



Medicent Electrón. 2020 abr.-jun.;24(2)

Artículo Original

Antropometrías de las gestantes sobrepeso al inicio de la gestación

Anthropometry in overweight pregnant women at the beginning of pregnancy

Sayrafat Turiño Sarduy^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-8976-2866>

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

Yoel Díaz Muñoz¹ <https://orcid.org/0001-0002-1424-0692>

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

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

Yanet Limas Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0003-4368-7685>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.

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

RESUMEN

Introducción: el exceso de grasa corporal en las mujeres en edad fértil se ha duplicado en los últimos 30 años, de modo que dicho estado nutricional se ha convertido en una amenaza para la estabilidad de las gestantes. Se conoce que el sobrepeso y la obesidad están asociados a múltiples complicaciones.

Objetivo: describir los indicadores antropométricos en gestantes sobrepeso sanas, según afinidad de variables de adiposidad y grados de sobrepeso.

Métodos: se realizó un estudio analítico-transversal, en el período comprendido

de octubre 2016 a octubre 2017, en todas las gestantes sobrepeso de tres áreas de salud del municipio Santa Clara. Se utilizó el método multivariante de clasificación: técnica de conglomerados de dos pasos así como medidas descriptivas de tendencia central y de dispersión de las variables estudiadas.

Resultados: se obtuvieron dos conglomerados y en uno de ellos se reunió a las gestantes con mayor adiposidad; los valores medios de las variables de composición corporal resultaron superiores en el conglomerado 2 y en el grado II de sobrepeso.

Conclusiones: La agrupación de gestantes sobrepeso, según afinidad de variables de adiposidad corporal, permitió obtener agrupaciones de relativa correspondencia con los grados de sobrepeso establecidos.

DeCS: adiposidad; antropometría; sobrepeso; embarazo.

ABSTRACT

Introduction: excess body fat in women of childbearing age has doubled in the last 30 years, so this nutritional status has become a threat to the stability of pregnant women. Overweight and obesity are known to be associated with multiple complications.

Objective: to describe the anthropometric indicators in healthy overweight pregnant women according to affinity of adiposity variables and degrees of overweight.

Methods: an analytical cross-sectional study was carried out from October 2016 to October 2017 in all overweight pregnant women of three health areas belonging to Santa Clara municipality. The multivariate classification method: two-step cluster analysis was used, as well as descriptive measures of central tendency and dispersion of the studied variables.

Results: two clusters were obtained and in one of them pregnant women with greater adiposity were gathered; average values of body composition variables were higher in cluster 2 and in overweight grade II.

Conclusions: the grouping of overweight pregnant women, according to affinity of body fat variables, allowed obtaining groupings of relative correspondence with the established degrees of overweight.

DeCS: adiposity; anthropometry; overweight; pregnancy.

Recibido: 3/04/2019

Aprobado: 22/10/2019

INTRODUCCIÓN

En el año 2014, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), de los 1 900 millones de adultos mayores de 18 años con sobrepeso, el 40 % eran mujeres.

Esta condición en la mujer en edad fértil se ha duplicado en los últimos 30 años, de modo que dicho estado nutricional constituye una amenaza para la estabilidad de las gestantes. El sobrepeso y la obesidad están asociados a trastornos hipertensivos, diabetes gestacional y múltiples complicaciones como: el aborto espontáneo, el parto pre-término, alteraciones del trabajo de parto y cesáreas.⁽¹⁾

La gestación es un estado diabetogénico, pero el sobrepeso y la obesidad durante este período producen una disminución de la función de las células beta del páncreas y de la satisfacción de las necesidades de insulina, lo que incrementa el riesgo de padecer diabetes gestacional.⁽²⁾

En un estudio realizado en embarazadas con sobrepeso se encontró que cerca de la mitad cumplen con requisitos para el diagnóstico de síndrome metabólico,⁽³⁾ el cual está asociado al desarrollo de preeclampsia.⁽⁴⁾

En Cuba, mediante la dirección y realización de un sistema de vigilancia del estado y evolución nutricional de las gestantes, y las tablas antropométricas de la embarazada cubana, se promueve de forma indirecta la lucha contra las enfermedades crónicas no transmisibles, cuyas cimientos se establecen en el período prenatal.⁽⁵⁾

En el ámbito clínico, el índice de masa corporal (IMC), calculado como peso (Kg)/talla (m^2), muestra una buena correlación con la grasa corporal total, por lo que ha sido considerado un buen indicador de morbilidad y mortalidad para enfermedades metabólicas y cardiovasculares.⁽⁶⁾

Algunas de las referidas limitaciones del IMC, podrían conducir a clasificar a algunos individuos con masa muscular alta, o con edema por retención de líquidos como sobrepeso u obesos, sin que esté presente el exceso de tejido adiposo. Esto podría agravar los errores por las diferencias poblacionales como: la edad, el sexo y la etnia.⁽⁷⁾

La Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO)⁽⁸⁾ ofrece una clasificación más precisa del sobrepeso en dos grados, en relación al índice de masa corporal (IMC). Esta clasificación responde a las exigencias de la población en general, pero no existe ninguna clasificación específica para las embarazadas. Las insuficiencias que se le atribuyen al referido índice de masa corporal pueden hacerse más notables durante el embarazo.

La práctica asistencial en la consulta de evolución prenatal de las gestantes ha permitido constatar que algunas embarazadas, a pesar de comenzar el período gestacional con exceso de peso, presentan gran variabilidad en su evolución. Esta variabilidad se expresa fundamentalmente en la redistribución adiposa y en la aparición de complicaciones como: la diabetes gestacional y la hipertensión arterial. Para realizar una mejor clasificación de las gestantes sobrepeso, el médico debe discernir si emplea los indicadores antropométricos de obesidad, o los indicadores que ofrece la SEEDO.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico-transversal en 217 gestantes cubanas sobrepeso ($25,6 \text{ Kg/m}^2$ hasta $28,6 \text{ Kg/m}^2$) que asistieron a la consulta de nutrición de las áreas de salud de los Policlínicos «Chiqui Gómez Lubián», «XX Aniversario» y «Capitán Roberto Fleites», del municipio Santa Clara, en el período comprendido

de octubre 2016 a octubre 2017. Se aplicaron diferentes criterios de inclusión y exclusión; se conformó una muestra no probabilística de 106 gestantes.

Una vez sometida la muestra a la técnica de conglomerados en base a la afinidad de sus variables de adiposidad, fueron excluidos 3 registros.

Los criterios de inclusión fueron:

- gestantes clasificadas como sobrepeso por IMC (25,6 Kg/m² hasta 28,6 Kg/m²)
- Nacionalidad cubana
- Residente en el municipio de Santa Clara
- Edad gestacional entre 12 y 12,6 semanas, por fecha de última menstruación corroborada por ultrasonido.
- Expresar por escrito su consentimiento de participar en la investigación.

Criterios de exclusión:

- Tener diagnóstico o llevar 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.
- Consumo habitual de drogas (lícitas o ilícitas)

El estudio se realizó en las consultas médicas de los policlínicos, las cuales estaban programadas para la atención prenatal de la gestante desde el momento de la captación, en coincidencia con la concurrencia de las gestantes a la primera consulta de asesoramiento genético y nutricional. A cada gestante se le recogieron datos generales y relacionados con su salud. Se realizaron mediciones antropométricas (circunferencias y pliegues cutáneos).

De acuerdo a las recomendaciones técnicas propuestas por el Programa Biológico Internacional⁽¹⁰⁾ se realizaron las siguientes medidas antropométricas:

- Peso (Kg).

- Talla (m).
- IMC. El cálculo del IMC es el resultado de la aplicación de la fórmula siguiente: $IMC = \text{peso (Kg)} / (\text{talla (m)})^2$, con la cual fue posible ubicar a las gestantes de la muestra según las categorías de su estado nutricional:⁽¹¹⁾

Peso deficiente: $< 18,8 \text{ Kg/m}^2$

Peso adecuado: $18,8 \text{ Kg/m}^2$ hasta $25,6 \text{ Kg/m}^2$

Sobrepeso: $> 25,6 \text{ Kg/m}^2$ hasta $28,6 \text{ Kg/m}^2$ (Se trabajó solamente con las mujeres comprendidas en este intervalo).

Obesa: $> 28,6 \text{ Kg/m}^2$

Se tuvo en cuenta la clasificación que delimita el sobrepeso en dos grados en relación al IMC, según la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO).⁽⁸⁾ La categoría sobrepeso quedó dividida en dos grados:

- Sobrepeso grado I: gestantes clasificadas por las tablas antropométricas de la embarazada⁽¹¹⁾ como sobrepeso, cuyo IMC se encuentra por debajo de 27 Kg/m^2 .
- Sobrepeso grado II: gestantes clasificadas por las tablas antropométricas de la embarazada⁽¹¹⁾ como sobrepeso, cuyo IMC es igual o superior a 27 Kg/m^2 .

Circunferencias o Perímetros:⁽¹²⁾

- Circunferencia de la cintura (cm) (CA): utilizada para calcular el índice cintura/talla (ICT) que aparece en la tabla
- Índice cintura/talla (ICT).

Pliegues cutáneos:

- Pliegue cutáneo tricipital (PCT).
- Pliegue cutáneo subescapular (PCSb).
- Pliegue cutáneo suprailíaco (PCSi).
- Masa grasa (Kg) (MG): calculada por la fórmula siguiente:

$$MG = (\text{peso} * 0,33539) + (\text{Pliegue tricipital} * 0,65664) - (\text{Pliegue subescapular} * 0,4373) + (\text{Pliegue suprailíaco} * 0,43461) - 13,0538. \quad (13)$$

- Masa magra (MM) calculada por la fórmula siguiente:

$$(MM) = \text{Peso (Kg)} - MG \text{ (Kg)}. \quad (14)$$

- Suma de pliegues subescapular y tricipital: Esta variable se transformó en cualitativa nominal dicotómica, se tuvo en cuenta el 90 percentil; con categorías: suma de pliegues por debajo del 90 percentil y suma de pliegues mayor o igual al 90 percentil. ⁽¹⁵⁾
- Índice de adiposidad corporal (IAC), que fue obtenido a través de la fórmula:

$$IAC = (\text{Circunferencia de la cadera} / \text{talla materna en m})^{1,5} - 18.$$

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

Para identificar 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 índice de adiposidad corporal.

Para describir cada agrupación formada y los niveles de sobrepeso, a través de las variables cuantitativas, se usaron medidas descriptivas de tendencia central y de dispersión (media y desviación estándar) de las variables estudiadas; las diferencias entre medias de cada variable, tanto para los conglomerados como para los grados de sobrepeso, se exploraron a partir de la prueba t de Student para la diferencia de medias entre muestras independientes. Se atendió a la normalidad de los datos estudiados.

Para todas las pruebas de hipótesis realizadas se prefijó un valor de significación alfa de 0,05 para la toma de la decisión estadística.

La investigación se rigió por los principios éticos que guían las investigaciones médicas con seres humanos plasmados en la Declaración de Helsinki en el año 2008 y actualizada en 2013.⁽¹⁸⁾

RESULTADOS

En la Figura 1 se puede apreciar la forma en que se agrupan las gestantes en dos conglomerados, según la afinidad de sus variables de adiposidad corporal: IMC, índice cintura/talla, suma de pliegues (subescapular y tricipital) e índice de adiposidad corporal. En el conglomerado 1 se agruparon 63 gestantes (59,4 %) y en el segundo conglomerado 43 gestantes (40,6 %).

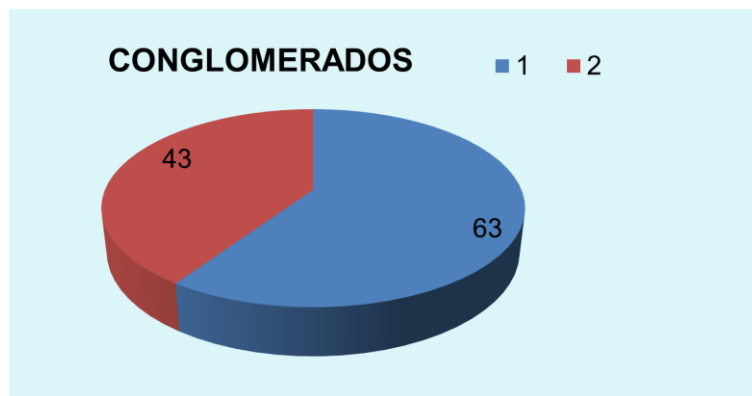


Figura 1. Distribución de las gestantes por conglomerados de acuerdo a la afinidad de variables vinculadas a la adiposidad.

En la tabla 1 se presentan los descriptivos de los indicadores de adiposidad corporal, en cada uno de los conglomerados. En el conglomerado 1 se aprecia que tanto el IMC, como el índice cintura/talla, la suma de pliegues (subescapular y tricipital) y el índice de adiposidad corporal tuvieron valores medios, que aunque se encuentran ubicados en la categoría de sobrepeso, son superiores en el conglomerado 2 con las mayores diferencias en la suma de pliegues.

Tabla 1. Descriptivos de las variables de adiposidad que determinaron la conformación de los conglomerados.

Conglomerados	Variables de adiposidad							
	Índice de masa corporal		Índice cintura / talla		Suma de pliegues subescapular y tricipital		Índice de adiposidad corporal	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
1	26,41	0,57	0,58	0,04	47,33	7,67	33,88	2,12
2	27,56	0,63	0,62	0,04	57,66	7,86	35,78	2,23

En las figuras 2 y 3 se muestran las variables antropométricas y su significación para la constitución de los conglomerados. En ambos conglomerados la variable antropométrica de mayor significación para integrarse al conglomerado fue el IMC, seguido de la suma de pliegues cutáneos tricipital y subescapular, los índices de adiposidad corporal y el índice cintura/talla, en orden decreciente de significación.

Número de conglomerados en dos fases = 1

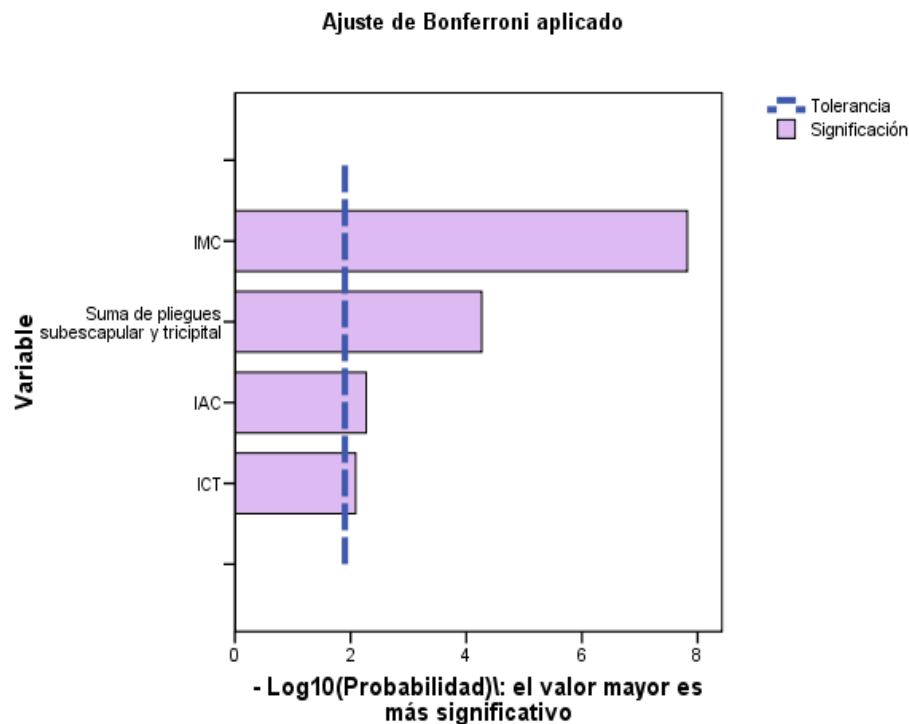


Figura 2. Variables antropométricas y su significación para la constitución del conglomerado número uno.

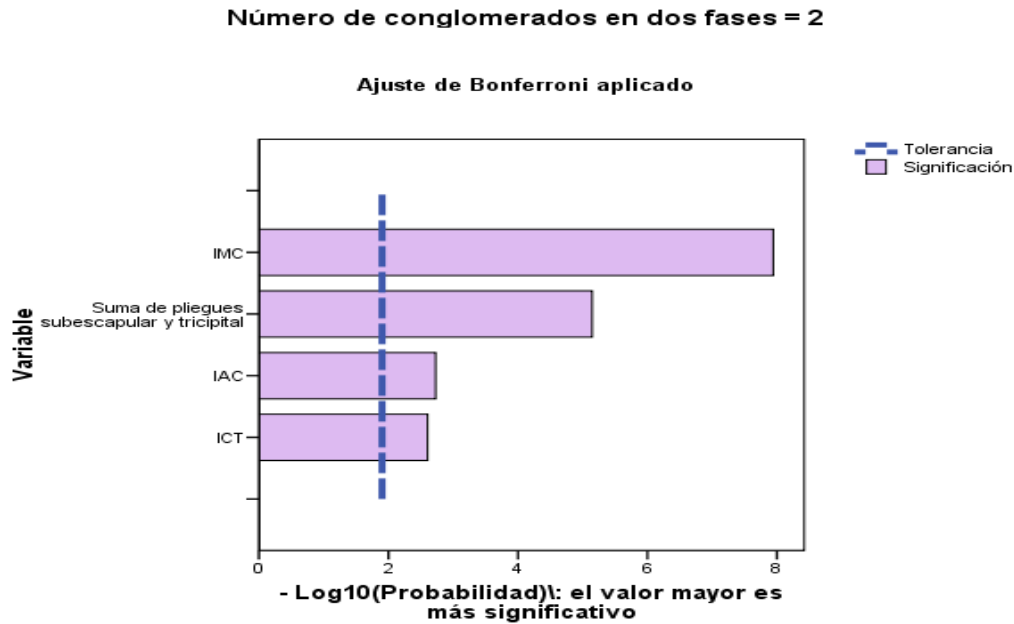


Figura 3. Variables antropométricas y su significación para la constitución del conglomerado número dos.

La tabla 2 ilustra la forma en que se comporta la media de las variables antropométricas de composición corporal en relación con los grados de sobrepeso. Los valores medios de las variables estudiadas (masa grasa, índice de adiposidad corporal, masa magra y suma de los pliegues tricipital y subescapular) fueron superiores en las gestantes pre-obesas. Sin embargo, las diferencias entre ambos grados fueron estadísticamente significativas para la masa magra, la masa grasa y la suma de pliegues ($p = 0,008$, $p = 0,000$, $p = 0,048$). El valor medio del índice de adiposidad corporal en las gestantes sobrepeso no presentó diferencias significativas.

Tabla 2. Valores medios de las variables antropométricas de composición corporal y grados de sobrepeso.

Sobrepeso	Masa magra	Masa grasa	Indice de adiposidad corporal	Suma de pliegues subescapular y tricipital
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Grado I	39,79 (5,08)	25,00 (4,63)	34,55 (2,11)	50,10 (9,24)
Grado II	42,46 (4,96)	28,79 (4,34)	34,76 (2,62)	53,68 (8,99)
p*	0,008	0,000	0,641	0,048

DISCUSIÓN

La obesidad presenta una creciente prevalencia en países pobres y ricos pues constituye un problema de salud pública de ámbito global; es el factor de riesgo y la causa más importante de: la diabetes tipo 2, la hipertensión, la enfermedad coronaria u otras enfermedades cardiovasculares. Los datos también indican que, después del tabaco, es la principal causa de cáncer;⁽¹⁹⁾ lo anterior justifica la búsqueda de otros indicadores que aporten mayor nivel de precisión de tales desórdenes, ya que la información del IMC es insuficiente en aspectos como la discriminación entre acumulación de tejido adiposo o de masa muscular y la distribución regional del tejido adiposo.⁽⁵⁾ Por este motivo, los métodos antropométricos han sido validados para evaluar los excesos ponderales, así como para evaluar los posibles riesgos cardiovasculares y metabólicos.⁽²⁰⁾

Estos métodos permiten evaluar el grado de sobrepeso u obesidad, tanto desde el punto de vista clínico como epidemiológico, a través de la antropometría; también brindan información sobre el riesgo que implica el exceso de adiposidad.⁽⁹⁾

La técnica de conglomerado ha sido empleada localmente en estudios de gestantes y aplicada al alto riesgo obstétrico⁽²¹⁾ y a la vulnerabilidad cardiometabólica en gestantes normopeso.

La autora considera que la forma en la que se agruparon las gestantes en dos conglomerados es un ejemplo de cómo puede incidir la complementación de diferentes variables que describen la composición corporal.

Los valores medios superiores de las variables que determinaron la integración de los conglomerados observados en el número 2, no deben hacer pensar que la totalidad de estas gestantes tendrán riesgo metabólico, como tampoco que las del conglomerado 1 serán más sanas. Menores asociaciones del exceso de adiposidad con la diabetes gestacional han llevado a plantear que cuando estos tienen los rasgos de la obesidad metabólicamente saludable, se asocian con menor riesgo de diabetes y de anomalías cardiometabólicas. Los efectos de estos excesos saludables desde el punto de vista metabólico sobre la salud no están totalmente esclarecidos.⁽²²⁾ Sobre las propiedades de la obesidad metabólicamente saludable, se ha planteado que es insulino sensible con perfil lipídico favorable, baja concentración de adiposidad visceral, menos adiposidad hepática y metabolismo de la glucosa normal, aunque tengan exceso de grasa corporal. Varios investigadores han encontrado (en sujetos de población general) en la obesidad metabólicamente saludable: menos grasa visceral, muscular y hepática, así como una menor masa corporal magra que en los sujetos obesos metabólicamente no saludables.⁽²²⁾ No se han encontrado fuentes referidas a gestantes.

Estudios que datan de la década de 1980 demuestran que las personas en las que los volúmenes de las células del tejido adiposo subcutáneo abdominal son grandes, se comportan como individuos obesos, y muestran mayor hiperinsulinemia e intolerancia a la glucosa que los que tenían células adiposas más pequeñas.

Los pliegues cutáneos se han relacionado con la ganancia de peso gestacional, debido a que constituyen una medida indirecta de la reserva de masa grasa de la gestante. Se ha observado que los pliegues cutáneos aumentan durante el embarazo, aunque están por establecerse puntos de corte universales válidos para poder clasificar las gestantes.⁽²⁶⁾

En relación al comportamiento de los valores medios de las variables que expresan composición corporal en los grados de sobrepeso, es criterio de la autora que los valores medios superiores observados en el grado II o pre-obeso están en concordancia con el aspecto de la clasificación en grados de sobrepeso

que ofrece la SEEDO para población general; solo toma en consideración el IMC con las limitaciones antes descritas que presenta dicho índice en las gestantes. El hecho de que en las gestantes clasificadas como sobrepeso grado II haya sido superior la frecuencia de los valores percentiles de la suma de pliegues por encima de 90, demuestra el predominio de mayor adiposidad corporal en este grado.

CONCLUSIONES

La agrupación de las variables de adiposidad en dos conglomerados permitió identificar mejor los rasgos metabólicos entre las gestantes sanas sobrepeso. Las variables más significativas en la determinación de los conglomerados fueron: el IMC y la suma de pliegues cutáneos subescapular y tricipital.

Existe relativa correspondencia entre los grados de sobrepeso establecidos por SEEDO en las embarazadas al inicio de la gestación y las agrupaciones por afinidad de indicadores de adiposidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lozano Bustillo A, Linda WR, Turcios Urbina J, Cueva Núñez JE, Ocampo Eguigurems DM, Portillo Pineda CV, *et al.* Sobrepeso y obesidad en el embarazo. 2016;12(3).
2. Barrera H. C, Germain A. A. Obesidad y embarazo. Rev Méd Clín Las Condes [internet]. 2012 [citado 10 feb. 2018];23(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiGlc-nk4HoAhUvc98KHdN1CK8QFjAAegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Fwww.clc.cl%2FDev_CLC%2Fmedia%2FImagenes%2FPDF%2520revista%2520m%25C3%25A9dica%2F2012%2F2%2520marzo%2FDr_Barrera-8.pdf&usq=AOvVaw1bLOmK8e8mAKTeiB36stjt

3. Pilatazig Pérez RA. Cambios metabólicos en embarazadas con y sin obesidad o sobrepeso en el centro de salud N4 de Chimbacalle [tesis]. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2017 [citado 10 feb. 2018]. Disponible en:

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14183/TESIS%20FINAL%20Correcci%3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

4. Mejia-Montilla J, Reyna-Villasmil E. Obesidad, insulinoresistencia e hipertensión durante el embarazo. Rev Venez Endocrinol Metab [internet]. oct. 2017 [citado 10 feb. 2018];15(3):[aprox. 14 p.]. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/3755/375553465002.pdf>

5. Hernández Díaz D, Sarasa Muñoz NL, Cañizares Luna O. El índice de masa corporal puede no ser suficiente en el seguimiento ponderal de las gestantes. Medicent Electrón [internet]. jul.-sep. 2016 [citado 2 feb. 2017];20(3):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v20n3/mdc07316.pdf>

6. Ferrari Schiavetto PC, Barco Tavares B. Índice de masa corporal en embarazadas en la unidad de salud de la familia. Enferm Global [internet]. oct. 2018 [citado 6 dic. 2018];17(52):[aprox. 11 p.]. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/3658/365858309005/365858309005.pdf>

7. Vasan SK, Osmond C, Canoy D, Christodoulides C, Neville MJ, Di Gravio C, *et al.* Comparison of regional fat measurements by dual-energy X-ray absorptiometry and conventional anthropometry and their association with markers of diabetes and cardiovascular disease risk. Int J Obes [internet]. 2018 [citado 11 oct. 2018];42:[aprox. 8 p.]. Disponible en:

<https://www.nature.com/articles/ijo2017289.pdf>

8. Lecube A, Monereo S, Rubio MA, Martínez-de-Icaya P, Martí A, Salvador J, *et al.* Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad, de 2016. Endocrinol Diab Nutr [internet]. 1 mar. 2017 [citado 12 mar. 2017];64:[aprox. 8 p.]. Disponible en:

<https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1575092216301097?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1575092216301097%3Fshowall%3Dtrue&referrer=>

9. 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 29 nov. 2017];5(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Weiner JS, Lourie JA. Practical Human Biology. London: Academic Press; 1981.
11. Díaz ME, Montero M, Jiménez S, Wong I, Moreno V. Tablas antropométricas de la embarazada en Cuba. La Habana: MINSAP; 2010.
12. Grundy SM, Neeland IJ, Turer AT, Vega GL. Waist circumference as measure of abdominal fat compartments. J Obes [internet]. 2013 May 8 [citado 25 mar. 2017];2013:[aprox. 18 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3665262/>
13. Huston Presley L, Wong WW, Roman NM, Amini SB. Anthropometric Estimation of Maternal Body Composition in Late Gestation. Obstet Gynecol [internet]. 2000 Jul. [citado 20 ene. 2017];96(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0029784400008577>
14. Ghosh A, Bhagat M. Anthropometric and body composition characteristics in pre- and postmenopausal Asian Indian women: Santiniketan women study. Anthropol Anz [internet]. 2010 Mar. 1 [citado 20 ene. 2017];68(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20954451>
15. Madeira FB, Silva AA, Veloso HF, Goldani MZ, Kac G, Cardoso VC, *et al.* Normal weight obesity is associated with metabolic syndrome and insulin resistance in young adults from a middle-income country. PLoS One [internet]. 2013 Mar. 28 [citado 20 ene. 2018];8(3):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3610876/>
16. Freedman DS, Ogden CL, Goodman AB, Blanck HM. Skinfolts and Coronary Heart Disease Risk Factors are More Strongly Associated with BMI Than with the Body Adiposity Index. Obesity (Silver Spring) [internet]. 2013 Jan. [citado 3 feb. 2018];21(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en:

https://stacks.cdc.gov/view/cdc/43707/cdc_43707_DS1.pdf

17. Barreira TV, Staiano AE, Harrington DM, Heymsfield SB, Smith SR, Bouchard C, et al. Anthropometric Correlates of Total Body Fat, Abdominal Adiposity, and Cardiovascular Disease Risk Factors in a Biracial Sample of Men and Women. *Mayo Clin Proc* [internet]. 2012 May [citado 3 feb. 2018];87(5):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3498102/>

18. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [internet]. 59.^a Asamblea General, Seúl, Corea: AMM; oct. 2008 [citado 2 feb. 2017]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

19. Casanello P, Krause BJ, Castro-Rodríguez JA, Uauy R. Epigenética y obesidad. *Rev Chilena Pediatr* [internet]. 1 sep. 2016 [citado 3 abr. 2018];87(5):[aprox. 8 p.]. Disponible en:

<https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S037041061630122X?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS037041061630122X%3Fshowall%3Dtrue&referrer=>

20. Orozco Muñoz C, Sarasa Muñoz NL, Cañizares Luna O, Hernández Díaz D, Limas Pérez Y, Machado Díaz B. Retención de peso postparto y riesgo cardiovascular. *CorSalud* [internet]. abr.-jun. 2016 [citado 3 abr. 2018];8(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.mediagraphic.com/pdfs/corsalud/cor-2016/cor162c.pdf>

21. 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 mar. 2018];22(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432018000200003

22. López-García E, Guallar-Castillón P, García-Esquinas E, Rodríguez-Artalejo F. Metabolically healthy obesity and health-related quality of life: A prospective cohort study. *Clin Nutr* [internet]. 2017 Jun. [citado 3 mar. 2018];36(3):[aprox. 8 p.].

Disponible en: <https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614%2816%2930077-2/pdf>

23. Pujia A, Gazzaruso C, Ferro Y, Mazza E, Maurotti S, Russo C, *et al.* (2016). Individuals with metabolically healthy overweight/obesity have higher fat utilization than metabolically unhealthy individuals. *Nutrients* [internet]. 2016 Jan. 4 [citado 3 abr. 2018];8(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/8/1/2/pdf>

24. Brook C. GD, Lloyd JK. Adipose cell size and glucose tolerance in obese children and effects of diet. *Arch Dis Child* [internet]. 1973 [citado 3 mar. 2018];48:[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://adc.bmj.com/content/archdischild/48/4/301.full.pdf>

25. García Torres D, Castellanos González MF, Cedeño Morales R, Benet Rodríguez M, Ramírez Arteaga I. (2017). Tejido adiposo como glándula endocrina. Implicaciones fisiopatológicas. *Rev Finlay* [internet]. ago. 2011 [citado 3 abr. 2018];1(2):[aprox. 21 p.] 131-151. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=70166>

26. Vila Candel R, Sanchis Valero S, Mateu Ciscar C, Bellvis Vázquez E, Planells López E, Martínez Ballester A, *et al.* ¿Cuál es el mejor indicador antropométrico para el control del embarazo? *Nutr Clín Diet Hosp* [internet]. 2016 [citado 3 mar. 2018];36(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revista.nutricion.org/PDF/vilacandel.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores del artículo declaran no tener conflictos de intereses.