

Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en la población prediabética de un consultorio médico

Vega Jiménez, Junior¹
Mirabal Izquierdo, Daylín²

¹ Hospital Militar Clínico-Quirúrgico Docente "Dr. Mario Muñoz Monroy". Matanzas, Cuba. Servicio Medicina Interna, juniorvj.mtz@infomed.sld.cu

² Policlínico Universitario "Héroes del Moncada", Cárdenas, Matanzas, Cuba. Departamento Medicina General Integral, juniorvj.mtz@infomed.sld.cu

Resumen:

Introducción: la prediabetes o disglucemia es considerada como una condición metabólica que antecede al desarrollo de la diabetes mellitus de tipo 2.

Objetivo: estratificar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes prediabéticos del consultorio del médico de la familia 26 del Policlínico Universitario "Héroes del Moncada" en la ciudad de Cárdenas, provincia Matanzas, Cuba.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal en 120 pacientes adultos diagnosticados como prediabéticos, desde enero de 2014 hasta enero de 2015. A los pacientes diagnosticados se les aplicó el Score de FINDRISC.

Resultados: predominó el sexo femenino y los grupos de edades de entre 40-49 años. Los factores de riesgo más frecuentes que se identificaron fueron: obesidad y sobrepeso (38,3 %), dislipidemias (19 %) e hipertensión arterial (14,1 %). La glucemia en ayunas alterada fue la categoría diagnóstica que aportó mayor cantidad de casos con un 53,3 % de pacientes con esta condición. La comorbilidad asociada predominante fue la obesidad y sobrepeso. Predominó el riesgo moderado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, con 43 casos representando el 35,8 % del total, seguido por el grupo de riesgo ligeramente elevado con 39 pacientes para un 32,5 %. **Conclusiones:** la comorbilidad asociada que más predominó fue la obesidad y sobrepeso. Se encuentra relacionada directamente con factores de riesgo cardiometabólicos. Se identificaron a varios pacientes aparentemente sanos con prediabetes y con riesgo moderado de desarrollar diabetes mellitus en los próximos 10 años.

Palabras clave: prediabetes, diabetes, detección, prevención, riesgo cardiometabólico.

I. INTRODUCCIÓN

La prediabetes es una manifestación subclínica de un trastorno del metabolismo de los carbohidratos. Es considerada como un estado de riesgo importante para la predicción de diabetes mellitus y complicaciones cardiovasculares. (1, 2)

Es definida cuando los valores de glucemia no son normales, pero tampoco suficientemente elevados como para que sean criterios diagnósticos de diabetes. La aplicación de un cuestionario o score específico a pacientes con riesgo de desarrollar diabetes permite la detección precoz de esta enfermedad. La inclusión de la prediabetes en los programas de atención a las enfermedades crónicas no transmisibles pudiera contribuir al retraso en la aparición de la diabetes mellitus. (1-4)

Más de la mitad de los europeos mantiene una situación de glucemia basal alterada o intolerancia a la glucosa hasta el final de su vida. En España, un 14,8 % de la población adulta padece algún tipo de prediabetes, mientras que en los Estados Unidos existen más de cuarenta millones. (1, 5, 6)

El comportamiento de la prediabetes en cualquier estudio cubano, a pesar de que pueda ser semejante o no a otras investigaciones nacionales favoreciendo su cotejo, 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 dicha condición metabólica y a la escasa dispensarización, lo cual contribuye al subregistro.

Se ha demostrado que durante un período de tres a cinco años, alrededor del 25% de estos individuos progresan a diabetes mellitus tipo 2, el 25% retoran a un estado normal de tolerancia a la glucosa y el 50% permanece en el estado prediabético. (5, 7) La identificación de las personas con prediabetes permite iniciar intervenciones para reducir el riesgo.

Se plantea como objetivo de investigación estratificar el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en una población adulta de prediabéticos en la atención primaria de salud.

II. MATERIAL Y MÉTODO

Se efectuó un estudio observacional, descriptivo y transversal de 120 pacientes adultos diagnosticados como prediabéticos en el consultorio del médico de la familia número 26, perteneciente al Policlínico Universitario “Héroes del Moncada”, de la ciudad de Cárdenas, en la provincia de Matanzas, Cuba.

El universo de estudio estuvo constituido por la totalidad de pacientes prediabéticos de dicho consultorio, que ingresaron en el examen médico y de control de salud en el período comprendido desde enero de 2014 hasta enero de 2015, basados en criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

Pacientes mayores de 18 años de edad diagnosticados como prediabéticos pertenecientes al área de salud en estudio. Pacientes que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

Pacientes prediabéticos que se encontraban fuera de la comunidad en el momento de la obtención de la información y la indicación de los exámenes complementarios, así como aquellos con diabetes mellitus diagnosticada, sepsis, hepatopatías, gestantes o que no estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.

Criterios de salida:

Pacientes que decidieron abandonar la investigación.

Se utilizaron las categorías de alto riesgo para diabetes (prediabetes) establecidas por la American Diabetes Association: (8)

Glucemia en ayunas alterada o intolerancia a la glucosa en ayunas. (GAA o IGA) = glucemia en ayunas entre ≥ 100 mg/dl (5,6mmol/l) a 125 mg/dl (<7 mmol /l).

Tolerancia a la glucosa alterada o intolerancia a la glucosa. (TGA o IG)= glucemia 2 horas pos-carga de glucosa (75g) de ≥ 140 mg/dl (7,8 mmol/l) a ≤ 199 mg/dl (11mol/l).

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

De no poder realizarse la HbA1c, los métodos diagnósticos previos son aceptables. En la presente investigación no fue utilizada la hemoglobina glicosilada como medio diagnóstico por su alto costo y, por ende, poca accesibilidad.

El formulario que fue utilizado para la evaluación del riesgo de la diabetes tipo 2 se basó en el score de riesgo FINDRISC (Finish Diabetes Risk Score), modificado por Lindstrom y Tuomilehto. (9)

Operacionalización de las variables

Fueron utilizadas las siguientes variables: edad (cuantitativa discreta), sexo (cualitativa nominal dicotómica), antecedentes patológicos personales y familiares (cualitativa nominal politómica), utilización de fármacos hiperglicemiantes (variable cualitativa), y exámenes complementarios (glucemia, prueba de la tolerancia a la glucosa oral, ácido úrico, colesterol y triacilglicéricos), definido como variable cualitativa nominal. Escala de riesgo FINDRISC (Variable cualitativa nominal politómica). Escala: bajo (menos de 7 puntos), ligeramente elevado (7-11 puntos), moderado (12-14 puntos), alto (15-20 puntos) y muy alto (15-20 puntos).

La información se obtuvo del formulario aplicado a los pacientes, la historia clínica individual, score de FINDRISC y los reportes estadísticos. Se efectuaron los análisis estadísticos para las variables cuantitativas y cualitativas en frecuencias absolutas y relativas. Se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences versión 20.0. Se solicitó el consentimiento asistido del paciente, brindándole una información detallada del propósito de la investigación, la inocuidad de la misma, el anonimato del paciente y su independencia para continuar en el estudio.

III. RESULTADOS

Como se observa en la tabla 1, predominaron el sexo femenino con 96 pacientes que representan el 80 % del total de casos y los grupos de edades de 40-49 (40 %) y 50-59 años (20 %).

Tabla 1 Pacientes según sexo y edad													
Sexo		Grupos edades (en años)											
		19-29		30-39		40-49		50-59		60 y más		Total	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Femenino		4	3,3	10	8,3	48	40	24	20	10	8,3	96	80
Masculino		1	0,8	6	5	7	5,8	6	5	4	3,3	24	20
Total		5	4,1	16	13	55	45,8	30	25	14	11,6	120	100

La tabla 2 muestra que la categoría diagnóstica más frecuente fue la glucemia en ayunas alterada con 53,3 %. Las edades que más predominaron fueron 40-59 con un total de 32 GAA para 26,6 %. Las ci-

fras en ayunas alteradas y la pospandrial tiene una cifra promedio de 8,2 mmol/l. La mayoría de los valores de la glicemia en sangre de los pacientes en estudio se desvían de la media en 1,18 mmol/l.

Tabla 2 Pacientes según categoría diagnóstica y edad

Categoría diagnóstica	Grupos edades (en años)							
	19-39		40-59		60 y más		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
GAA	20	16,6	32	26,6	12	10	64	53,3
TGA	10	8,3	18	15	8	6,6	36	30
Prediabetes doble	8	6,6	6	5	6	5	20	16,6
Total	38	31,6	56	46,6	26	21,6	120	100

*GAA: Glucemia en ayunas alterada.

*TGA: Tolerancia a la glucosa alterada.

En la tabla 3 se identifican los factores de riesgo más frecuentemente encontrados fueron: obesidad y sobrepeso (38,3%), con un riesgo relativo de 4,9 lo que significa que los obesos y sobrepeso tienen 4,9 veces más riesgo de padecer diabetes que los normopesos, dislipidemias (19 %) con un riesgo relativo de 1,9 lo que significa que la dislipidemias tienen 1,9 veces más riesgo de padecer de diabetes que los que no tienen dislipidemias, hipertensión arterial (14,1%), con un riesgo relativo de 1,3 lo que significa que la hipertensión arterial tienen 1,3 veces más riesgo de padecer de diabetes que los pacientes normotensos, tabaquismo (12,5 %) con un riesgo relativo de 1,1 lo que significa que el tabaquismo tienen 1,1 veces más riesgo de padecer de diabetes que los pacientes que no tienen hábito de tabaco y antecedentes patológicos familiares de diabetes (10,8 %) con un riesgo relativo de 1,0 lo que significa que los antecedentes patológicos familiares de diabetes tienen 1,0 veces más riesgo de padecer de diabetes que los pacientes que no tienen antecedentes patológicos familiares de diabetes.

Tabla 3 Pacientes según factores de riesgo y edad

Tabla 5 Pacientes según factores de riesgo y edad									
Factores de riesgo	Grupos edades (en años)								RR*
	19-39		40-59		60 y más		Total		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Obesidad y sobrepeso	8	6,6	30	25	8	6,6	46	38,3	4,9
Antecedentes patológicos familiares de Diabetes Mellitus	5	6	4	3,3	4	3,3	13	10,8	1,0
Hipertensión arterial	4	3,3	10	8,3	3	2,5	17	14,1	1,3
Dislipidemias	3	2,5	14	11,6	6	5	23	19,1	1,9
Tabaquismo	2	1,6	12	10	1	0,3	15	12,5	1,1
Consumo de medicamentos			3	2,5	3	2,5	6	5	0,4
Total	22	18,3	73	60,8	25	20,8	120	100	

Fuente: Historia clínica individual y Score FINDRISC.

* Riesgo relativo.

En la tabla 4 la comorbilidad asociada que más predominó, fue la obesidad y sobrepeso para un total de 46 pacientes para 38,3 %, le sigue las Dislipidemias para un total de 23 pacientes para un 19,1 % y la Hipertensión arterial para un total de 17 pacientes para un 14,1%.

Tabla 4 Pacientes según comorbilidad asociada

Factores de riesgo	Grupos etarios (en años)
--------------------	--------------------------

	19-39		40-59		60 y más		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cardiopatía isquémica			6	5	5	4,1	11	9,1
Enfermedad cerebrovascular			7	5,8	8	4,1	15	12,5
Hipertensión arterial	4	3,3	10	8,3	3	2,5	17	14,1
Dislipidemias	3	2,5	14	13,3	6	5	23	19,1
Hiperuricemia	2	1,6	4	3,3	2	1,6	8	6,6
Obesidad y sobrepeso	12	10	26	22,5	8	6,6	46	38,3
Total	21	17,5	67	58,3	32	24,1	120	100

La tabla 5 muestra la estratificación de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 de los pacientes diagnosticados como prediabéticos durante los próximos 10 años. Predominó el riesgo moderado con 43 casos representando el 35,8 % del total, seguido por el grupo de riesgo ligeramente elevado con 39 pacientes para un 32,5 %.

Tabla 5 Estratificación de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 durante los próximos 10 años.

Escala de riesgo total	Grupos edades (en años)							
	19-39		40-59		60 y más		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Bajo	2	1,6	1	0,8	2	1,6	5	4,17
Ligeramente elevado	4	3,3	20	16,6	15	12,5	39	32,5
Moderado	6	5	27	22,5	10	8,3	43	35,8
Alto	3	2,5	10	8,3	8	6,6	21	17,5
Muy alto	3	2,5	6	5	3	2,5	12	10
Total	18	15	64	53,3	38	31,6	120	100

Fuente: Score FINDRISC.

González Tabares et al.(10) en un estudio realizado en la sala de chequeo médico del Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" predominó el sexo masculino y el grupo de mayor frecuencia fue el de 55 a 64 años. La prevalencia del sexo masculino en dicha investigación se encuentra favorecida por las características sociodemográficas de la población atendida en el examen médico preventivo de un hospital militar. Para Giralt Muiña (11) y Rincón (12) la prevalencia fue mayor en varones que en mujeres. Lo anterior discrepa del presente trabajo.

Mientras tanto autores como Mirabal Izquierdo, (13) Mora Linares (14) y Girón Bombull, (15) muestran una frecuencia mayor de pacientes afectados en el grupo de edades comprendidas entre 40-59 años, aspecto que coincide con lo obtenido en la presente investigación. Respecto al sexo, en los estudios de Mirabal Izquierdo (13), Mora Linares (14) prevalece el femenino, en correspondencia con la actual artículo. A nivel mundial existe un predominio del sexo femenino, que en ocasiones supera en 10 % a los hombres. Hasta la fecha no se han podido establecer factores genéticos que expliquen esta manifestación de la diabetes mellitus en relación con el sexo.(16)

En esta investigación prevaleció la glucemia en ayunas alterada con respecto a la tolerancia a la glucosa alterada (TGA), lo cual coincide con los resultados obtenidos por Valdés, (17) Bombull, (15) Giralt Muiña, (11), Bustillo Solano (16), Tabák (18) y Mirabal Izquierdo. (13)

El riesgo promedio de desarrollar diabetes aumenta entre el 5 y 10 % por año, en los portadores de glucosa basal alterada o intolerancia a la glucosa. Aquellos con prediabetes doble presentan hasta dos veces más probabilidades de desarrollar la enfermedad, que quienes tienen solo una de las dos situacio-

nes. (1, 2, 4) Teniendo en cuenta que la disglucemia es un estadio previo o la antesala para desarrollar diabetes mellitus, es necesario establecer en estos individuos intervenciones, principalmente a nivel de la atención primaria de salud, que retarden el progreso hacia la diabetes mellitus y factores de riesgo cardiovascular. (1, 8)

Grados moderados de obesidad asociados a la glucemia alterada puede elevar el riesgo de diabetes hasta 10 veces y el riesgo crece mientras mayor es la intensidad de la obesidad. (19) Marín Juliá (20) mediante un estudio de pacientes obesos constató una relación significativa de la obesidad con los antecedentes familiares de diabetes y los valores de glucemia como indicadores de resistencia a la insulina. Remon (21), en un estudio realizado en 3 868 pacientes atendidos en un hospital militar, observa que los índices que diagnostican obesidad se correlacionaron significativamente con variables que forman parte del SM, en particular, con los resultados de la glucemia.

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. (22) González (23) 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. Niveles elevados de factores de riesgo y en coincidencia con la actual investigación, son los reflejados por Mirabal Izquierdo (13), González Tabares (10), Kocelak (24) y Bianchi (25)

Los mismos factores de riesgo asociados a la diabetes están asociados a la prediabetes, la obesidad (especialmente visceral o abdominal), la dislipemia con triglicéridos elevados y la hipertensión arterial. La obesidad central es un predictor de riesgo cardiovascular elevado y de riesgo de diabetes. (26) Existe una estrecha interrelación entre obesidad y diabetes mellitus tipo 2. Se plantea que alrededor del 90 % del total de diabéticos se clasifican como tipo 2, de ellas más del 80 % tienen sobrepeso o son obesas, y cerca del 85 % tiene un mayor o menor grado de insulino-resistencia. Diversos autores utilizan el término de “Diabesidad” para asociación. (27)

Naranjo, (28) en un estudio realizado en un consultorio médico de la familia perteneciente al Policlínico Turcios Lima en la ciudad de Pinar del Río, evidencia que el riesgo moderado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 se encontró en el 74,4 % de la muestra, y el 10,5 % estaban en el riesgo muy alto, estimando que los pacientes en la muestra podrían desarrollar esta enfermedad dentro de los próximos 10 años. Este resultado está favorecido por la edad de los pacientes estudiados, todos fueron mayores de 45 años. Lo anterior coincide con la investigación actual. Gómez Calvache (29) en estudio realizado a una población perteneciente al municipio de Santa Rosa, Cauca en la República de Colombia predominó el riesgo bajo. No obstante, al analizar la muestra por sexo, se constata que el 29 % de las féminas posee un riesgo ligeramente elevado. Estos resultados no concuerdan, lo cual puede estar en relación con las características de la muestra utilizada. En la presente investigación fueron utilizados pacientes prediabéticos, que como se ha explicado, poseen mayor riesgo de desarrollo de diabetes.

IV. CONCLUSIONES

En cuanto a la estratificación de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 predominó el moderado y el ligeramente elevado. Un alto porcentaje de pacientes con prediabetes desconocía su condición, lo que pone de manifiesto la necesidad de implantar estrategias de detección precoz en la atención primaria de salud, que faciliten la puesta en marcha de medidas que eviten su progresión hacia la diabetes. Se

espera que el predominio de diabetes mellitus tipo 2 en la población estudiada aumente sustancialmente durante la próxima década. El uso de reglas de predicción clínica permite la identificación de la población con riesgo estimado de desarrollo de esta enfermedad, sin embargo, su interpretación debe ser flexible.

REFERENCIAS

1. 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: Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2014.10.008>.
2. 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 Junio [citado 14 Feb 2017]; IX(10): Disponible en: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/prediabetes-sindrome-metabolico/>.
3. Rivas EM, Zerquera G, Hernández C, Vicente B. Manejo práctico del paciente con diabetes mellitus en la Atención Primaria de Salud. *Finlay* [Internet]. 2011 [citado 14 Feb 2017];1(3):[aprox. 11p]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/69/103>.
4. 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.
5. NICE.Preventing type 2 diabetes: risk identification and interventions for individuals at high risk. NICE public health guidance 38 guidance.nice.org.uk/ph38. 2012.
6. National Institute for Health and Clinical Excellence. Preventing type 2 diabetes: risk identification and inter-ventions for individuals at high risk. NICE public health guidance 38. Issued july 2012 [Internet]. Manchester: NICE; 2012 [citado 10 May 2017]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/guidance/ph383>.
7. 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.
8. American Diabetes Association.Diabetes advocacy. Sec. 15. In *Standards of Medical Care in Diabetes-2016*. *Diabetes Care* 2017;40 (Suppl.1):S128–S129.
9. Lindstrom J, Tuomilehto J. The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* [Internet]. 2003 [citado 25 May 2017];26(3725). Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/3/725.short>.
10. González Tabares R, O'Relly Noda D, Guirola Fuentes J, Pérez Barly L, Acosta González FA, Navarro de Armas OL. Disglucemia y aterosclerosis en población laboralmente activa. *Revista Cubana de Medicina Militar.* 2016];45.
11. 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.* 2011;137(11):484-90.
12. Rincón Y, Paoli M, Zerpa Y, Briceño Y, Gómez R, Camacho N. Sobrepeso-obesidad y factores de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes de la ciudad de Mérida, Venezuela. *Investigación Clínica.* 2015;56(4).

13. Mirabal Izquierdo D, Vega Jiménez J. Detección precoz de pacientes con riesgo de diabetes mellitus en la atención primaria de salud. *Rev.Med.Electrón.* 2015;37(5):469-78.
14. 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.* 2013;17.
15. Girón Bombull JA, Fernández González A, Trujillo Feliciano Y, Ramos Labrada N, Silva Durán O. Caracterización clinicoepidemiológica de la prediabetes. *MEDISAN.* 2013;17(8).
16. Bustillo Solano EE, Bustillo Madrigal EE, Pérez Francisco Y, Pérez Sosa R, Brito García Á, González Iglesia Ál, et al. Prevalencia de la diabetes mellitus y de la glucemia alterada en ayunas en un área de la ciudad de Sancti Spíritus. *Rev Cub Endocrinol.* 2013;24(2):107-24.
17. 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.
18. Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki M. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. *Lancet.* 2012 Jun; 379:2279-90.
19. 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.* 2013;35(6).
20. Marín Juliá SM, Argoti Naranjo JS, Cabrera Rego JO. Adiposidad, resistencia a la insulina, tensión arterial y geometría ventricular en niños y adolescentes. *Rev Cubana Endocrinol.* 2015;26.
21. Remón I, González OC, Arpa CA. El índice cintura-talla como variable de acumulación de grasa para valorar riesgo cardiovascular. *Rev Cubana Med Milit.* 2013 Dic;42(4):444-50.
22. 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.* 2012;50(1).
23. González RM, Perich P, Arranz C. Heterogeneidad de los trastornos metabólicos de las etapas iniciales de la diabetes mellitus 2. *Rev Cub. End.* 2009;20(1).
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, Faloia 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. Annual Health Statistics Report 2016; c1995-2017. The Medical Records and Health Statistics Bureau of The Ministry of Public Health of Cuba Havana, 2017.
27. Zubizarreta Peinado K, Carrasco Martínez B, Martínez Hernandez I, Becerra Zayas N, Peinado Moreno M. Relación entre características antropométricas y variables de riesgo vascular en diabéticos tipo 2. *Rev ciencias médicas.* 2012;16(2).
28. 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.* 2013;15(2).
29. Gómez Calvache YE. Factores de riesgos asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en el municipio de Santa Rosa, departamento del Cauca 2014; Universidad Nacional de La Plata: [citado 10 May 2017]. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/44689/Documento_completo_.pdf?sequence=3.