

Título: Constitución corporal y ganancia de peso gestacional. Su relación con la condición trófica del producto.

Hernández Díaz Danay¹
Sarasa Muñoz Nélida Liduvina²
Cañizares Luna Oscar³

¹ Aspirante al grado científico de doctor en Ciencias Médicas, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara/Unidad de Investigaciones Básica Biomédicas, Profesora de Bioestadística, Santa Clara, Cuba, danayhd@ucm.vcl.sld.cu

² Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara /Ciencias Morfológicas, Presidenta de la Comisión de Grados Científicos de la Universidad, Santa Clara, Cuba,

³ Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara /Ciencias Morfológicas, Coordinador de la maestría de Educación Médica en la Universidad, Santa Clara, Cuba.

Resumen.

Introducción. La constitución corporal femenina, durante la gestación; incide tanto en el desarrollo fetal como en la salud materna. **Objetivos:** determinar la posible relación de las categorías según componentes de la constitución corporal al inicio de la gestación, las ganancias ponderales del embarazo y la condición trófica del producto. **Materiales y métodos.** Estudio longitudinal prospectivo de 582 gestantes del policlínico Chiqui Gómez Lubián del municipio Santa Clara. Se aplicaron métodos antropométricos y distribuciones de frecuencias, así como de asociación de variables. **Resultados.** Se comprobó la asociación entre sí de los componentes constitucionales de la gestante al inicio del embarazo; hubo un predominio de gestantes de peso adecuado y porcentaje de grasa corporal e índice cintura/talla normales. Las mayores ganancias de peso gestacionales correspondieron a las madres de los niños grandes para la edad gestacional. **Conclusiones:** La condición nutricional parece encubrir las proporciones del porcentaje de grasa corporal y de la adiposidad abdominal; el índice cintura/talla complementa los otros componentes de constitución corporal de la gestante al inicio del embarazo. Las mayores ganancias ponderales caracterizan los embarazos de nacimientos grandes para la edad gestacional con independencia de la categoría constitucional de la madre.

Palabras clave. Constitución corporal, índice de masa corporal, distribución regional del tejido adiposo.

Title: body constitution and gestational weight gain: their relation with trophic condition of the product

Introduction: Body constitution in women has an effect on the fetal development and maternal health during pregnancy. Objectives: to determine possible relation of the pregnancy categories according to the components of body constitution at the beginning of pregnancy, gestational weight gains and trophic condition of the product. Materials and methods: prospective longitudinal study of 582 pregnant women from «Chiqui Gómez Lubián» policlinic in Santa Clara municipality. Variable association tests, frequency distribution and anthropometric methods were applied. Results: the association among all the constitutional components of pregnant women at the beginning of pregnancy was checked; there was a predominance of pregnant women with an adequate weight and a normal percent of body mass and waist size. The highest gestational weight gains corresponded to mothers of big children according to their gestational age. Conclusions: nutritional condition seems to hide fat proportions of the body fat percent and abdominal adiposity; waist size index complements other components of body constitution of pregnant women at the beginning of pregnancy. the highest gestational weight gains characterize pregnancies of big births for their gestational age independently of the body constitution the mother.

Key words: body constitution, body mass index, regional adipose tissue distribution

I. INTRODUCCIÓN

En la composición corporal ocurren dinámicos cambios durante el embarazo, que garantizan el desarrollo del feto y su preparación para la vida en el mundo exterior. Su expresión en el incremento ponderal, traduce las ganancias maternas y fetales (1). Otros cambios se producen en la distribución regional del tejido adiposo, el que al radicarse en determinadas regiones; asume los rasgos fisiológicos y patológicos propios de aquella (2).

En este período cada uno de los componentes orgánicos participa en el incremento de peso gestacional a un ritmo propio tanto en los tejidos maternos, como fetales; (3)

Realizar el monitoreo de las variaciones de la constitución corporal durante la gestación es una práctica bastante extendida que en muchos países, se realiza por métodos antropométricos a partir de la determinación del índice de masa corporal (IMC) ; sin embargo este no informa de las proporciones de los componentes orgánicos, ni la distribución regional del tejido graso para predecir el riesgo cardiometabólico o las posibles consecuencias sobre la ganancia de peso gestacional y condición trófica del recién nacido. Teniendo en cuenta estos argumentos y las bondades que ofrece la antropometría física a nivel primario de salud el presente trabajo se ha propuesto determinar la posible relación entre algunos componentes de la constitución corporal al inicio de la gestación entre sí y con la condición trófica del producto según las ganancias ponderales gestacionales.

II. MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo en el municipio Santa Clara del 2012 al 2014. La población estuvo constituida por las gestantes que acudieron espontáneamente a la consulta de Nutrición del Policlínico Chiqui Gómez Lubián. Del universo de gestantes, en la etapa, se constituyó una muestra de 728 gestantes de 20 a 29 años, de las cuales se logró longitudinalidad en los tres trimestres en la antropometría en 582.

A. MÉTODO DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

A cada gestante se le recogieron datos generales y relacionados con su salud. El peso fue medido al momento de la captación del embarazo (9-13,6 semanas) y definido en kilogramos con el individuo, descalzo y vestido con ropas ligeras (entendido como ropa interior de dos piezas). Seguidamente fueron talladas con una escala en metros. Ambas mediciones con el fin de calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) según las tablas antropométricas de la embarazada (4). La toma del peso fue repetida en el segundo y tercer trimestre para determinar la ganancia total en la gestación. Además se realizaron mediciones antropométricas (circunferencias y pliegues cutáneos),

Se calculó el índice cintura / talla= Circunferencia de la cintura (cm)/ talla (cm). Se realizó el cálculo del por ciento de grasa corporal mediante la fórmula de Boileau, Lohman y Slaughter en mujeres de 20 a 29 años: $\%Grasa = 1.35 (PCT + PCS) - 0.012 (PCT + PCS)^2 - 4.4$ (5) para lo cual fue necesario las mediciones de los pliegues siguientes

- Pliegue cutáneo Tricipital (PCT).

- Pliegue cutáneo subescapular (PCS).

Terminado el embarazo, se recogió del libro de partos del hospital ginecobstétrico Mariana Grajales de Villa Clara, el peso y sexo del recién nacido así como la edad gestacional al nacimiento con el objetivo de determinar la condición trófica del neonato.

B. ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información se almacenó en un fichero confeccionado en el paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.

Se categorizaron las variables IMC, por ciento de grasa corporal y cintura/talla lo que permitió ubicar a las gestantes en las categorías correspondientes y se contrastaron las variables entre sí, para cuyo análisis se usó el método no paramétrico de Independencia basado en la distribución Chi cuadrado, con su estadígrafo χ^2 y su significación asociada p. La decisión estadística fue tomada prefijando un nivel de significación $\alpha = 0.05$, donde:

Si $p < \alpha$ existió relación estadísticamente significativa entre las variables analizadas.

Si $p > \alpha$ no existió relación estadísticamente significativa entre las variables analizadas

Además se aplicaron técnicas estadísticas descriptivas para variables cualitativas (frecuencias absolutas expresadas en número) y cuantitativas (media).

C. ASPECTOS ÉTICOS

Por escrito se recogió el consentimiento informado a cada gestante a participar en la investigación así como del administrativo del área donde expresó el conocimiento de la realización de dicho estudio.

III. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de gestantes según adiposidad abdominal en los diferentes categorías de índice de masa corporal y composición corporal grasa

| IMC | Grasa corporal | | | | | | | | | Total |
|------------------------|----------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------------|----------|----------------------|----------------------|----------|-------|
| | Normal | | | Límite | | | Obesidad | | | |
| | Índice Cintura/talla | | | Índice Cintura/talla | | | Índice Cintura/talla | | | |
| | Normal | Indicativo de riesgo | Subtotal | Normal | Indicativo de riesgo | Subtotal | Normal | Indicativo de riesgo | Subtotal | |
| peso deficiente (n=48) | 9 | 1 | 10 | 1 | 0 | 1 | 34 | 3 | 37 | 48 |
| peso adecuado (n=356) | 23 | 75 | 98 | 3 | 91 | 94 | 28 | 136 | 164 | 356 |
| sobrepeso (n=104) | 0 | 5 | 5 | 1 | 33 | 34 | 0 | 65 | 65 | 104 |
| obeso (n=74) | 0 | 12 | 12 | 0 | 27 | 27 | 2 | 33 | 35 | 74 |
| Total | 32 | 93 | 125 | 5 | 151 | 156 | 64 | 237 | 301 | 582 |

* $\chi^2 = 46,172$ $p=0,000$ $V=0,199$ (IMC vs Porcentaje de grasa corporal)

* $\chi^2 = 216,565$ $p=0,000$ $V=0,610$ (IMC vs Índice cintura/talla)

* $\chi^2 = 30,907$ $p=0,000$ $V=0,230$ (Índice cintura/talla vs Porcentaje de grasa corporal)

En la tabla 1 se presenta la distribución de frecuencias de la muestra según resultados de la adiposidad abdominal en los diferentes categorías de índice de masa corporal y composición corporal grasa. Tanto en las categorías de peso adecuado como de composición grasa normal, se hallaron frecuencias no despreciables de gestantes catalogadas como de riesgo por su adiposidad abdominal (índice cintura/talla). Además la mayoría de las gestantes con composición corporal normal, clasificaron como de riesgo por el índice cintura/ talla, mientras que en la categoría límite por su porcentaje de grasa corporal, la mayoría de las gestantes presentó índice cintura/talla sugestivo de riesgo. No obstante se comprobó la asociación significativa entre sí de los componentes de la composición corporal de las gestantes (p menor 0,05). Cuando se analiza el contraste de este índice con el estado nutricional puede comprobarse que el índice cintura/ talla alcanzó la categoría de normal en la mayoría de las gestantes de peso deficiente pero ya en las de peso adecuado se eleva la frecuencia de gestantes con adiposidad abdominal sugestivas de riesgo, lo cual fue en ascenso con la elevación del IMC.

Estos hallazgos demuestran la necesidad de incorporar la, condición nutricional, la composición corporal grasa y la adiposidad abdominal, en la evaluación de las embarazadas, pues estas pueden constituir herramientas en la evolución de los incrementos de pesos gestacionales, así como presumir las complicaciones maternas y su relevancia en las desviaciones del peso del recién nacido. (6)

En general las dimensiones antropométricas que incorporen circunferencia de la cintura y o su relación con otras variables como el índice cintura/talla, tendrían una mayor capacidad para identificar factores de riesgo y reemplazar al IMC en diagnósticos como el del síndrome metabólico. (7)

Algunos estudiosos han expresado que, a la circunferencia de la cintura corresponden valores inferiores a la mitad de la talla, y que sus incrementos revelan personas que con IMC dentro de lo norma, tienen un riesgo metabólico elevado por obesidad central, y alta correlación con el porcentaje de masa corporal grasa. lo que coincide con los resultados del presente estudio. (8, 9)

Fig 1. Representación de los valores medios de la ganancia de peso de la gestante según estado nutricional pregestacional y condición trófica del producto.

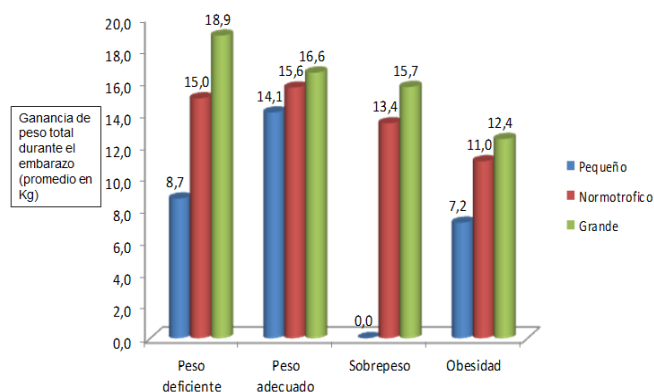


Tabla 2. (Anexos)

Fig 2. Representación de los valores medios de la ganancia de peso de la gestante por categorías de porcentaje de grasa corporal al inicio el embarazo y condición trófica del producto.

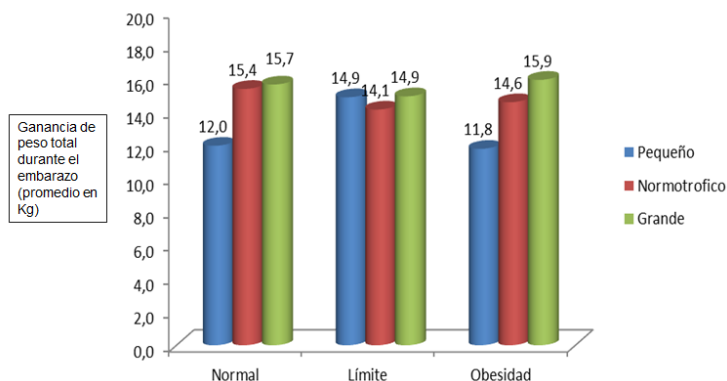


Tabla 2. (Anexos)

Fig 3. Representación de los valores medios de la ganancia de peso de la gestante por categorías de índice cintura talla al inicio del embarazo y condición trófica del producto.

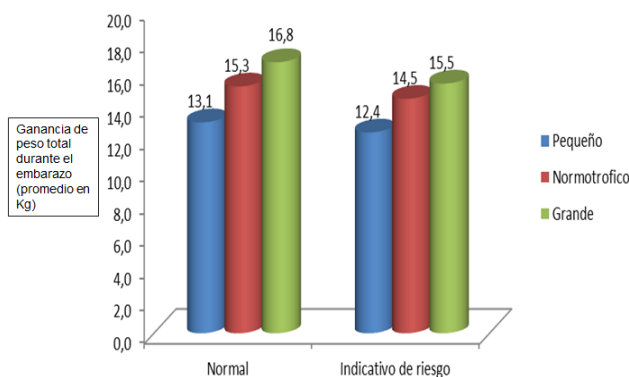


Tabla 2. (Anexos)

En las figuras 1,2 y 3 se demuestran las ganancias de peso gestacionales medias en cada categoría según índice de masa corporal, porcentaje de grasa corporal y adiposidad abdominal por el índice cintura/talla. Para todas las condiciones nutricionales pregestacionales, las condiciones tróficas superiores al nacimiento se alcanzan con ganancias ponderales menores mientras mas alta sea la categoría del IMC. En todos los casos, las ganancias de peso en los nacimientos normotróficos fueron moderadas (4) y siempre mas altas para las categorías normales (peso adecuado para la condición nutricional). La adiposidad abdominal arrojó altas ganancias de peso para los nacimientos pequeños o normotróficos, por encima de las gestan-

tes calificadas de riesgo, no así para los nacimientos grandes cuyas madres ganaron menos peso como promedio en las gestantes de índice cintura/talla normales.

Los nacimientos normotróficos con independencia de las características constitucionales de las gestantes mostraron ganancias de peso moderadas. Respecto a las categorías de composición corporal grasa, con independencia de las mismas, las madres de normotróficos tuvieron ganancias medias de peso, menores según fue mayor la proporción grasa. La condición trófica de grande para la edad gestacional es característica de las mayores ganancias ponderales gestacionales con la única excepción de las gestantes de índice cintura/talla normal.

Los resultados referidos a la ganancia de peso gestacional menor para cada condición trófica del recién nacido en la medida es que es mayor el IMC pregestacional coincide con los hallazgos de que las gestantes que inician su gestación en sobrepeso presentan mayor riesgo para de tener fetos macrosómicos. (10) También se corresponde con reportes recientes sobre la asociación inversa entre el IMC y el ritmo de ganancia de peso (11) y sobre la disminución de la ganancia de peso con el ascenso del índice de masa corporal. (12)

Crane (13) reportó asociación de la ganancia excesiva de peso en el embarazo con los nacimientos grandes para la edad gestacional en gestantes normopeso, sobrepeso y obesas lo que coincide en parte con los resultados del presente trabajo pues los valores medios de las ganancias en estas tres categorías clasifican de excesivas incluyendo las de peso deficiente y exceptuando las obesas en las que aunque se acercan al límite superior no lo alcanzan (4), además se reporta el efecto independiente del IMC pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el peso del recién nacido así como la disminución de la ganancia de peso al aumentar el IMC. (14)

En el presente trabajo las ganancias ponderales medias disminuyen en la medida que se incrementa la condición nutricional pregestacional lo que no coincide con lo reportado en la Habana en el 2011 (15) y sí con lo hallado en Taiwán en el 2013 donde el riesgo de macrosomía se incrementó con altas ganancias de peso gestacional, que fueron más bajas mientras más alta fue la categoría del IMC. (16)

El efecto del IMC se asocia con el riesgo de las gestantes de tener niños pequeños o grandes para la edad gestacional y se modifican con la ganancia de peso gestacional (13), lo que corrobora la relación entre la ganancia de peso gestacional independiente del estado nutricional pregestacional con la condición trófica al nacimiento.

Las gestantes que tuvieron niños grandes para la edad gestacional, en la categoría de riesgo por el índice cintura/talla mostraron mayores ganancias medias que las clasificadas como obesas por IMC y cercanas a la categoría obesidad por el porcentaje de grasa corporal; lo que parece traducir una mayor resistencia a la insulina como consecuencia de su mayor adiposidad visceral, (17) lo que resalta la importancia de tener en cuenta al índice cintura/talla en el seguimiento ponderal de la gestante así como su repercusión en los resultados fetales.

Aún cuando se conoce que el embarazo promueve el incremento de la adiposidad abdominal independientemente del IMC pregestacional (18), son aún escasos los estudios que busquen la relación entre la adiposidad central en la embarazada y el desarrollo del producto. (19). Recientemente se ha reportado que la adiposidad abdominal se relaciona con el riesgo de macrosomía con independencia del IMC pregestacional. (20)

IV. CONCLUSIONES

La condición nutricional parece encubrir las proporciones grasas del por ciento de grasa corporal y de la adiposidad abdominal.

El índice cintura/talla complementa los otros componentes de constitución corporal de la gestante al inicio del embarazo.

Las mayores ganancias ponderales caracterizan los embarazos de nacimientos grandes para la edad gestacional con independencia de la categoría constitucional de la madre.

V. REFERENCIAS

1. Widen EM and Gallagher D. Body composition changes in pregnancy: measurement, predictors and outcomes. *European Journal of Clinical Nutrition*[Internet]. 2014[citado 27 May 2015];68:[aprox. 4p.]. Disponible en: <http://www.nature.com/ejcn/journal/v68/n6/pdf/ejcn201440a.pdf>
2. Després JP, Nadeau A, Tremblay A, Ferland M, Moorjani S, Lupien PJ, et al. Role of deep abdominal fat in the association between regional adipose tissue distribution and glucose tolerance in obese women. *Diabetes* [Internet]. 1989 [citado 27 May 2015]; 38(3):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/38/3/304>
3. Madana JC, Davisb JM, Craigg WY, Collinsc M, Allanc W, Quinn R, et al. Maternal obesity and markers of inflammation in pregnancy. *Cytokine* [Internet]. 2009 [citado 27 May 2015];47(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043466609001252>
4. Díaz M, Jiménez S, Montero M, Wong I, Moreno V. A weight gain chart for Cuban pregnant women. *Public Health Nutritio*. 2010;13(9):138
5. Boileau RA, Lohman TG, Slaughter MH. Exercise and body composition in children and youth. *Scan J Sports Sci*. 1985; 7: 17-27
6. Li S, Rosenberg L, Palmer JR, Phillips GS, Heffner LJ, Wise LA. Central Adiposity and Other Anthropometric Factors in Relation to Risk of Macrosomia in an African American population Obesity. Silver Spring. 2013;21(1):10.
7. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Risk factors and adult body mass index among overweight children: The Bogalusa heart study. *Pediatrics*[Internet]. 2009[citado 27 May 2015];123(3):[aprox. 5p.]. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/123/3/750.full.pdf+html>
8. Moreira MN ¿Qué medida antropométrica de exceso de peso discrimina mejor el riesgo cardiovascular? *Med Clin (Barc)*. 2010;134(9):396-8.
9. Remón I, González OC, Arpa CA. El índice cintura-talla como variable de acumulación de grasa para valorar riesgo cardiovascular. *Rev Cubana Med Milit*[Internet]. 2013[citado 27 May 2015];24(4):[aprox. 5p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572013000400004&script=sci_arttext
10. Artal R, Lockwood CJ, Brown HL. Weight gain recommendations in pregnancy and the obesity epidemic. *Obstet Gyneco*[Internet]. 2010[citado 4 Sept 2015];115(1):[aprox. 3p.]. Disponible en: http://journals.lww.com/greenjournal/Abstract/2010/01000/Weight_Gain_Recommendations_in_Pregnancy_and_the.24.aspx

11. Hanieh S, Ha TT, Simpson JA, ThuyTT, Khuong NC, Thoang DD. Postnatal growth outcomes and influence of maternal gestational weight gain: a prospective cohort study in rural Vietnam. BMC Preg Childbi[Internet]. 2014[citado 27 May 2015];(14):[aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2393-14-339.pdf>
12. Rode L, Kjaergaard H, Ottesen B, Damm P, Hegaard HK. Association between gestational weight gain according to body mass index and postpartum weight in a large cohort of Danish women. Matern Child Health J[Internet]. 2012[citado 27 May 2015];16(2):[aprox. 6p.]. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10995-011-0775-z#page-1>
13. Crane JM, White J, Murphy P. The effect of gestational weight gain by body mass index on maternal and neonatal outcomes. J Obstet Gynaecol Can [Internet]. 2009 [citado 27 May 2015];93(3):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020729206000968>
14. Dietz PM, Callaghan WM, Sharma AJ. High pregnancy weight gain and risk of excessive fetal growth. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2009 [citado 27 May 2015];201(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937809004414>
15. Jiménez Acosta S, Rodríguez Suárez A. Sobre peso y obesidad en embarazadas cubanas. Nutr Clin Diet Hosp [Internet]. 2011 [citado 27 May 2015];31(3):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3788963>.
16. Tsai YL, Chong KM, Seow KM. Following the 2009 American Institute of Medicine recommendations for normal body mass index and overweight women led to an increased risk of fetal macrosomia among Taiwanese women. Taiwan J Obstet Gynecol [Internet]. 2013 [citado 27 May 2015];52(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24075370>
17. Margerison Zilko CE, Rehkopf D, Abrams B. Association of maternal gestational weight gain with short and long-term maternal and child health outcomes. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2010 [citado 27 May 2015];202(6):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937809022509>
18. Sekiya N, Anai T, Matsubara M, Miyazaki F. Maternal weight gain rate in the second trimester are associated with birth weight and length of gestation. Gynecol Obstet Invest [Internet]. 2007 [citado 27 May 2015];63(1):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.karger.com/Article/Pdf/95286>
19. Lederman SA, Paxton A, Heymsfield SB, Wang J, Thornton J, Pierson RN Jr. Body fat and water changes during pregnancy in women with different body weight and weight gain. Obstet Gynecol [Internet]. 1997 [citado 27 May 2015];90(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9380301>
20. Li S, Rosenberg L, Palmer JR, Phillips Gh S, Heffner L J, and Wise L A. Central Adiposity and Other Anthropometric Factors in Relation to Risk of Macrosomia in an African American population Obesity (Silver Spring). 2013 January; 21(1): [citado 27 May 2015] Disponible en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Li S \[auth\]](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Li S [auth])

ANEXOS

Tabla 2. Ganancias ponderales promedio durante la gestación según condición trófica del recién nacido y componentes de la constitución corporal materna.

| Componentes de la constitución corporal materna | Condición trófica del recién nacido | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|-----------|
| | Pequeño EG | Normotrófico | Grande EG |
| IMC | Ganancia total media durante la gestación | | |
| peso deficiente (n=48) | 8,7 | 15,0 | 18,9 |
| peso adecuado (n=356) | 14,1 | 15,6 | 16,6 |
| sobrepeso (n=104) | 0 | 13,4 | 15,7 |
| obeso (n=74) | 7,2 | 11 | 12,4 |
| Porcentaje de grasa corporal | | | |
| Normal | 12,0 | 15,4 | 15,7 |
| Límite | 14,9 | 14,1 | 14,9 |
| Obesidad | 11,8 | 14,6 | 15,9 |
| Índice cintura/talla | | | |
| Normal | 13,1 | 15,3 | 16,8 |
| Indicativo de riesgo | 12,4 | 14,5 | 15,5 |