-6.
30. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ.* 1998; 317: 703-13.
31. Cañizo-Gómez FJ, Moreira-Andrés MN. Grado de control de la presión arterial en un grupo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Endocrinol Nutr.* 2005; 52: 493-7.
32. Sastre J, Familiar C, Canovas B, Marco A, Vicente A, López J. Control de los factores de riesgo cardiovascular y utilización de antiagregación plaquetaria en pacientes con diabetes mellitus. *Endocrinol Nutr.* 2007; 54: 76-82.
33. Swei A, Lacy F, Delano FA, Schmid-Schonbein GW. Oxidative stress in the Dahl hypertensive rat. *Hypertension.* 1997; 30: 1628-33.
34. Vanhoutte PM, Boulanger CM. Endothelium-dependent responses in hipertensión. *Hypertens Res.* 1995; 18: 87-98.
35. Chobanian AV, Dzau VI. Renin angiotensin system and atherosclerotic vascular disease. In: Fuster V, Ross R, Topol EJ, eds. *Atherosclerosis and coronary artery disease.* Vol 1. Philadelphia: Lipincott-Raven; 1996. p.237-42.
36. Sivakurma R, Ravindran G, Mathayya M, Lakshminarayanan S, Velmurughendran CU. Diabetic retinopathy analysis. *J Biomed Biotechnol.* 2005; 2005: 20-7.
37. Färbom P, Wahlstrand B, Almgren P, Skrtic S, Lanke J, Weiss L, et al. Interaction between renal function and microalbuminuria for cardiovascular risk in hypertension: the nordic diltiazem study. *Hypertension.* 2008; 52: 115-22.
38. Roberto R, Velasco J, Mena C, Angulo E, Garrote T. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y en pacientes con hipertensión arterial: estudio de una cohorte de 979 pacientes. *Med Clin (Barc).* 2006 Nov 25; 127(20): 761-4.

Recibido: 27 de julio de 2009.
Aprobado: 4 de septiembre de 2009.

Eduardo Valdés Ramos. Calle Mariana Grajales No. 78 A, entre Manuel del Socorro y Braulio Coroneaux, Reparto Pedro Pompa, Bayamo, Granma, Cuba. Correo electrónico: evaldes@grannet.grm.sld.cu