

Medicent Electrón. 2020 jul.-sep.;24(3)

Artículo Original

Detección de fenotipos en gestantes sanas de peso adecuado

Phenotype detection in healthy normal- weight pregnant women

Yoel Díaz Muñoz^{1*} <https://orcid.org/0001-0002-1424-0692>

Nélida Sarasa Muñoz¹ <https://orcid.org/0000-0002-2353-5361>

Sayrafat Turiño Sarduy¹ <https://orcid.org/0000-0002-8976-2866>

Elizabeth Álvarez-Guerra González¹ <https://orcid.org/0000-0003-2052-4058>

Oscar Cañizares Luna¹ <https://orcid.org/0000-0001-9486-4675>

Beatriz Machado Díaz¹ <https://orcid.org/0000-0002-7813-9032>

Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.

* Autor para la correspondencia: Correo electrónico: yoeldm@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: diferentes manifestaciones de la composición corporal de las gestantes pueden ser indicativos de adiposidad abdominal. Dichos indicativos integran el cortejo del fenotipo normopeso obeso, y constituyen factores importantes que se deben tener en cuenta para la pesquisa y detección temprana de riesgos o alteraciones metabólicas en las gestantes de peso adecuado. **Objetivo:** identificar la presencia de fenotipos en gestantes sanas de peso adecuado a través de variables de adiposidad.

Métodos: se realizó un estudio analítico-longitudinal-prospectivo en 326 gestantes sanas de peso adecuado (IMC 18,5-24,9), las cuales asistieron a la consulta de nutrición de estas áreas de salud: Policlínico Universitario «Chiqui Gómez Lubián»,
476

Policlínico Universitario «XX Aniversario» y Policlínico Universitario «Capitán Roberto Fleites», todos del municipio de Santa Clara. El estudio se realizó en el período comprendido de octubre 2016 a octubre 2017; la muestra seleccionada fue de 201 gestantes. Se estudiaron variables antropométricas y su posible agrupación según afinidad.

Resultados: la variable suma de pliegues subescapular y tricípital alcanzó sus valores más altos, en relación al resto de las variables de adiposidad que participaron en la formación de los conglomerados.

Conclusiones: las posibles alteraciones metabólicas en las gestantes sanas se pueden prever a través de la determinación de agrupaciones por afinidad de sus variables de adiposidad. Esto puede influir significativamente en la condición trófica de los recién nacidos.

DeCS: fenotipo; composición corporal; adiposidad.

ABSTRACT

Introduction: different manifestations of body composition in pregnant women can be indicative of abdominal adiposity. These indicators are part of the metabolically- obese normal-weight phenotype, and are important factors that must be taken into account for the screening and early detection of risks or metabolic alterations in normal- weight pregnant women.

Objective: to identify the presence of phenotypes in healthy normal-weight pregnant women through adiposity variables.

Methods: an analytical, longitudinal, prospective study was conducted on 326 healthy normal-weight pregnant women (BMI 18.5-24.9), who came to the nutrition consultation of these health areas: "Chiqui Gómez Lubián" University Polyclinic, "XX Aniversario" University Polyclinic and "Capitán Roberto Fleites" University Polyclinic, all belonging to Santa Clara municipality. The study was conducted from October 2016 to October 2017 and the selected sample was 201 pregnant women. Anthropometric variables and their possible grouping according to affinity were studied.



Results: the sum variable of the tricipital and subscapular skinfolds reached its highest values, in relation to the rest of the adiposity variables that participated in the formation of the conglomerates.

Conclusions: the possible metabolic alterations in healthy pregnant women can be foreseen through the determination of groupings according to the affinity of their adiposity variables. This can significantly influence the trophic condition of newborns.

DeCS: phenotype; body composition; adiposity.

Recibido: 16/09/2019

Aprobado: 6/01/2020

INTRODUCCIÓN

En el organismo femenino una parte importante de los cambios que se producen durante la gestación está relacionada con la movilización del tejido adiposo de reserva;⁽¹⁾ lo que con frecuencia ocasiona aumento de la adiposidad abdominal, tanto en el espacio subcutáneo como en el compartimiento intrabdominal. Este último es el responsable de los mayores desórdenes endocrino-metabólicos al determinar anomalías: metabólicas, aterogénicas, protrombóticas e inflamatorias, que incrementan significativamente el riesgo de desarrollar diabetes mellitus.^(2,3)

Diferentes manifestaciones como la elevación del porcentaje de grasa corporal, de la suma de los pliegues subescapular y tricipital por encima del 90 percentil y el índice cintura/cadera, son indicativos de adiposidad abdominal. Estos integran el cortejo descrito en la literatura como fenotipo normopeso obeso,⁽⁴⁾ y constituyen factores que los investigadores reconocen de valor para la pesquisa y detección temprana de alteraciones metabólicas o propensión en mujeres gestantes de peso adecuado.^(4,5)

Recientemente, se ha informado que las personas con estas características tienen mayor riesgo de mortalidad que los portadores de otros patrones adiposos; por lo tanto,



se ha sugerido que es necesaria una estratificación del riesgo basada en la adiposidad más que en el peso corporal, que oriente las acciones preventivas.⁽⁶⁾

La identificación de fenotipos al inicio del embarazo mediante el uso de variadas técnicas diagnósticas, (antropométricas, bioquímicas y ultrasonográficas) permitiría no solo identificar a gestantes que puedan desarrollar complicaciones durante la gestación, sino también a las que tengan factores de riesgo que puedan conducir a complicaciones metabólicas y cardiovasculares, que pueden influir sobre las características tróficas del recién nacido.⁽⁴⁾

La presente investigación pretende determinar la variable antropométrica que pueda predecir la presencia de fenotipos en gestantes sanas de peso adecuado al inicio del embarazo, los cuales pueden influir en la condición trófica del recién nacido.

El objetivo de esta investigación es identificar la presencia de fenotipos en gestantes sanas de peso adecuado a través de variables de adiposidad.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico-longitudinal-prospectivo en 326 gestantes sanas de peso adecuado (IMC 18,5-24,9), las cuales asistieron a la consulta de nutrición de estas áreas de salud: Policlínico Universitario «Chiqui Gómez Lubián», Policlínico Universitario «XX Aniversario» y Policlínico Universitario «Capitán Roberto Fleites», todos del municipio de Santa Clara. El estudio se realizó en el período comprendido de octubre 2016 a octubre 2017. Se seleccionaron mujeres que tuvieron embarazos simples sin complicaciones maternas ni fetales durante la gestación. Después de aplicar diferentes criterios de inclusión y exclusión la muestra a estudiar quedó constituida por 201 gestantes. Se estudiaron variables antropométricas y su posible agrupación según afinidad.

Se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: que las madres fueran de nacionalidad cubana y residentes en el municipio de Santa Clara. Que tuvieran una edad gestacional entre 12 y 12,6 semanas por fecha de última menstruación



corroborada por ultrasonido, y que expresaron por escrito su consentimiento de participar en la investigación.

Por otra parte, se excluyeron las que tenían diagnóstico y tratamiento para estas enfermedades: hipertensión arterial, epilepsia, hipotiroidismo, diabetes mellitus, cardiopatías, útero miomatoso con volumen superior a un embarazo de 12 semanas, nefropatías, trastorno psiquiátrico u otra afección crónica, o consumo habitual de drogas (lícitas o ilícitas).

A cada gestante se le recogieron datos generales y relacionados con su salud. Se realizaron mediciones antropométricas (perímetros y pliegues cutáneos).

Los valores obtenidos en centímetros se transformaron a metros para el cálculo del IMC pregestacional. El cálculo del IMC es el resultado de la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / (\text{talla (m)})^2$$

Con este resultado fue posible clasificar a las gestantes a estudiar en alguna de las siguientes categorías por las tablas antropométricas de la embarazada:⁽⁷⁾

Peso deficiente: < 18,8 kg/m²

Peso adecuado: 18,8 kg/m² hasta 25,6 kg/m²

Sobrepeso: > 25,6 kg/m² hasta 28,6 kg/m²

Obesa: > 28,6 kg/m²

Entre los indicadores antropométricos utilizados se pueden mencionar los pliegues cutáneos: suma de pliegues subescapular y tricipital, pliegue cutáneo tricipital (PCT), pliegue cutáneo subescapular (PCSb), pliegue cutáneo bicipital (PCB), pliegue cutáneo suprailíaco (PCSi) y pliegue abdominal (PCAb):

La información se almacenó en un fichero confeccionado en el paquete estadístico SPSS versión 20.0 para Windows en el que además se realizó el procesamiento de los datos según los objetivos propuestos.



Para determinar posibles agrupaciones en las gestantes, según las variables de adiposidad, se usó el método multivariante de clasificación: técnica de conglomerados, específicamente de dos pasos. Las variables empleadas para la clasificación de los grupos fueron: el índice de masa corporal, el índice cintura talla, la suma de pliegues cutáneos subescapular-tricipital y el porcentaje de grasa corporal. Los resultados se expresaron en figuras y tablas estadísticas.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se ilustra la integración de los diferentes conglomerados: 79 gestantes (39,3 %) integraron el conglomerado 1, el conglomerado 2 reunió a 53 gestantes (26,4 %), y el conglomerado 3 tuvo 69 gestantes (34,3 %).

Tabla 1. Distribución de la muestra por conglomerados.

Conglomerados	No.	%
1	79	39,3
2	53	26,4
3	69	34,3
Total	201	100

En la Tabla 2 pueden verse los descriptivos de las variables incorporadas en la formación de los conglomerados. En ella se aprecia que la media del IMC, del índice cintura/talla, suma de pliegues subescapular y tricipital y porcentaje de grasa corporal alcanzó valores más altos en el conglomerado 3. Los valores de porcentaje de grasa corporal alcanzados en el conglomerado 3 (40,13 %) es categoría de obesidad, valores medios (categoría límite) en el conglomerado 1 (34,13 %) y más bajos en el conglomerado 2 (29,45 %).

Tabla 2. Descriptivos de las variables que permitieron clasificar la muestra en los conglomerados.

Conglomerados	IMC		Indice CA/Talla		Suma de pliegues Subescapular-tricipital		Porcentaje de grasa	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
1	22,50	1,15	0,54	0,03	37,06	5,96	34,13	6,24
2	20,28	0,92	0,50	0,03	28,50	4,68	29,45	5,96
3	24,20	0,99	0,58	0,03	48,73	7,05	40,13	4,95

La Tabla 3 muestra que solamente en el conglomerado 3, un total de 17 gestantes presentaron la suma de los pliegues subescapular y tricípital por encima del 90 percentil, mientras que en los conglomerados 1 y 2 ninguna gestante presentó valores superiores al percentil 90 en la suma de pliegues. Se demuestran diferencias estadísticamente significativas en los percentiles de la suma de pliegues subescapular y tricípital entre los conglomerados.

Tabla 3. Distribución de las gestantes por valor percentilar de la suma de los pliegues en cada conglomerado.

Conglomerados	Suma de pliegues Subescapular-tricipital				Total	
	Menor del 90 percentil		Mayor o igual al 90 percentil		No	%
	No	%	No	%		
1	79	100	0	0	79	39,3
2	53	100	0	0	53	26,4
3	52	75,4	17	24,6	69	34,3
Total	184	91,5	17	8,5	201	100

$\chi^2=35,526$ $p=0,000$



Se analizaron las gestantes del tercer conglomerado que tuvieron valores de la suma de pliegues por encima del 90 percentil; se investigó cuántas de ellas tenían resistencia a la insulina por encima del 75 percentil (se informaron 9 gestantes, a las que se les realizó una pesquisa de complicaciones metabólicas en el embarazo). De las 9 gestantes en las que coincidió la suma de pliegues por encima del 90 percentil y la resistencia a la insulina por encima del 75 percentil: 3 debutaron con diabetes gestacional (Tabla 4).

Tabla 4. Gestantes con suma de pliegues por encima del 90 percentil y resistencia a la insulina por encima del 75 percentil que debutaron con diabetes gestacional.

No	Colesterol	LAP	Indice CA-Talla (0,50)	Grasa visceral	Diabetes gestacional
1	3,6	40,6	0,52		
2	5,4	60,8	0,57		
3		76,6	0,62	36	
4	7,8	89,7	0,63		Sí
5	5,3	37,4	0,55		
6	5,3	53,5	0,54	33	Sí
7	4	57,6	0,62	36	Sí
8	3,7	59,9	0,60	27	
9	5,2	60,3	0,57		

En estas gestantes donde concurrieron estos dos factores antes mencionados, se investigó la presencia de otros factores de riesgo que pudieran ensombrecer el pronóstico de la gestación, y se encontraron los siguientes resultados:

Con tres factores de riesgo: 1 (11,1 %)

Con cuatro factores de riesgo: 7 (77,8 %)

Con cinco factores de riesgo: 1 (11,1 %)

Se puede apreciar que los factores de riesgo en estas gestantes que tienen de base resistencia insulina como base etiopatogénica de trastornos cardio-metabólicos y alta adiposidad truncal (expresada en la suma de pliegues subescapular y tricípital por encima del 90 percentil) son frecuentes. Todos estos elementos alertan sobre la posible complicación inmediata y posterior de estas mujeres desde el punto de vista cardio-metabólico.

Los otros factores de riesgo más concurrentes fueron: LAP y el índice cintura/talla. Al final de la gestación se constató diabetes gestacional en 3 gestantes, en las que concurrían más de cuatro factores de riesgo.

DISCUSIÓN

La gran variabilidad de las características antropométricas de las gestantes que inician su gestación con edad reproductiva óptima (media de 25 años de edad) y estado de salud sin alteraciones, se pudo comprobar que la evaluación más certera del estado nutricional y de composición corporal de las gestantes de peso adecuado requiere combinar el IMC con otros indicadores de adiposidad y de riesgo cardio-metabólico. Esto permite una evaluación de las ganancias ponderales y de las expectativas respecto a la condición trófica del producto más ajustada a las condiciones individuales de la embarazada.

La obesidad visceral unida a la disminución de la masa magra relativa o absoluta en relación con la masa grasa, representa un alto riesgo por asociarse con dislipidemia aterogénica, resistencia a la insulina y riesgo cardiovascular.⁽⁸⁾

Varios autores han confirmado que el IMC introduce errores en la clasificación de obesidad pues no informa cómo contribuyen al peso corporal, la masa grasa y la masa libre de grasa, en relación con el resto de los componentes de la composición corporal respecto a los demás conglomerados. Al parecer, la composición corporal en masa magra es relativamente menor allí donde hay menos masa grasa.⁽⁹⁾ Esta paradoja

puede ser explicada al tener en cuenta que ambos componentes quedan reflejados en el índice de masa corporal, por lo que en las personas que tienen un índice de masa corporal más bajo esto se expresará también en sus componentes (masa grasa y masa magra). No obstante, es de señalar que entre los conglomerados extremos que exhibieron valores más altos del IMC: el conglomerado 3 fue el que lo tuvo más alto, (este presentó valores más bajos de masa magra con respecto al conglomerado 1), lo que está a favor del criterio de que en este conglomerado están reunidas las gestantes normopeso metabólicamente obesas (NMO).

Otros investigadores han señalado que el exceso de adiposidad se asocia claramente a: aumento de la morbilidad y procesos fisiopatológicos, resistencia a la insulina, alteración de los lípidos y disfunción endotelial.⁽¹⁰⁾

Los resultados de la Tabla 2 demuestran concordancia entre los valores del IMC y del resto de las variables en los diferentes conglomerados.

Es de esperar que en el conglomerado 2 no se encuentren alterados los indicadores bioquímicos, antropométricos y ultrasonográficos que reflejan la adiposidad abdominal.

El valor medio del IMC del conglomerado 1 fue superior al del conglomerado 2, y los autores exponen que estas condiciones corresponden a la categoría de lo que se reconoce como fenotipo normopeso obeso (NO). Los autores opinan que debe existir un relativo equilibrio metabólico (este puede ser transitorio); mantenerlo en los límites de la normalidad dependerá de condiciones ambientales y de los estilos de vida (alimentación sana y práctica sistemática de ejercicios físicos) de las gestantes.

El valor alcanzado por el índice cintura/talla en el conglomerado 3 es indicativo de riesgo cardio-metabólico; el valor del índice obtenido en el conglomerado 1 es indicativo de sugestividad de riesgo (0,55).

Las ventajas del índice cintura talla en la predicción de los años de vida fueron comprobados y expuestos con amplitud por Ashwel quien demostró su capacidad de evidenciar la adiposidad abdominal.^(11,12)

El conglomerado 3 corresponde al fenotipo normopeso metabólicamente obeso (NMO). Es necesario llamar la atención de los profesionales de la atención primaria sobre este



fenotipo, el cual constituye un gran riesgo al evaluar y tratar de controlar la evolución nutricional de las gestantes que conforman este conglomerado únicamente con los criterios del IMC.

Algunos estudiosos del tema han propuesto la medición de los pliegues cutáneos para uso en las gestantes. Los pliegues bicipital, tricípital y subescapular permiten evaluar los cambios del tejido adiposo del organismo con influencias en el desarrollo fetal.⁽¹³⁾

El análisis de los valores medios de todas las variables que integran cada uno de los conglomerados, sugiere la existencia en este grupo de gestantes de peso adecuado de diferentes fenotipos aberrantes.

Estos fenotipos han sido informados como relacionados con anormalidad de lípidos y carbohidratos, así como con la presencia de hipertensión y arterioesclerosis.⁽¹⁴⁾

Las personas normopeso metabólicamente obesas se caracterizan por tener grandes cantidades de grasa visceral y bajos índices de masa corporal, con elevada masa grasa y baja masa magra, baja sensibilidad a la insulina y altas concentraciones de triacilglicerol y grasa en el hígado.⁽¹⁵⁾ No se encontraron referencias sobre estudios de este tipo en gestantes.

Es ampliamente aceptado que el riesgo de desórdenes metabólicos se asocia más con la distribución adiposa que con el exceso corporal. Estos desórdenes de la distribución adiposa se enmarcan en el contexto de la evolución de los fenotipos de distribución adiposa anormal, caracterizada por adiposidad central y obesidad sarcopénica.⁽¹⁶⁾

Los resultados de la Tabla 3 son elocuentes en lo referido a la significación de la suma de pliegues en la definición del fenotipo normopeso metabólicamente obeso, pues mientras ni el conglomerado 1 ni el 2 tuvieron gestantes con la suma de estos pliegues por encima del 90 percentil, este resultado si es significativo en el conglomerado 3.

Otros investigadores han reconocido la significación de estas variables para la pesquisa y detección temprana de diferentes alteraciones metabólicas en mujeres gestantes de peso adecuado.^(4,17)

Este fenotipo va asociado a un depósito anómalo de grasa en el hígado, aun en ausencia de obesidad y sin incremento de los niveles en sangre de marcadores



clásicos como el colesterol y los triglicéridos, los cuales pueden servir como señal de alarma.^(18,19)

CONCLUSIONES

Las posibles alteraciones metabólicas en las gestantes sanas se pueden prever a través de la determinación de agrupaciones por afinidad de sus variables de adiposidad. Las variables antropométricas pueden predecir alteraciones metabólicas en gestantes sanas de peso adecuado, las cuales pueden influir significativamente en la evolución del embarazo y en la condición trófica de los recién nacidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee opinion no. 548: weight gain during pregnancy. *Obstet Gynecol* [internet]. 2013 Jan. [citado 3 sep. 2017];121(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en:
https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/23262962/ACOG_Committee_opinion_no_548_weight_gain_during_pregnancy
2. Ray JG, De Souza LR, Park AL, Connelly PW, Bujold E, Berger H. Preeclampsia and Preterm Birth Associated With Visceral Adiposity in Early Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Canadá (JOGC)* [internet]. 2017 Feb. [citado 18 feb. 2019];39(2):[aprox. 4 p.]. Disponible en:
[https://www.jogc.com/article/S1701-2163\(16\)39794-8/fulltext](https://www.jogc.com/article/S1701-2163(16)39794-8/fulltext)
3. Ryo M, Kishida K, Nakamura T, Yoshizumi T, Funahashi T, Shimomura I. Clinical significance of visceral adiposity assessed by computed tomography: A Japanese perspective. *World J Radiol* [internet]. 2014 Jul. 28 [citado 13 ene. 2018];6(7):[aprox. 9 p.]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4109092/pdf/WJR-6-409.pdf>



4. Cedeño Morales R, Castellanos González M, Benet Rodríguez M, Mass Sosa L, Mora Hernández C, Parada Arias JC. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico. Rev Finlay [internet]. ene.-mar. 2015 [citado 13 sep. 2018];5(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000100003
5. Díaz ME, Montero M, Jiménez S, Wong I, Moreno V. Tablas antropométricas de la embarazada en Cuba. La Habana: MINSAP; 2010.
6. Nicolalde Cifuentes TM, Betancourt Ortiz SL. Obesidad visceral, razón masa grasa/masa muscular y dislipidemia aterogénica. Rev Esp Nutr Hum Diet [internet]. 2015 [citado 28 ene. 2017];19(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/renhyd/v19n3/original2.pdf>
7. Hernández Díaz Y, Álvarez-Guerra González E, Hernández Díaz D, Sarasa Muñoz NL, Limas Pérez Y, Cañizares Luna O. Componentes de constitución corporal materna relacionados con nacimientos grandes para la edad gestacional. Medicent Electrón [internet]. abr.-jun. 2018 [citado 3 abr. 2018];22(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v22n2/mdc03218.pdf>
8. García AI, Niño Silva LA, González-Ruiz K, Ramírez-Vélez R. Utilidad del índice de adiposidad corporal como indicador de obesidad y predictor de riesgo cardiovascular en adultos de Bogotá, Colombia. Endocrinol Nutr [internet]. mar. 2015 [citado 2 nov. 2017];62(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575092214003003>
9. Ashwell M, Mayhew L, Richardson J, Rickayzen B. Waist-to-Height Ratio Is More Predictive of Years of Life Lost than Body Mass Index. PLoS ONE [internet]. 2014 Sep. [citado 15 nov. 2017];9(9):[aprox. 12 p.]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Margaret_Ashwell/publication/265419424_Waist-to-Height_Ratio_Is_More_Predictive_of_Years_of_Life_Lost_than_Body_Mass_Index/links/54148ee70cf2fa878ad3ea10.pdf



10. Chun-Hao C, Yu-Yawn C, Chih-Lin C, Li-Ming C, Shu-Min C, Kuen-Chang H. The study of anthropometric estimates in the visceral fat of healthy individuals. *Nutr J* [internet]. 2014 May 20 [citado 15 nov. 2017];13(46):[aprox. 20 p.]. Disponible en: <http://www.nutritionj.com/content/13/1/46>
11. Kim S, Kyung C, Park JS, Lee SP, Kim HK, Woo Ahn C, *et al.* Normal-weight obesity is associated with increased risk of subclinical atherosclerosis. *Cardiovasc Diabetol* [internet]. 2015 [citado 10 mar. 2018];14:[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://cardiab.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12933-015-0220-5?site=http://cardiab.biomedcentral.com>
12. Ruderman N, Chisholm D, Pi-Sunyer X, Schneider S. The metabolically obese, normal-weight individual revisited. *Diabetes* [internet]. 1998 May [citado 10 mar. 2018];47:[aprox. 16 p.]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Xavier_Pi-Sunyer2/publication/13696549_The_Metabolically_Obese_Normal-Weight_Individual_Revisited/links/09e4150fea4b80c112000000.pdf
13. Miazgowski T, Sołtysiak M, Ossowska K, Kaczmarski A. The civilization-related phenotypes of abnormal fatty tissue distribution: visceral obesity and sarcopenic obesity. *Arterial Hypertens* [internet]. 2015 [citado 10 mar. 2018];19(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: https://journals.viamedica.pl/arterial_hypertension/article/download/AH.2015.0001/28471
14. Schiavone M, Putoto G, Laterza F, Pizzol D. Gestational diabetes: an overview with attention for developing countries. *Endocr Regul.* 2016;50:62-71.
15. De Lorenzo A, Martinoli R, Vaia F, Di Renzo L. Normal weight obese (NWO) women: an evaluation of a candidate new syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* [internet]. 2006 Dec. [citado 3 mar. 2017];16(8):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475305001912>
16. Martínez Montaña MLC, Blázquez Gutiérrez ME, Hernández Hernández ME, López Moreno P, Ortiz Bueno AM, Kammar García A, *et al.* Índice cintura-talla: prueba para



valoración de riesgo cardiovascular y diagnóstico del síndrome metabólico. Rev Cubana Med [internet]. abr.-jun. 2017 [citado 13 sep. 2018];56(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232017000200003

17. Dong H, Xu Y, Zhang X, Tian S. Visceral adiposity index is strongly associated with hyperuricemia independently of metabolic health and obesity phenotypes. Sci Rep [internet]. 2017 Aug. 18 [citado 13 sep. 2018];7:[aprox. 30 p.]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5562916/>

18. Santana Porbén S. Prólogo al suplemento del número 1 (apertura) del volumen 27, 2017. Rev Cubana Aliment Nutr [internet]. ene.-jun. 2017 [citado 6 dic. 2017];27(1 Supl.):[aprox. 3 p.]. Disponible en:

<http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/400/430>

19. Limas Pérez Y, Gómez Estacio L, Sarasa Muñoz N, Hernández Díaz D, Cañizares Luna O, Pérez Martínez D. Composición corporal grasa de las gestantes normopeso y sobrepeso. MorfoVirtual 2016-Tercer Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas [internet]. La Habana: CENCOMED; 2016 [citado 25 mayo 2018]. Disponible en:

<http://www.morfovirtual2016.sld.cu/index.php/Morfovvirtual/2016/paper/view/361/110>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

