

Relación del estado nutricional por variables antropométricas de mujeres gestantes con el peso al nacer de sus hijos en la ciudad de Bogotá 2015

Yibby Forero Torres¹, Alexandra Hernández Montoya¹, Gina Morales Sandoval¹.

¹Grupo de Nutrición, Dirección de Investigación en Salud Pública, Subdirección de Investigación Científica y Tecnológica, Instituto Nacional de Salud. Bogotá, Colombia.

RESUMEN: El buen estado nutricional materno es fundamental para un adecuado desarrollo del feto y es un factor determinante en el estado nutricional del recién nacido. El presente estudio determina la relación del estado nutricional por indicadores antropométricos de un grupo de gestantes de un programa de atención integral en Bogotá y el peso al nacer a término de sus hijos. Estudio descriptivo longitudinal, con una muestra de 388 gestantes a quienes se les aplicó una encuesta modular con variables sociodemográficas, parto y puerperio y se realizaron mediciones antropométricas a las gestantes. El índice de masa corporal pregestacional y gestacional se relacionó con el peso y talla de los recién nacidos. El nivel educativo de la madre y el parto por cesárea se asoció con la insuficiencia y bajo peso al nacer. Un adecuado seguimiento al estado nutricional de la gestante y la vigilancia de su estado nutricional y alimentación puede contribuir a un mejor estado de salud del feto y del recién nacido y estos estudios contribuyen a la toma de decisiones en relación a la atención integral a las gestantes.

Palabras clave: Gestante, antropometría, estado nutricional, peso al nacer.

SUMMARY: Relationship of the nutritional status by anthropometric variables of pregnant women with the birth weight of their children in Bogotá d.c. 2015. The good nutritional status of the mother is paramount for an adequate development of the fetus and is a determining factor in the nutritional status of the newborn. This study determines the relationship of the nutritional status by anthropometric indicators of a group of pregnant women in Bogotá and the birth weight at term of their children. The pregestational and gestational body mass index was related to the weight of the newborns. The educational level of the mother and cesarean delivery was associated with insufficiency and low birth weight. An adequate monitoring of the nutritional status of the pregnant woman and the monitoring of her nutritional status and diet can contribute to a better state of health of the fetus and the newborn, and these studies contribute to the decision making in relation to comprehensive care for pregnant women.

Key words: Pregnant, anthropometry, nutritional status, birth weight.

INTRODUCCIÓN

Durante la gestación hay un incremento importante de los requerimientos nutricionales de la madre y el mantenimiento de un adecuado estado nutricional incide no solo en su propio estado de salud sino en el adecuado crecimiento y desarrollo del feto y del peso al nacer del

recién nacido (1) De otra parte, un inadecuado estado nutricional materno incrementa el riesgo de insuficiencia cardiaca para la madre y el feto, parto prematuro, defectos del tubo neural y bajo peso al nacer (2), condición que genera en el niño consecuencias a largo plazo como trastornos del aprendizaje, alteraciones en el desarrollo psicomotor y de crecimiento y mayor

riesgo de padecer enfermedades crónicas en la edad adulta (3).

Así mismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define el peso al nacer, como el primer peso del neonato, justo después del nacimiento, el cual se considera un importante indicador de salud pública que refleja las condiciones de salud fetal y neonatal, e indirectamente del estado nutricional materno, además determina la posibilidad del recién nacido de sobrevivir y de tener un crecimiento adecuado (4).

En Colombia, la situación nutricional de los niños indica la existencia de una transición nutricional con un mantenimiento de los indicadores de desnutrición y un aumento de los indicadores de sobrepeso y obesidad. De acuerdo a la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de Colombia- ENSIN 2010 (5) el 16,2% de las madres gestantes presentó bajo peso para su edad gestacional, afectando especialmente a las mujeres más jóvenes, mientras que el 34,6% presentó exceso de peso para la edad gestacional, en este caso quienes reportaron más esta situación fueron las madres adultas entre 37 y 49 años. En cuanto a la situación nutricional de los niños y niñas menores de 1 año de edad, en Colombia se registra en 2010 un 10,1% de retraso en talla, 4,3% de peso bajo para la edad, 1,6% desnutrición aguda, 17,9% riesgo de sobrepeso y 4,9% sobrepeso u obesidad; en la población de 1 año se registra 16% de niños con retraso en talla, 3,3% con desnutrición global, 0,8% desnutrición aguda, 23,7% tiene riesgo de sobrepeso y 7% presentan sobrepeso y obesidad (5). Los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Demografía y Salud- ENDS 2015 (6) mostraron que el número de recién nacidos/as vivos con bajo peso (menos de 2.5 kg) fue alrededor de 7,7%, cifra que se encuentra aumentada en relación a los resultados del 2010

de la misma encuesta (7), sin embargo, continúa siendo inferior a la presentada a nivel mundial donde se estima que entre 15% y 20% de los niños presentan bajo peso al nacer (7).

En Colombia, la Resolución 412 del 2000 (8) define las actividades de atención obligatorias para madres gestantes, incluyendo la alimentación y nutrición, sin embargo, se evidencia baja calidad en la atención, que no contribuye al buen desarrollo del proceso gestacional (9). Por tal razón, la atención a la madre gestante requiere de un cuidadoso seguimiento alimentario y nutricional que permita la detección oportuna de riesgo y el desarrollo de intervenciones que contribuyan a la salud del binomio madre hijo (10). Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, ésta investigación tiene como objetivo determinar la relación del estado nutricional de un grupo de madres pertenecientes a un programa de atención integral en el distrito capital de Colombia y el peso al nacer de sus hijos e hijas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo longitudinal donde se evaluaron 388 madres en el último trimestre de gestación y a sus hijos atendidos por un programa de atención integral de Bogotá, Colombia, entre mayo y octubre de 2015. Entre los criterios de inclusión de las madres se tuvo en cuenta ser participante del programa de atención, estar en el último trimestre de gestación y aceptar la participación voluntaria en el estudio. Los criterios de inclusión de los niños fueron haber nacido a término y que su madre continuara activa en el programa de atención. Los criterios de exclusión de las madres fueron no encontrarse en último trimestre de gestación y manifestar que no deseaban participar en el estudio. Los criterios de exclusión de los niños fueron haber nacido antes de la semana 37 y que

la madre definiera no permitir la participación del niño. El trabajo se planeó en dos fases, la primera en donde se recolectó información sociodemográfica de las gestantes y sus familias, se realizaron mediciones antropométricas de peso, talla y perímetro de pantorrilla en la gestante para obtener el índice de masa corporal (IMC) y realizar su clasificación nutricional con los puntos de corte de Atalah para IMC y pantorrilla (< 32cm) (11, 12). En la segunda fase se indagó por las características del parto y nacimiento de los niños y niñas. Los puntos de corte y clasificación de los recién nacidos se definieron a partir del protocolo de vigilancia en salud pública de bajo peso al nacer a término del Instituto Nacional de Salud (13).

Para realizar la toma de las medidas antropométricas de las gestantes se utilizaron balanzas (Tanita: precisión de 100g), las cuales se verificaron en campo utilizando pesas patrón de 2 kg y la calibración se realizó teniendo en cuenta los procedimientos establecidos en el Instituto Nacional de Salud. Además, se emplearon tallímetros (Seca: 1 mm) y cinta métrica (Lufkin: 1mm)

Toda la información fue recolectada por profesionales capacitados del equipo de investigación utilizando dispositivos móviles de captura que permitían el control de las variables a partir de una malla de validación previamente definida por los investigadores con el fin de controlar y minimizar los errores al ingreso de la información, posteriormente la información se procesó y se realizó la depuración respectiva por parte del equipo de investigación para garantizar la calidad de la información. Para el análisis estadístico, se estableció frecuencias simples, pruebas de diferencia χ^2 y con variables ordinales validadas con la prueba Gamma y de Kendall's tau-b, correlaciones y análisis bivariados, calculando razones de disparidad (OR) con intervalos de confianza al

95% y mediante el análisis de correspondencia múltiple (ACP) ya que se puede identificar patrones de asociación entre un conjunto mayor a dos variables categóricas. Los resultados se presentan en tres dimensiones (estado nutricional materno, estado nutricional del niño y variables sociodemográficas) puesto que el ACP así lo requiere para representar la asociación entre las categorías de las variables. Dentro de las figuras 1 y 2 que incluyó el nivel de asociación de cada categoría de las variables incluidas en el análisis, expresado por el coseno al cuadrado y la asociación se presenta a mayor valor del coseno con un eje en particular. La información se analizó a través del software estadístico STATA.

Esta investigación se acogió a la normatividad para estudios de investigación en salud, establecida en la Declaración de Helsinki (14), así como las Normas Científicas, Técnicas y Administrativas de la Investigación en Salud establecidas en la resolución No. 008430 de 1993 en Colombia y se definió como una investigación con riesgo mínimo (15), además, cada uno de las participantes firmó el consentimiento y/o asentimiento informado correspondiente. El proyecto fue aprobado por los Comités Técnico y de Ética del Instituto Nacional de Salud.

RESULTADOS

Las gestantes se encontraban en edades entre los 14 y 45 años con un promedio de 23,8 años (DE 6,5) y el 16,1% tenían menos de 18 años. En relación al nivel educativo, el 76,5% contaban con estudios secundarios, 18,3% estudios superiores y solo 4,9% tenía estudios primarios. En cuanto a su estado civil, el 62,9% de las madres se encontraban casadas o en unión libre mientras que el 36,6% de madres se reportó como soltera. La actividad principal

que realizaban las gestantes en orden fue oficios en el hogar (64%), trabajar (18%), estudiar (14,9%), buscar trabajo (6%) y sin actividad el 2,7%. El 48,9% de las menores de 18 años dedicaban parte de su tiempo a estudiar y el 41,1% en oficios en el hogar. En cuanto a las adultas el 70% se dedica a oficios en el hogar y el 21% se encuentra trabajando. Los hogares de las gestantes pertenecían principalmente a los estratos socioeconómicos uno (18,8%) y dos (65,4%), mientras que un 15,5% pertenecían al estrato tres.

Frente al estado nutricional pregestacional el 20,3 % se encontraba con bajo peso [IC: 16,5-24,7], de las cuales el 26% tenía menos de 18 años; se presentó sobrepeso en el 22,9% [IC: 18,9-27,5] de las madres y 3,7% se encontraban obesas [IC: 2,2 - 6,2] según los parámetros de la OMS.

El promedio de IMC en el último trimestre de gestación fue de $27,68 \pm 3.7 \text{ kg/m}^2$, la prevalencia de bajo peso para la edad gestacional fue de 15,4% y este fue mayor en las gestantes menores de 18 años (27%) y respecto al exceso, el 27,3% se encontraba en sobrepeso y en obesidad el 11,9% (Tabla 1). El promedio de perímetro de pantorrilla fue de $34,9 \pm 2,9 \text{ cm}$ y el 13,4% presentaron un perímetro por debajo de 32cm. Las gestantes con bajo peso presentaron mayor prevalencia de perímetro de pantorrilla por debajo de 32 cm (63,5%) ($P > 0,05$).

Al análisis del estado nutricional de las gestantes por estrato se presentó mayor proporción de sobrepeso en el estrato más bajo (31,8%), en relación al más alto (25%) ($p > 0.05$).

Al análisis de las variables al nacimiento de los niños se encontró que el 100% de los partos fueron institucionalizados, el 60,1% de los partos fueron naturales y el 37,6% por cesárea y 2,3% parto instrumentado. Los niños y niñas de las madres participantes nacieron en la semana $39 \pm 1,2$. Del total de los nacidos vivos ($n=388$), el 50,5% era de sexo masculino y el 49,5 femenino. El promedio de peso de los recién nacidos a término fue de $3.061 \pm 377,2 \text{ g}$.

En cuanto a la clasificación del estado nutricional por el indicador de peso al nacer, el 57,2% (IC: 52,2 - 62,1) tuvo un peso normal ($\geq 3000 \text{ g}$), 37,1% (IC: 32,4 - 42,1) peso insuficiente ($\geq 2500 \text{ g} - \leq 2999 \text{ g}$) y 5,7% presentó peso bajo al nacer ($< 2500 \text{ g}$) (12), el cual fue mayor en madres menores de 18 años (43,9% IC: 33,6-54,8). En la Tabla 2 se resume las variables sobre el estado nutricional materno y del recién nacido.

Los resultados de las correlaciones lineales entre las variables e indicadores antropométricos de la madre con los del recién nacido (Tabla 3), se encontró que el IMC pregestacional y gestacional tuvo una correlación positiva y significativa al 5% con el peso y la talla de los

TABLA 1. Estado nutricional gestacional por grupos de edad

GRUPO DE EDAD	BAJO PESO/EG		NORMAL/EG		SOBREPESO/EG		OBESIDAD/EG	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
< 18 año	27	[18,8-37,1]	50,6	[40,3-60,8]	19,1	[12,2-28,6]	3,4	[1,1-10,0]
> 18 años	12,6	[9,6-16,4]	44,1	[39,1-49,2]	29,3	[24,9-34,1]	14	[10,8-17,9]
TOTAL	15,4	[12,4-19,0]	45,3	[40,8-49,9]	27,3	[23,4-31,6]	11,9	[9,3-15,2]

*EG=Edad gestacional

TABLA 2. Caracterización de variables de la población participante.

VARIABLES	Media	DE
Edad de la madre (años)	23,8	6,5
Peso pregestacional de la madre (kg)	55,74	9,58
Peso último trimestre de la madre (kg)	67,12	10,16
Talla de la madre (cm)	155,67	5,66
IMC pregestacional	25,15	3,95
IMC gestacional	27,68	3,76
Perímetro de pantorrilla (cm)	34,99	2,94
Semana de nacimiento	39,02	1,16
Peso al nacer (g)	3.061,1	377,2
Talla al nacer (cm)	50,2	2,2

recién nacidos. La edad, talla y circunferencia de pantorrilla de la madre no se relacionaron con el peso y la talla del recién nacido, las correlaciones encontradas estuvieron cercanas a cero. Se presentó diferencia significativa en los valores del peso al nacer de los hijos de las madres por nivel educativo, donde los hijos de madres con mayor nivel educativo (estudios superiores) presentaron el doble de probabilidad de no tener insuficiencia de peso al nacer [OR 1,94 IC: 1,06-3,69]. A su vez, el peso insuficiente, fue mayor en las madres divorciadas (50%) y en las solteras (40,8%), Por

otra parte, frente al tipo de parto, el bajo peso fue mayor en los nacidos por cesárea (6,8% IC: [3,7-12,2]).

Por análisis multivariado se estudió la relación entre las características socioeconómicas de la madre (estrato, nivel educativo, estado civil y edad de la madre), el IMC de la gestante y la clasificación del peso al nacer del niño. Como se muestra en las Figuras 1 y 2, las categorías que tienen un mayor grado de asociación se presentan dentro de una elipse. Los extremos de los ejes identifican las categorías opuestas, como es el caso de las mujeres de <18 años que son generalmente solteras y tienen un nivel de educación básico a las mujeres adultas que están casadas o en unión libre y que tienen un nivel de educación medio. Se identificó un patrón en las mujeres que tienen sobrepeso y nivel educativo alto con el peso normal al nacimiento de sus hijos (≥ 3000 g). En las dimensiones 2 y 3 se identificaron dos patrones de asociación con el estrato socioeconómico, el primero entre las mujeres con nivel educativo primaria, que residen en una vivienda de estrato más bajo con bajo peso al nacer (<2500g) del niño (a); y el segundo, en las mujeres con nivel educativo medio, que residen en una vivienda de estrato 3 con tener peso al nacer insuficiente del niño (a) (≥ 2500 g - ≤ 2999 g).

TABLA 3. Correlación entre variables antropométricas de la madre y las del recién nacido.

Variables Maternas	Variables del Recién Nacido	
	Peso al nacer	Talla al nacer
Edad de la madre (años)	-0,0235	-0,0215
Talla de la madre (cm)	0,0346	0,0966
IMC pregestacional	0,137*	0,1174*
IMC gestacional	0,1578*	0,1244*
Circunferencia de la pantorrilla (cm)	0,061	0,068

* Significancia al 5%

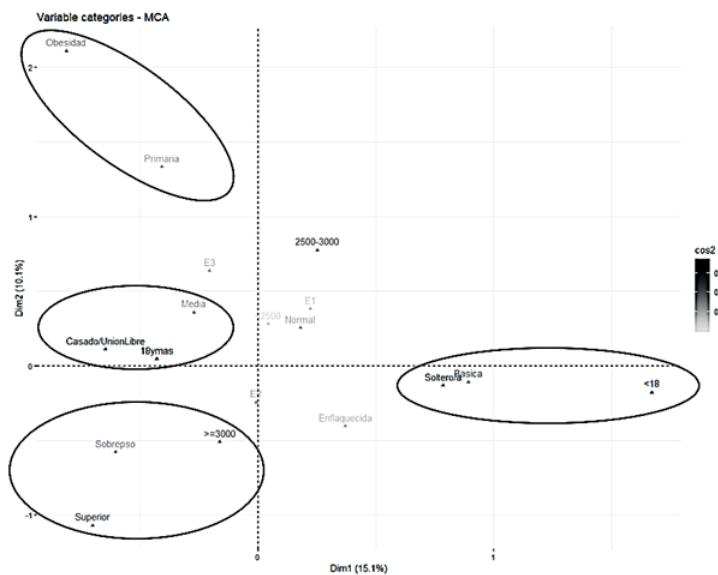


FIGURA 1. Relación de las dimensiones 1 y 2 del análisis de correspondencia múltiple.

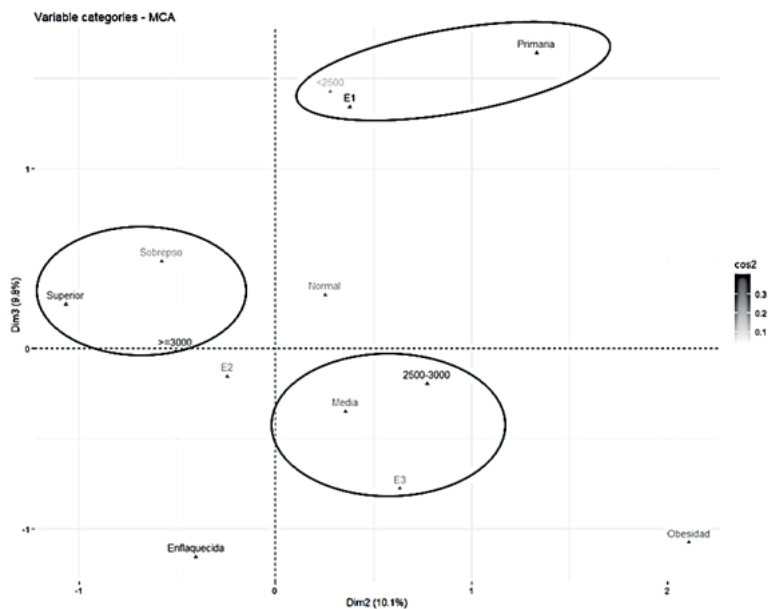


FIGURA 2. Relación de las dimensiones 2 y 3 del análisis de correspondencia múltiple

DISCUSIÓN

El estado nutricional de las mujeres antes y durante la gestación es uno de los determinantes del crecimiento y desarrollo fetal. La desnutrición de la madre, los bajos índices de masa corporal

y la baja estatura de la madre pueden provocar restricciones en el crecimiento del feto, lo que aumenta el riesgo de muerte en el recién nacido y de sufrir desnutrición en los dos primeros años de vida (3). Las prevalencias del IMC

pregestacional en diferentes países de América Latina y el Caribe obtenidos entre 2008 y 2013 mostraron que el bajo peso (IMC < 18,5) en mujeres en edad fértil se encuentra entre 1,5% en México (2012) y 12,5% en Haití (2012); en Bolivia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México y Perú, la prevalencia fue menor al 2% (15). En este estudio la prevalencia fue muy superior alcanzando el 20,3%. Una investigación realizada en España (16, 17) mostró que las mujeres con bajo peso era del 7,1%, ubicado entre los rangos para los países de América Latina y el Caribe, aunque las prevalencias de sobrepeso (21,5%) y obesidad (3,6%) son muy parecidas a las de nuestros resultados.

En cuanto al IMC gestacional, en un estudio realizado en Cuba (2013) (18) el sobrepeso de las madres fue de 9,4%, bajo peso 47,1% y obesidad 15%, mientras que en el presente estudio el sobrepeso fue mayor (27,3%), pero el bajo peso para la edad gestacional fue inferior (15,4%) en relación al estudio de Cuba.

Varios estudios evidencian que los factores relacionados con el bajo peso al nacer incluyen los sociodemográficos, como la edad de la madre y el nivel educativo (19), resultado concordante con el presente estudio donde se demostró que hay el doble de probabilidad de que el niño no tenga insuficiencia de peso al nacer si la madre tiene estudios superiores.

Por otra parte, el peso insuficiente fue mayor en las madres divorciadas y solteras, concordando con lo encontrado en el estudio de Vélez-Gómez (20) en la ciudad de Medellín Colombia. Algunas medidas antropométricas como el peso materno, la talla y el aumento de peso durante el embarazo han demostrado ser predictores del peso al nacer (12, 21).

En cuanto al Índice de Masa Corporal pregestacional y el peso del recién nacido en el estudio de Carrillo M *et al* (22), no se encontró asociación positiva, resultados que son

contrarios a los reportados por Lagos *et al.* (23), quienes si la reportaron entre los 2 indicadores. Nuestros resultados concuerdan con otros estudios (17), encontrando que a mayor IMC de la madre, mayor el peso del niño o niña al nacer, con significancia estadística ($p < 0,001$).

Aunque el peso insuficiente se presentó en 1 de cada 3 niños nacidos durante el trabajo de investigación, se pudo establecer una diferencia significativa entre las madres en relación a su nivel educativo, hijos de madres con mayor nivel educativo presentan menos probabilidad de nacer con peso insuficiente, por lo cual, la educación materna contribuye favorablemente con los indicadores de salud, no sólo de la madre, sino del recién nacido en el periodo concepcional y post-natal.

Otros estudios han reportado la asociación entre bajo nivel educativo con bajo acceso a recursos sanitarios adecuados (por ejemplo, atención prenatal, suplementos de hierro, etc.) y con estilos de vida inadecuados (fumar, inactividad física, alimentación inadecuada, entre otros) que en consecuencia, pueden influir en el crecimiento fetal (24). Las principales limitaciones del estudio se relacionaron con el seguimiento a las madres y sus recién nacidos al ser un estudio longitudinal, por lo cual se implementó un estricto seguimiento telefónico y hacer varias visitas domiciliarias a cada una de las madres, para evitar la pérdida de muestra.

CONCLUSIONES

En este estudio, el IMC pregestacional y gestacional tuvo una correlación positiva y significativa al 5% con el peso y la talla de los recién nacidos, mientras que la edad de la madre, la talla materna y la circunferencia de pantorrilla no se relacionaron con estos indicadores antropométricos en el niño.

Este estudio presenta un análisis novedoso

(ACP) para demostrar asociaciones entre el estado nutricional materno y el del recién nacido, con otras variables, como las sociodemográficas, generando un modelo que permite relacionar variables complejas con diversas clasificaciones, en este sentido se demostró que el estado nutricional, el estado civil y el nivel educativo de la madre se asocia con el estado nutricional de sus hijos.

Estos resultados ratifican la importancia de realizar intervenciones integrales que además de intervenir la situación alimentaria de madres y sus hijos, garanticen el derecho a la educación, complementado con estrategias novedosas y más eficientes de capacitación en alimentación adecuada, adicionalmente, implementar acciones para prevenir el embarazo adolescente, que se encontró asociado al bajo peso de los recién nacidos. Otro aspecto relevante es fortalecer la vigilancia del estado nutricional de las madres en las etapas preconcepcional, gestacional y posparto, con el fin de intervenir oportunamente la malnutrición en la madre y garantizar el buen estado nutricional no solo de ellas sino de sus hijos.

AGRADECIMIENTOS

A todo el equipo de trabajo involucrado en la investigación, a las madres y sus familias, niños y niñas que participaron en el estudio y a las entidades financiadoras.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Para la investigación y este artículo los investigadores declaran que no existió conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN

El presente estuvo financiado por el

Instituto Nacional de Salud, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias, la Secretaría Distrital de Integración Social de Bogotá y la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia.

REFERENCIAS

1. Uauy R, Atalah E, Mardones F, Barrera C, Behnke E. Alimentación y nutrición durante el embarazo. En: Guías de Alimentación para la mujer. Santiago de Chile: Diario de la Nación.2001. p. 53.
2. López J, Lugones M, Valdespino L, Virilla J. Algunos factores maternos relacionados con el bajo peso al nacer. Revista Cubana Obstetricia y Ginecología. 2004; 30 (1).
3. Black RE, Vitoria CG, Walker SP, Bhutta ZA, Parul C, De Onis M, *et al.* Maternal and child undernutrition and overweight in the low-income and middle-income countries. Lancet.2013; 382(9890):427-51.
4. Organización Mundial de la Salud .Resolución WHA65.6. Plan integral de aplicación sobre nutrición de la madre, el lactante y el niño pequeño. En: 65.ª Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 21–26 de mayo de 2012. Resoluciones y decisiones, anexos. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2012:12–13 Disponible en:http://www.who.int/nutrition/topics/WHA65.6_resolution_sp.pdf?ua=1, Consultado en febrero de 2018
5. Profamilia, Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Nacional de Salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia- ENSIN 2010. Primera edición. Bogotá D.C.; Da Vinci Editores & cía. SNC; 2010. 511 p.
6. Ministerio de Salud y Protección Social, Asociación Probienestar de la Familia Colombiana-Profamilia. Encuesta Nacional de Demografía y Salud- ENDS 2015, Tomo 2. Primera edición. Bogotá. 2017.
7. Ministerio de Salud y Protección Social, Asociación Probienestar de la Familia Colombiana-Profamilia. Encuesta Nacional

- de Demografía y Salud- ENDS 2015, Primera edición. Bogotá. 2011.
8. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 00412 de febrero 25 de 2000. Bogotá, 2000.12 p.
 9. Restrepo S, Mancilla L, Parra S, Manjarrés L, Zapata L, Restrepo P, *et al.* Evaluación del estado nutricional de mujeres gestantes que participaron de un programa de alimentación y nutrición. *Rev Chil Nutr.* 2010. 37(1):18-30.
 10. Berrio K. La Salud en Antioquia, una reflexión desde la administración. En: Gobernación de Antioquia, Dirección Seccional de Salud de Antioquia. La salud de las madres en Antioquia: un reto, un derecho, un compromiso. Medellín: Dirección Seccional de Salud de Antioquia; 2007. p.45-55.
 11. Atalah E, Castillo C, Castro R. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev. Med. Chile.* 1997; 125:1429-1436.
 12. Benjumea MV. Antropometría materna como predictora de bajo peso al nacer: Instituto Superior de Ciencias Básicas y Preclínicas. Victoria de Girón; 2007. [tesis].
 13. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública: Bajo peso al nacer a término. Bogotá; 2016. 27 p.
 14. Asamblea Médica Mundial. Recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con seres humanos Adoptadas por la 18a Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendadas por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.
 15. Ministerio de Salud. Resolución 008430 de 1993: se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá, 1993. 19 p.
 16. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Organización Panamericana de la Salud Santiago. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional Sistemas alimentarios sostenibles para poner fin al hambre y la malnutrición. 2017. Accedido el: 28/10/2017. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>
 17. 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.* 2016; 36(3):87-96.
 18. Milanés Ojea MR, Cruz Manzano EF, Cruz Jorge MS, León Moreno M, Elías Postigo O, Valdés Ramos EA. Influencia del estado nutricional sobre el peso al nacer en el tercer trimestre de la gestación. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.* 2013; 39(3)226-235.
 19. Todd R, Triunfo P. Bajo peso al nacer en Uruguay: implicaciones para las políticas de salud. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Ciencias Sociales; 2006.
 20. Vélez-Gómez MP, Barros FC, Echavarría-Restrepo LG, Hormaza-Angel MP. Prevalencia de bajo peso al nacer y factores maternos asociados: Unidad de atención y Protección Materno Infantil de la Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, Colombia. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol.* 2016, 57(4):264-270.
 21. Nahar S, Mascie-Taylor CG, Begum HA. Maternal anthropometry as a predictor of birth weight. *Public Health Nutrition.* 2007;10(9):965-970.
 22. Carrillo M, Pérez Guillén A, Hernández Hernández R A, Herrera Mogollón H A. Asociación entre la antropometría materna y el producto de la gestación. *Nutr Hosp.* 2010;25(5):1-6.
 23. Lagos R, Espinoza R, Orellana J. Estado Nutritivo Materno Inicial y Peso Promedio de sus Recién Nacidos a término. *Rev Chil Nutr.* 2004;31(1):52-57.
 24. Silvestrin S, Silva C, Hirakata V, Goldani A, Silveira P, Goldani M. Maternal education level and low birth weight: a meta-analysis. *J Pediatr.* 2013; 89:339-45.

Recibido: 12-06-2018
Aceptado: 19-11-2018