

Detección precoz de pacientes con riesgo de diabetes mellitus en la atención secundaria de salud

Early detection of patients at risk of diabetes mellitus in secondary health care

Diamara Rodríguez Pérez, Junior Vega Jiménez, Mebercy Viamontes González, Yuniel Arocha Molina, Teresa Suarez Díaz, Yailín Cabrera Hernández

Hospital Militar Clínico-Quirúrgico Docente "Dr. Mario Muñoz Monroy". Matanzas, Cuba.

RESUMEN

Introducción: los pacientes prediabéticos poseen riesgo de desarrollo de diabetes mellitus. Su diagnóstico precoz puede prevenir la aparición de esta condición metabólica.

Objetivo: identificar la prevalencia de pacientes con prediabetes durante el chequeo médico y la caracterización de algunos aspectos clínicos y epidemiológicos.

Métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy de Matanzas. La muestra estuvo constituida por 434 individuos a los que se les diagnosticó prediabetes.

Resultados: predominó el sexo masculino (88 %), siendo más frecuente para ambos sexos el grupo de edad de 45 a 54 años. En la categoría de glicemia en ayunas alterada hubo 234 pacientes (54 %), 139 (32 %) con tolerancia a la glucosa alterada y 61 (14 %) portadores de prediabetes doble. El factor de riesgo más frecuente fue la dislipidemia, seguido del índice de masa corporal mayor e igual de 25 y la edad mayor de 45 años. En las enfermedades concomitantes predominó la hipertensión arterial esencial (68 %) y la cardiopatía isquémica (25 %). En el estado nutricional predominaron los sobre pesos y obesos con el 54 y 47 %, respectivamente.

Conclusiones: en la atención secundaria de salud fue detectada precozmente una elevada prevalencia de pacientes con riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 que desconocían su condición.

Palabras clave: prediabetes; diabetes; detección; prevención; riesgo cardiometaobólico; obesidad.

ABSTRACT

Introduction: Pre-diabetic patients are at risk of developing diabetes mellitus. Early diagnosis can prevent the onset of this metabolic condition.

Objective: To identify the prevalence of patients with prediabetes during the medical check-up, and at the same time to characterize some clinical and epidemiological aspects.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional study was conducted at the Military Teaching Hospital Dr. Mario Muñoz Monroy from Matanzas. The sample consisted of 434 individuals who were diagnosed with prediabetes.

Results: The male sex predominated (88 %), being more frequent for both sexes the age group of 45 to 54 years. In the altered fasting glycemia category, there were 234 patients (54 %), 139 (32 %) with impaired glucose tolerance and 61 (14 %) patients with double prediabetes. The most frequent risk factor was dyslipidemia, followed by a greater and equal body mass index of 25 and age over 45 years. In the concomitant diseases, essential hypertension predominated (68 %) and ischemic heart disease (25 %). In the nutritional status, overweight and obese were predominant with 54 and 47 %, respectively.

Conclusions: At secondary health care, a high prevalence of patients with risk of developing type 2 diabetes mellitus who did not know their condition was detected early.

Key words: Prediabetes; diabetes; detection; prevention; cardiometabolic risk; obesity.

INTRODUCCIÓN

Las autoridades sanitarias mundiales reconocen a la diabetes mellitus como una de las principales causas actuales de morbimortalidad. Los altos costos reflejados en la atención médica e ingresos hospitalarios, asociados a las complicaciones de salud individual y al retraso en el diagnóstico clínico y de laboratorio, hacen obligatorio el establecimiento urgente de estrategias preventivas. Cuba no se encuentra exenta de tal problemática.^{1,2}

Estos grupos de pacientes deben ser objeto de especial atención en los programas de prevención y control. No obstante, los programas de atención a las enfermedades crónicas no transmisibles deben priorizar la detección precoz de los pacientes con riesgo de desarrollo de diabetes mellitus. Un lugar primordial es ocupado por los prediabéticos. La prediabetes es considerada la antesala de la diabetes mellitus.³

La prediabetes incluye la presencia de una glucemia basal alterada, de una intolerancia a la glucosa o de ambas condiciones a la vez (prediabetes doble). Esta condición metabólica, también conocida como "hiperglucemia intermedia" o "disglucemia", implica un riesgo elevado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y de sufrir complicaciones cardiovasculares.⁴

Diversos estudios^{5,6} han demostrado que durante un período de tres a cinco años, alrededor del 25 % de estos individuos progresan a diabetes mellitus tipo 2, el 25 % retornan a un estado normal de tolerancia a la glucosa y el 50 % permanece en el estado prediabético.

La prediabetes, estadio previo para el desarrollo de diabetes mellitus, es considerada como una epidemia silente para la salud pública mundial en pleno siglo XXI, dado por su carácter asintomático y subdiagnóstico. Por lo tanto, en el momento del diagnóstico de diabetes, los pacientes pueden presentar complicaciones cardiometabólicas avanzadas. La identificación de las personas con disglucemia permite iniciar intervenciones para reducir el riesgo.^{3,7,8}

Basados en los elementos teóricos antes expresados, se establece como objetivo de investigación: identificar la prevalencia de pacientes con prediabetes durante el chequeo médico y la caracterización de algunos aspectos clínicos y epidemiológicos.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el Hospital Militar Docente Dr. Mario Muñoz Monroy de Matanzas, en el período comprendido entre enero del año 2012 y diciembre de 2013. El universo de estudio estuvo constituido por los 3 840 pacientes laboralmente activos a los que se realizó examen médico, y la muestra fue de 434 individuos a los que se les diagnosticó prediabetes.

Se utilizaron las categorías de alto riesgo para diabetes (prediabetes) establecidas por la *American Diabetes Association*:¹

Glucemia en ayunas alterada o intolerancia a la glucosa en ayunas: glucemia en ayunas entre $\geq 5,6$ mmol/L a < 7 mmol/L. (GAA)

Tolerancia a la glucosa alterada o intolerancia a la glucosa: glucemia 2 horas pos-carga de glucosa (75g) de $\geq 7,8$ mmol/L a $< 11,1$ mmol/L. (TGA)

Se considera prediabetes doble, cuando estén presentes tanto la GAA como la TGA.

En la presente investigación no fue utilizada la hemoglobina glicosilada como medio diagnóstico por su alto costo y, por tanto, poca accesibilidad. De no poder realizarse la HbA1c, los métodos diagnósticos previos son aceptados por la *American Diabetes Association*.¹

Fueron utilizadas las siguientes variables: edad, sexo, antecedentes patológicos personales y familiares, resultados de la glicemia. Índice de masa corporal, enfermedades concomitantes y factores de riesgo (antecedentes familiares de diabetes de primera línea, edad mayor de 45 años, sedentarismo, dislipidemia e IMC mayor o igual a 25).

Las edades de los pacientes prediabéticos fueron agrupadas por años de vida cumplido de la siguiente manera: de 15 a 24, 25 a 34, 35 a 44, 45 a 54, y los mayores e iguales a 55 años.

La información se obtuvo de una planilla para la recolección de datos creada a convenio de los autores, la historia clínica individual y los reportes estadísticos. Se efectuaron los análisis estadísticos para las variables cuantitativas y cualitativas en frecuencias absolutas y relativas. Para ello se utilizó el programa *Statistical Package for the Social Sciences* versión 20.0.

Todos los pacientes accedieron a participar de forma voluntaria de acuerdo a los preceptos éticos de la Declaración de Helsinki, y dieron su consentimiento por escrito. La investigación fue aprobada por el consejo científico y el comité de ética médica institucional.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra que fueron estudiados 382 hombres para un 88 % y 52 mujeres que representan el 12 %. Este predominio masculino se mantuvo en todas las edades, fue más evidente en el grupo de 45 a 54 años para un 57 %; seguido de 35 a 44 años con un 23 %. En ambos sexos el mayor número de pacientes se encontró en el grupo de 45 a 54 años con un total de 240 pacientes representando el 55 %.

Tabla 1. Pacientes prediabéticos según edad y sexo

Edad	Sexo				Total			
	Masculino		Femenino					
	N	%	N	%				
15-24 años	25	7	6	12	31	7		
25-34 años	35	9	9	17	44	10		
35-44 años	89	23	11	21	100	23		
45-54 años	218	57	22	42	240	55		
55 años y más	15	4	4	8	19	5		

Se observa en la tabla 2 que existe un predominio en la categoría de glucemia en ayuna alterada con 234 pacientes que representa el 54 %, seguido de la tolerancia a la glucosa alterada con 139 pacientes para un 32 % y en menor cuantía la prediabetes doble con un 14 %.

Como aparece en la tabla 3 se detectó que el factor de riesgo más frecuente fue la dislipidemia con 390 pacientes para un 90 %; seguido del índice de masa corporal mayor e igual a 25 Kg/m² y la edad mayor de 45 años, donde se encontraron 368 y 259 casos, respectivamente para un 85 % y 60 %, quedando como el factor de riesgo menos frecuente el sedentarismo con 196 pacientes (45 %).

Tabla 2. Pacientes según clasificación de la prediabetes

Clasificación de la prediabetes						Total	
Glicemia en ayunas alterada		Tolerancia a la glucosa alterada		Prediabetes doble			
N	%	N	%	N	%	N	%
5	2	3	2	1	2	9	2
3	1	6	4	4	7	13	3
8	3	7	5	7	11	22	5
12	5	18	13	9	15	39	9
99	43	83	60	31	51	213	49
107	46	22	16	9	15	138	32
234	54	139	32	61	14	434	100

Tabla 3. Relación de los factores de riesgo con respecto a la clasificación de la prediabetes

Factor de riesgo	Clasificación de la prediabetes						Total	
	Glicemia en ayunas alterada		Tolerancia a la glucosa alterada		Prediabetes doble			
	N	%	N	%	N	%		
Antecedentes familiares de diabetes de primera línea	99	23	83	19	31	7	213 49	
Edad mayor de 45 años	90	21	86	20	83	19	259 60	
Sedentarismo	97	22	53	12	46	11	196 45	
Dislipidemia	150	35	130	30	110	25	390 90	
IMC mayor o igual a 25	205	47	113	26	50	12	368 85	

En la tabla 4 se observa un predominio de la hipertensión arterial esencial con 293 pacientes para un 68 % y dentro de este, el grupo de glucemia en ayuna alterada con un 32 %, seguidos de la cardiopatía isquémica y las nefropatías con 25 y 23 % respectivamente. En menores proporciones la enfermedad cerebrovascular con 16 pacientes (4 %).

En la tabla 5 predominan los sobrepesos con 188 pacientes para un 43 %, seguido de la obesidad ligera con un total de 159 pacientes (37 %).

Tabla 4. Relación de la comorbilidad asociada con respecto a la clasificación de la prediabetes

Comorbilidad asociada	Clasificación de la prediabetes						Total	
	Glucemia en ayunas alterada		Tolerancia a la glucosa alterada		Prediabetes doble			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Cardiopatía isquémica	64	15	36	8	9	2	109	25
Hipertensión arterial esencial	137	32	98	23	58	13	293	68
Enfermedad cerebrovascular	8	2	5	1	3	1	16	4
Nefropatías	56	13	32	7	10	2	98	23

Tabla 5. Relación de la clasificación de la prediabetes con respecto al estado nutricional

Índice de masa corporal	Clasificación de la prediabetes						Total	
	Glucemia en ayunas alterada		Tolerancia a la glucosa alterada		Prediabetes doble			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Normopeso	29	12	26	19	11	18	66	15
Sobrepeso	101	43	58	42	29	47	188	43
Obesidad ligera	93	40	48	34	18	30	159	37
Obesidad moderada	11	5	7	5	3	5	21	5
Total	234	54	139	32	61	14	434	100

DISCUSIÓN

La prevalencia de la prediabetes en el presente estudio, a pesar de que es semejante a otros estudios nacionales^{8,10-12} no se puede comparar con datos generales de la población cubana. Dicha eventualidad se plantea porque no existe en Cuba un registro nacional de pacientes prediabéticos. Es válido aclarar que esta situación se encuentra favorecida por el carácter asintomático de dicho trastorno metabólico, esto contribuye al subregistro. Además, la actual investigación no

constituye un estudio poblacional, por lo que puede representar una limitante en el momento de efectuar la comparación.

Los pacientes prediabéticos aumentaron su incidencia a medida que progresaba la edad. Se presentaron 31 casos en el grupo de edad de 15 a 25 años, lo cual es expresión de su aparición en edades tempranas de la vida, por lo que la pesquisa activa es necesaria a esta edad.

En un estudio realizado en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" por *González Tabares y otros*,⁹ predominó el sexo masculino y el grupo de mayor frecuencia fue el de 55 a 64 años. Dicha investigación coincide con respecto a la prevalencia del sexo, pero discrepa en cuanto al grupo de edad. *Mirabal Izquierdo*,⁸ *Mora Linares*¹¹ y *Girón Bombull*,¹² muestran una frecuencia mayor de pacientes afectados en el grupo de edades que coinciden con lo obtenido en la presente investigación.

Respecto al sexo, en los estudios de *Mirabal Izquierdo*,⁸ *Mora Linares*¹¹ prevalece el femenino. Dichos resultados no se corresponden con la actual investigación. No ocurriendo de esta manera al efectuar la comparación con *Giralt Muiña*¹³ y *Rincón*¹⁴ donde la prevalencia fue mayor en varones que en mujeres.

En los trabajos realizados por *Valdés*,¹⁵ *Bombull*,¹² *Giralt Muiña*,¹³ *Bustillo Solano*,¹⁶ *Tabák*¹⁷ y *Mirabal Izquierdo*⁸ se obtienen resultados similares al existir un predominio de pacientes con elevación de la glucemia en ayunas.

La glucemia en ayunas alterada es una condición clínica reconocida hoy como un estado que precede al diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2.^{16, 17} Lo anterior se reafirma en el primer estudio de pesquisa activa para detectar diabetes y prediabetes realizado en el municipio de Jaruco, donde se encontró una alta prevalencia de prediabetes.¹⁸

Según la investigación de *González Tabares y otros*⁹ el sedentarismo estuvo presente en el 71,8 %, y la hiperlipoproteinemia en el 59,8 % de los prediabéticos. *Mora Linares*¹¹ encuentra en su investigación que el sedentarismo y el de antecedente de riesgo más relevante. Mientras que *Girón Bombull*¹² evidencia que los antecedentes familiares de diabetes y la hipertensión arterial fueron los principales. En tanto *Mirabal Izquierdo*⁸ no discrepa con la dislipidemia como factor más frecuente.

Independientemente del orden de los factores de riesgo, todas las investigaciones coinciden en la importancia de los mismos, y de la necesidad del reconocimiento temprano como parte fundamental de los programas de educación sanitaria orientados a la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles y sus consecuencias.

Mirabal Izquierdo,⁸ *Modrego Navarro*,¹⁹ *González Tabares*,⁹ muestran a la hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica como una de las principales comorbilidades asociadas a la disglucemia. *Færch*,²⁰ coincide con el predominio de las alteraciones cardiovasculares; lo cual está dado porque de forma simultánea y paralela al deterioro de la tolerancia a la glucosa, ocurren trastornos de la función endotelial y del tejido conectivo que contribuyen al desarrollo de las etapas iniciales de la enfermedad cardiovascular, así como al desarrollo de microangiopatía diabética, que dependen de los mismos trastornos metabólicos que causan el deterioro de la regulación de la glucemia, apareciendo desde etapas tempranas de la prediabetes.

Reaven²¹ resalta la prediabetes y la resistencia a la insulina como la piedra angular en la etiología de enfermedades como la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2, y su vínculo fisiopatológico con las manifestaciones vasculares.

La experiencia clínica y epidemiológica ha demostrado una indiscutible asociación entre obesidad y diabetes mellitus no insulino-dependiente e intolerancia a la glucosa. Grados moderados de obesidad puede elevar el riesgo de diabetes hasta 10 veces y el riesgo crece mientras mayor es la intensidad de la obesidad.²²

El exceso de adiposidad es actualmente reconocido como una de las grandes amenazas para la salud pública en la mayoría de los países del mundo y como uno de los principales factores de riesgo para la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. Los datos encontrados indican que está aumentando la frecuencia de sobrepeso y la obesidad en la población cubana.²³

Esto es semejante a los resultados obtenidos por González Tabares,⁹ donde se evidencia un aumento progresivo de la frecuencia de estadios prediabéticos a medida que aumenta el índice de masa corporal. Porcentajes elevados y en coincidencia con la actual investigación, son los reflejados por Mirabal Izquierdo,⁸ Kocelak²⁴ y Bianchi²⁵

González²⁶ en una investigación prospectiva de personas con riesgo de diabetes, las cuales desarrollaron la enfermedad a los dos años del seguimiento, evidenció sobrepeso u obesidad en el 77,5 % de los casos.

La obesidad aumenta el riesgo de desarrollar insulinoresistencia, disglucemias y diabetes mellitus. El tejido adiposo de los individuos obesos libera cantidades incrementadas de ácidos grasos no esterificados, glicerol, hormonas, citoquinas proinflamatorias y otros elementos. Estos factores derivan de los adipositos y/o de los macrófagos infiltrantes, y representa la inflamación del tejido adiposo uno de los primeros pasos en la cadena de eventos que llevan a la insulinoresistencia en personas tanto con sobrepeso como obesas.^{27,28}

Se puede considerar como limitación parcial de esta investigación el haber utilizado solamente el índice de masa corporal, pues este no aporta información sobre la relación entre exceso de grasa y tejido muscular, y tampoco acerca de la ubicación de la grasa en determinadas zonas del cuerpo.

En la atención secundaria de salud fue detectada precozmente una elevada prevalencia de pacientes con riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 que desconocían su condición. Existe un incremento de individuos masculinos prediabéticos en edad laboralmente activa. La dislipidemia como factor de riesgo y la comorbilidad cardiovascular asociadas al estado nutricional sobrepeso predominaron en el estudio.

Conflicto de intereses

Los autores no refieren conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Aida Jiménez Bosco y Reinaldo Peña Santana por los aportes brindados y la revisión de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association. Diabetes advocacy. Sec. 15. In Standards of Medical Care in Diabetes-2016. Diabetes Care. 2017;40(Suppl.1):S128-S129.
2. Annual Health Statistics Report 2016 [Internet]; c1995-2017. The Medical Records and Health Statistics Bureau of The Ministry of Public Health of Cuba Havana, 2017; [aprox. 90 p]. [citado 29 may 2017]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2017/05/Anuario_Estad %C3%ADstico Ingles e 2016 Edici %C3%B3n 2017.pdf
3. Vega Jiménez J, Mirabal Izquierdo D. Prediabetes: una epidemia silente para la salud pública mundial en pleno siglo XXI. Revista Electrónica de PortalesMedicoscom [Internet]. 2014 jun [citado 31 may 2017];IX(10):[aprox. 20 p.]. Disponible en: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/prediabetes-sindrome-metabolico/>
4. Mata-Cases M, Artola S, Escalada J, Ezkurra-Loyola P, Ferrer-García, J.A. Fornos JC, et al. Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de Trabajo de Consensos y Guías Clínicas de la Sociedad Española de Diabetes. Endocrinol Nutr [Internet]. 2015 [citado 2017 may 18];62:[aprox. 22 p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2014.10.008>
5. Paulweber B, Valensi P, Lindstrom J, Lalic NM, Greaves CJ, McKee M, et al. A European evidence based guideline for the prevention of type 2 diabetes. Horm Metab Res. 2010;42 Suppl. 1:S3-36.
6. NICE. Preventing type 2 diabetes: risk identification and interventions for individuals at high risk. NICE public health guidance 38. 2012 Jul [citado 20 may 2017]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/guidance/ph38>
7. Vega Jiménez J, Mirabal Izquierdo D. Empleo de escalas de riesgo para la prevención y detección de diabetes mellitus: ¿realmente útil? Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2016 [citado 31 May 2017];38(3):474-7. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242016000300019&lng=es
8. Mirabal Izquierdo D, Vega Jiménez J. Detección precoz de pacientes con riesgo de diabetes mellitus en la atención primaria de salud. Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2015 [citado 31 May 2017];37(5):469-78. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000500006&lng=es
9. González Tabares R, O'Reilly Noda D, Guirola Fuentes J, Pérez Barly L, Acosta González FA, Navarro de Armas OL. Disglucemia y aterosclerosis en población laboralmente activa. Rev Cubana Med Mil [Internet]. 2016 [citado 2017 may 05];45(3):[25 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol45_3_16/mil03316.htm
10. Naranjo AA, Rodríguez ÁY, Llera RE, Aroche R. Diabetes Risk in a Cuban Primary Care Setting in Persons with No Known Glucose Abnormalities. MEDICC Review [Internet]. 2013 [citado 31 May 2017];15(2):[8 p.]. Disponible en: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php?issue=24&id=299&a=vahtml>

11. Mora Linares O, Pérez Rodríguez A, Sánchez Barrero R, Mora Linares OL, Puente Maury V. Morbilidad oculta de prediabetes y diabetes mellitus de tipo 2 en pacientes con sobrepeso y obesos. MEDISAN [Internet]. 2013 [citado 31 May 2017];17(10):6095-7001. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013001000011&nrm=iso
12. Girón Bombull JA, Fernández González A, Trujillo Feliciano Y, Ramos Labrada N, Silva Durán O. Caracterización clínico epidemiológica de la prediabetes. MEDISAN [Internet]. 2013 ago [citado 5 may 2017];17(8):6095-7001. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192013000800002&script=sci_arttext
13. Giralt Muiña P, Gutiérrez Ávila G, Ballester Herrera MJ, Botella Romero F, Angulo Donado JJ. Prevalencia de diabetes y diabetes oculta en adultos de Castilla-La Mancha. Med Clin [Internet]. 2011 [citado 10 may 2017];137(11):484-90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2010.11.019>
14. Rincón Y, Paoli M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez R, Camacho N. Sobre peso-obesidad y factores de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela. Investigación Clínica [Internet]. 2015 [citado 30 may 2017];56(4):[21 p.]. Disponible en: <http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/investigacion/article/view/20604/20514>
15. Valdés S. Riesgo de mortalidad en diabetes diagnosticada, diabetes no diagnosticada y prediabetes en población adulta española. Estudio Asturias 1998-2004. Rev Esp Cardiol. 2009;62(5):528-34.
16. Bustillo Solano EE, Bustillo Madrigal EE, Pérez Francisco Y, Pérez Sosa R, Brito García A, González Iglesia A et al. Prevalencia de la diabetes mellitus y de la glucemia alterada en ayunas en un área de la ciudad de Sancti Spíritus. Rev Cubana Endocrinol. 2013;24(2):4-6.
17. Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki M. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. Lancet. 2012 Jun; 379:2279-90.
18. Díaz Díaz O. Primer consenso cubano de prediabetes. Rev Cub Endocrinol. 2011;22:1.
19. Modrego Navarro A, Rodriguez Ledo MP, Cucalón Arenal JM, Tarranga López PJ, Robledo del Corro M, Montilla Grazón F. Impacto de la prediabetes y el sexo en el riesgo cardiovascular asociado al síndrome metabólico. Hipertensión. 2010;27(1):4-12.
20. Færch K, Vaag A, Holst JJ, Hansen T, Jørgensen T, Borch-Johnsen K. Natural history of insulin sensitivity and insulin secretion in the progression from normal glucose tolerance to impaired fasting glycemia and impaired glucose tolerance: The Inter99 Study. Diabetes Care. 2009;32:439-44.
21. Reaven G. Insulin resistance and coronary heart disease in non-diabetic individuals. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2012;32:175-59.

22. González Pino MJ, Morales Rigau JM, Fernández Alfonso JM, Díaz Hernández O, Rey Jiménez D. Prevalencia de sobrepeso y factores asociados. Municipio Matanzas 2009-2010. Rev Méd Electrón [Internet]. nov-dic 2013 [citado 31 may 2017];35(6):[9 p.] Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202013/vol6%202013/tema02.htm>
23. Jiménez Acosta S, Díaz Sánchez ME, García Roche RGI, Bonet Gorbea M, Wong Ordóñez I. Cambios en el estado nutricional de la población cubana adulta de diferentes regiones de Cuba. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. Ene-abr. 2012 [citado 18 abr 2017];50(1):4-13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000100002&lng=en&nrm=iso
24. Kocelak P, Chudek J, Olszanecka Glinianowicz M. Prevalence of metabolic syndrome and insulin resistance in overweight and obese women according to the different diagnostic criteria. Minerva Endocrinol. 2012;37:247-54.
25. Bianchi C, Miccoli R, Bonadonna RC, Giorgino F, Frontoni S, Faloria E, et al. Metabolic syndrome in subjects at high risk for type 2 diabetes: the genetic, physiopathology and evolution of type 2 diabetes (GENFIEV) study. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2011;21:699-705.
26. González RM, Perich P, Arranz C. Heterogeneidad de los trastornos metabólicos de las etapas iniciales de la diabetes mellitus 2. Rev Cub End. [Internet]. 2009 [citado 15 may 2017];20(1):[19 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532009000100003&lng=es
27. Sánchez A, Muhn M, Lovera M, Ceballos B, Bonneau G, Pedrozo W. Índices antropométricos predicen riesgo cardiometabólico. Estudio de cohorte prospectivo en una población de empleados de hospitales públicos. Rev argent endocrinol metab [Internet]. 2014 [citado 14 ene 2017];51(4):185-91. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342014000400003&lng=es
28. Hernández Rodríguez J, Duchi Jimbo PN. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. Rev Cubana Endocrinol. 2015;26(1):66-76.

Recibido: 21 de junio de 2017.

Aprobado: 21 de julio de 2017.

Diamara Rodríguez Pérez. Hospital Militar Clínico-Quirúrgico Docente Dr. Mario Muñoz Monroy. Matanzas. Cuba. Correo electrónico: juniorvj.mtz@infomed.sld.cu