

Título: Ganancias ponderales del embarazo una doble amenaza al futuro.

Sarasa Muñoz Nélica Liduvina<sup>1</sup>

Hernández Díaz Danay<sup>2</sup>

Lima Pérez Yanet<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara /Ciencias Morfológicas, Presidenta de la Comisión de Grados Científicos de la Universidad de ciencias Médicas de Villa Clara, Santa Clara, Cuba, nelidasm@ucm.vcl.sld.cu,

<sup>2</sup> 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,

<sup>3</sup> Aspirante al grado científico de doctor en Ciencias Médicas. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara /Ciencias Morfológicas, Residente de Anatomía Humana. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Santa Clara, Cuba.

### **Resumen.**

**I. Introducción.** La prevalencia de obesidad durante toda la vida se establece en el período prenatal y primera etapa de la vida postnatal **Objetivos:** determinar las diferentes categorías de ganancia de acuerdo a la condición nutricional pregestacional así como la media de la ganancia por trimestres y según condición trófica del recién nacido. **Materiales y métodos.** Estudio longitudinal prospectivo de 677 gestantes del policlínico Chiqui Gómez Lubián del municipio Santa Clara. Se tomó el peso corporal a la captación y en cada trimestre se realizaron distribuciones de frecuencias. **Resultados.** Se comprobó la alta prevalencia de gestantes con ganancias por encima de lo recomendado, predominio de ganancias ponderales en el segundo trimestre y mayor ganancia para los índices de masa corporal mas bajos en los nacimientos grandes. **Conclusiones:** es posible ejecutar acciones de prevención de nacimientos grandes para la edad gestacional por medio del control de la ganancia excesiva, si se tiene en cuenta el comportamiento recomendable del incremento ponderal en cada condición nutricional y la ganancia del segundo trimestre desde sus inicios.

**Palabras clave.**

Adipocitaria, adipogénesis, macrosómico, normotrófico

**Title:** Body weight gains during pregnancy: a double threat in the future

**Introduction:** The prevalence of obesity during pregnancy has doubled in the last twenty years. **Objectives:** To determine the prevalence of different types of body weight gain according to pregestational nutritional status, as well as, the mean trimester gain and newborn trophic condition. **Materials and methods:** Prospective longitudinal study of 677 pregnant women from «Chiqui Gómez Lubián» policlinic in Santa Clara municipality. Body weight was taken during the first prenatal appointment and frequency distributions were made in each trimester. **Results:** There was a high prevalence of pregnant women with weight gains over the recommended values, a predominance of weight gains in the second trimester and a higher weight gain for the lowest body mass indices in big births. **Conclusions:** Preventive actions can be done to prevent big births for the gestational age since its beginning by means of a control of excessive weight gain if we take into account the typical manifestation of body weight increment in each nutritional status and the weight gain during the second trimester.

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

## II. INTRODUCCIÓN

### **Introducción.**

La obesidad tanto en el período pregestacional como durante la gestación multiplica las enfermedades crónicas no transmisibles; pues a las que expone en el organismo materno, en virtud de la mayor propensión a la obesidad futura y a la aparición posterior de enfermedades cardiometabólicas;(1) se añaden las que se condicionan tempranamente en el organismo en formación. Particularmente en la etapa gestacional su prevalencia se ha duplicado en los últimos veinte años asociada a resultados gestacionales y perinatales adversos.(2)

Las condiciones de perdurabilidad de la obesidad durante toda la vida se establecen en el período prenatal y primera etapa de la vida postnatal porque el incremento rápido de peso materno durante la gestación, estimula la mayor composición proporción corporal grasa del producto e induce en él la distribución predominantemente central del tejido adiposo.(3)

Aunque entre los factores asociados al nacimiento de niños grandes para la edad gestacional se han identificado junto a la hiperglicemia, la edad, la talla y la paridad maternas; la obesidad y la ganancia de peso exagerada durante el embarazo son factores de riesgo independientes de nacimientos grandes aún no insuficiente estudiados particularmente en sus efectos específicos durante el embarazo y sus consecuencias futuras sobre el producto de la gestación. (4.6)

Es conocido que en ambos existe una disfunción adipocitaria caracterizada por dilatación e hipertrofia de los adipocitos, incremento de la infiltración por macrófagos y marcados cambios en la secreción de adipocinas y ácidos grasos libres que provocan un estado de inflamación vascular crónico, estrés oxidativo, activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona y sobreexcitación simpática, que eventualmente conduce a la hipertensión. (7)

La potenciación de los efectos del exceso de peso con las ganancias por encima de los recomendado explican que, mientras en mujeres no diabéticas de peso adecuado y ganancias de acuerdo a lo recomendado tienen frecuencias de nacimientos macrosómicos de 5.7%; la alteración, por separado, de cualquiera de tales condiciones puede elevarla a 12.6%, 13.5% y 17.3% respectivamente (8)

Los mecanismos que explican la asociación entre obesidad e incremento del crecimiento fetal incluyen los altos niveles de energía que se acumulan en el feto por la elevada concentración de glucosa en sangre materna producto de la resistencia a la insulina típica de tal condición nutricional; y la elevación de secreciones anómalas pro inflamatorias o trombóticas que pasan al hígado e incrementan la insulino resistencia, y propician procesos inflamatorios del parénquima hepático y enfermedad del hígado graso no alcohólico, condicionantes de modificaciones fisiológicas conducentes a enfermedades cardiovasculares y metabólicas en la vida posterior del producto. Además en este período llegan al feto la glucosa y los ácidos grasos libres de la sangre materna pero no la insulina cuya secreción por parte del feto es estimulada conjuntamente con el factor de crecimiento semejante a la insulina. Estos factores son reguladores moleculares del crecimiento y aceleradores del desarrollo.(9)

En la población cubana la obesidad ha crecido progresivamente; la Segunda Encuesta Nacional sobre Factores de Riesgo y Enfermedades no transmisibles arrojó que el sobrepeso

en las mujeres en edad fértil era de 20.9% en el grupo de 20-29 años y de 31,9% en el de 30-39 años mientras la obesidad fue de 7,32% y 12,23% respectivamente.(10)

En la región central de Cuba (Villa Clara, Cienfuegos, Santi Spiritus y Ciego de Ávila) el sobrepeso y la obesidad en la mujer se han venido instalando progresivamente en el tiempo, se destaca el aumento significativo de la prevalencia de estos eventos (en conjunto), entre los años 1995 y 2001, de un 35,9% a un 46,6%, de lo que se deduce que la obesidad pregestacional y la constitución corporal de la embarazada representan una amenaza para la salud pública en el área. (11)

A partir de estos argumentos el presente trabajo se ha propuesto determinar la prevalencia de distintos tipos de ganancia de peso materno de acuerdo a la condición nutricional pregestacional así como, precisar la media de la ganancia de peso de las gestantes por trimestres en relación a la condición trófica con que nació el producto de la concepción.

### III. MATERIAL Y MÉTODO

*A. Tipo de estudio, muestra y lugar.* Prospectivo desde octubre del 2012 a octubre del 2014, en el policlínico Chiqui Gómez Lubián de Santa Clara. La población estuvo constituida por todas las gestantes que iniciaron y terminaron su embarazo con un recién nacido vivo y que cumplieran los siguientes criterios de inclusión y exclusión: (677)

Gestantes de 20 años o más de edad con datos del peso en los tres trimestres de la gestación así como de los datos de peso, sexo y edad gestacional de los recién nacidos.

*B. Variables en estudio.* Se registraron los datos relacionados con la salud de cada gestante y se midió peso y talla de pie. La edad gestacional fue tomada de acuerdo a fecha de la última menstruación si esta era segura y confiable y corroborada con los datos del primer ultrasonido de genética. Si la última menstruación no tenía una referencia segura, se usó únicamente el dato de ultrasonido. Se consideró como primer trimestre el período comprendido hasta la semana 14; semanas, segundo trimestre desde 14,1 hasta 28 semanas y tercer trimestre más de 28 semanas hasta la edad gestacional al parto.

El peso fue tomado reiteradamente en las semanas 22 y 33 aproximadamente para determinar las ganancias de peso de la gestación por trimestre y la ganancia total.

Para precisar el ritmo de incremento de peso de las gestantes entre los trimestres y al momento del parto según cada estado nutricional pre gestacional (ganancias ponderales), fue necesario estimar los pesos antes de iniciarse el embarazo (tiempo cero), en las semanas 14, 28 y al momento del parto; para lo cual fueron empleadas las fórmulas derivadas de la fórmula general de ganancia de peso.( 12)

Una vez finalizado el embarazo, se obtuvo del libro de parto del Hospital Universitario Ginecobstétrico "Mariana Grajales," la edad gestacional al parto y el peso del recién nacido para determinar la condición trófica al nacimiento y otros datos de interés.

*C. Análisis y procesamiento de la información*

Se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas por variables cualitativas (frecuencias absolutas y relativas expresadas en número y por ciento), y para variables cuantitativas de tendencia central (media). Los resultados se expresaron en tablas simples y complejas.

El estudio contó con el aval del Comité de Ética de Investigación de la Unidad de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Médica de Villa Clara y la aprobación del Comité de Ética de Investigación del Policlínico “Chiqui Gómez Lubián” de Santa Clara y del Hospital Ginecobstétrico “Mariana Grajales Coello”. Los datos maternos y de los recién nacidos se obtuvieron previo consentimiento informado formado por las mujeres que participaron voluntariamente en el estudio a través de la consulta de nutrición del área de salud y se respetó el derecho al abandono del estudio cuando lo determinaran.

#### IV. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de las gestantes según estado nutricional pregestacional y ganancia ponderal durante el embarazo.

IMC	Tipo de ganancias ponderales						Total	
	Por debajo de lo recomendado		Recomendada		Por encima de lo recomendado			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Peso deficiente	13	25,0	23	44,2	16	30,8	52	7,7
Peso adecuado	56	13,8	179	44,1	171	42,1	406	60,0
Sobrepeso	0	0,0	27	22,0	96	78,0	123	18,2
Obesa	0	0,0	22	22,9	74	77,1	96	14,1
Total	69	10.2	251	37.1	357	52.7	677	100

En la tabla 1 se aprecia la distribución de frecuencias de las condiciones nutricionales pregestacionales y los tipos de ganancias ponderales por condición nutricional pregestacional. Aunque predomina la condición de peso adecuado no son despreciables las frecuencias de sobrepeso y obesas. Un estudio publicado de la condición nutricional con que inician su embarazo las mujeres en Massachussets encontró cifras cercanas a las nuestras pero con cierto desplazamiento hacia la mayor obesidad (3.8% bajo peso, 50.9% de peso adecuado, 24.6% sobrepeso, y 20.6% obesas) Más de la mitad de las gestantes gana por encima de lo recomendado para su condición nutricional pregestacional (52,7%), los mayores porcentajes corresponden a sobrepeso y obesas. Una alta proporción de las gestantes de peso adecuado ganaron por encima de lo recomendado (42,1%). Aún en las gestantes de peso deficiente se apreciaron ganancias excesivas en un 30,8%.

En el antes mencionado estudio de Massachussets, se encontró que el setenta por ciento tuvo ganancias de peso inadecuadas, y en ellas el 57.2% fue excesiva.(13)

En Dinamarca por su parte un tercio de las mujeres embarazadas son obesas. (14)

Un análisis de la contribución de la condición de sobre peso y obesa a las condiciones tróficas del recién nacido Black y colaboradores hallaron una prevalencia de nacimientos grandes para la edad gestacional de 59.5%. Estos autores declaran que focalizar la situación de las gestantes sobrepeso u obesas y la ganancia de peso es el camino mas expedito para actuar sobre la alta frecuencia de nacimientos grandes para la edad gestacional. (15)

Un estudio realizado en Brasil comprobó que el peso fetal es mayor en mujeres de excesiva ganancia de peso al tiempo que encontró una incidencia general de macrosomia fue de 6.5%: 13.0% (13 casos) en la cohorte de ganancia materna excesiva, contra 0.0% (0 casos) en la cohorte de adecuada ganancia de peso (16)

Tabla 2. Tipo de ganancia ponderal por trimestre, según condición nutricional pregestacional

		Tipo de ganancia por trimestre								
		Por debajo de lo recomendado			Recomendada			Por encima de lo recomendado		
		Ganancia 1erT	Ganancia 2doT	Ganancia 3erT	Ganancia 1erT	Ganancia 2doT	Ganancia 3erT	Ganancia 1erT	Ganancia 2doT	Ganancia 3erT
		Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Cond Nutric	Peso deficiente	1,12	5,09	4,48	1,79	7,49	6,49	2,09	9,82	10,28
	Peso adecuado	,94	4,64	4,07	1,60	7,00	6,50	2,19	9,87	9,66
	Sobrepeso	-	-	-	,96	3,89	3,34	1,51	7,67	7,73
	Obeso	-	-	-	,60	2,63	2,44	1,25	6,57	6,92

En la tabla 2 se aprecia la predominancia de la ganancia de peso del tercer trimestre en las gestantes que ganan por encima de lo recomendado lo que es más marcado en las gestantes de peso deficiente con una media de 10,28 kg, seguido en orden descendente por las de peso adecuado (9,66kg), las sobrepeso (7,73kg) y las obesas (6,92kg).

Las ganancias por debajo de lo recomendado en las mujeres de peso adecuado se dejan presumir con claridad desde el primer trimestre con apenas menos de 1 kg en el período (0,94 kg).

Tabla 3. Condición trófica al nacimiento según ganancia por trimestre y condición nutricional pregestacional

		Perc sexo eg								
		Pequeño			Nomotrófico			Grande		
		Gananc 1er T	Gananc 2do T	Gananc 3er T	Gananc 1er T	Gananc 2do T	Gananc 3er T	Gananc 1er T	Gananc 2do T	Gananc 3er T
		Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
Cond Nutric	Peso deficiente	,48	5,61	5,90	1,74	7,58	6,93	,55	10,19	12,42
	Peso adecuado	1,46	6,75	6,41	1,70	7,81	7,47	2,13	8,74	7,93
	Sobrepeso	.	.	.	1,24	6,46	6,65	1,92	8,22	7,20
	Obeso	1,05	5,04	2,16	,95	5,24	5,88	1,57	7,11	6,25

En la tabla 3 se observa cómo, de manera general, la ganancia de peso materno fue mayor a mayor condición trófica de los recién nacidos (desde pequeño para la edad gestacional hasta grande) en todos los índices de masa corporal pregestacionales maternos. Las madres de peso deficiente que tuvieron hijos que nacieron grandes para la edad gestacional, fueron las que mostraron mayores valores de ganancia sobre todo a partir del segundo trimestre (segundo trimestre: 10,19 kg y tercer trimestre: 12,42Kg); las obesas fueron las que en todo momento de la gestación ganaron menos peso. Ha sido reportada la asociación de la ganancia de peso insuficiente atendiendo al índice de masa corporal pregestacional en el segundo trimestre; con los nacimientos pequeños para la edad gestacional así como de los nacimientos grandes, con la ganancia excesiva en el tercer trimestre lo que coincide con los resultados del presente trabajo (17)

## V. CONCLUSIONES

Las ganancias ponderales durante la gestación deben ser monitoreadas estrecha y particularmente en cada condición nutricional pregestacional, desde la captación, e inicios del segundo trimestre.

Los nacimientos grandes para la edad gestacional pueden prevenirse si se controla la ganancia excesiva de peso gestacional, no solo en mujeres obesas y sobrepeso, sino en las de peso deficiente y de peso adecuado.

## REFERENCIAS

- 1.Cedergren M. Effects of gestational weight gain and body mass index on obstetric outcome in Sweden. Int J Gynaecol Obstet[Internet]. 2006[citado 10 Se 2015];93(3):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.ijgo.org/article/S0020-7292%2806%2900096-8/abstract>



2. World Health Organization. 2008–2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. Geneva: WHO. Disponible en: [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_action\\_plan\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_action_plan_en.pdf)
3. Chandler-Laney PC, Gower BA, Fields DA. Gestational and early life influences on infant body composition at one year. [Obesity \(Silver Spring\)](#). 2012 May 25. doi: 10.1038/oby.2012.134.  
[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%E2%80%A220.%09Chandler-Laney+PC%2C+Gower+BA%2C+Fields+DA.Gestational+and+early+life+influences+on+infant+body+composition+at+one+year.+2012+May+25.+doi%3A+10.1038%2Foby.2012.134.+\[Epub+ahead+of+print\]](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%E2%80%A220.%09Chandler-Laney+PC%2C+Gower+BA%2C+Fields+DA.Gestational+and+early+life+influences+on+infant+body+composition+at+one+year.+2012+May+25.+doi%3A+10.1038%2Foby.2012.134.+[Epub+ahead+of+print])
4. Chmitorz A, R Ensenauer, C Riedel, N Fensk, H Hauner, U Nennstiel-Ratzel and. Effects of suboptimal or excessive gestational weight gain on childhood overweight and abdominal adiposity: results from a retrospective cohort study. *International Journal of Obesity* June[INTERNET] 2012 [citado 6 de junio] 95(6) [aprox. 7 p] Disponible en: <http://ajcn.nutrition.org/content/95/6/1432.full.pdf#page=1&view=FitH>.
5. Ornoy A. Prenatal origin of obesity and their complications: Gestational diabetes, maternal overweight and the paradoxical effects of fetal growth restriction and macrosomia. *Reprod Toxicol*[Internet]. 2011[citado 3 Sep 2015];32(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21620955>
6. Hinkle SN, Sharma AJ, Swan DW, Schieve LA, Ramakrishnan U, Stein AD. Excess gestational weight gain is associated with child adiposity among mothers with normal and overweight prepregnancy weight status. *J Nutr*[Internet]. 2012[citado 3 Sep 2015]; 142(10):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://jn.nutrition.org/content/142/10/1851.full.pdf#page=1&view=FitH>
7. Dorrestein JA, Visseren FL, Spiering W. Mechanisms linking obesity to hypertension. *Obes Rev*[Internet]. 2012[citado 12 Sep 2015];13(1):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21831233>
8. Kim SY, Sharma AJ, Sappenfield W, Wilson H G, and Salihu H M. Association of Maternal Body Mass Index, Excessive Weight Gain, and Gestational Diabetes Mellitus With Large-for-Gestational-Age Births *Obstet Gynecol*[Internet]. 2014[citado 12 Sep 2015];123(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4548850/pdf/nihms713785.pdf>
9. 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 January[citado 21 May 2015];123(4): Disponible en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Li+S\[auth\]](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Li+S[auth]).
10. Jiménez Acosta S, Rodríguez Suárez A. Sobrepeso 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>

11. Jiménez Acosta S, Díaz Sánchez ME, García Roche RG, Bonet Gorbea M, Wong Ordóñez I. Cambios en el estado nutricional de la población cubana adulta de diferentes regiones de Cuba. Rev Cubana Hig Epidemiol[Internet]. 2012[citado 6 Jun 2015];50(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032012000100002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000100002&lng=es)
12. Sarasa NL, Hernández D, Cañizares O, Pérez YL, Díaz BM, Martínez DP. ¿Qué influye mas sobre el feto, la condición nutricional de la gestante o su ganancia de peso?: Morfovirtual[Internet]. 2014[citado 20 Ago 2014]; Disponible en: <http://www.morfovirtual2014.sld.cu/index.php/Morfovirtual/2014/paper/view/124>
13. Tiffany A, Simas M, Waring ME, Liao X, Garrison A, Sullivan GM et al. Prepregnancy weight, gestational weight gain, and risk of growth affected neonates. Journal of Women's Health[Internet]. 2012[citado 10 Sep 2015];21(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/74279093/prepregnancy-weight-gestational-weight-gain-risk-growth-affected-neonates>
14. Tanvig M. Offspring body size and metabolic profile - effects of lifestyle intervention in obese pregnant women. Dan Med J[Internet]. 2014[citado 13 Sep 2015];61(7):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/25123127>
15. Black MH, Sacks DA, Xiang AH, Lawrence JM. The Relative contribution of prepregnancy overweight and obesity, gestational weight gain, and IADPSG defined gestational diabetes mellitus to fetal overgrowth. Diabetes Care[Internet]. 2013[citado 10 Sep 2015];36:[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/36/1/56.full.pdf#page=1&view=FitH>
16. Miranda Ferreira Costal B, Resende Paulinellill R, Alves Barbosa M. Association between maternal and fetal weight gain: cohort study . Sao Paulo Med J[Internet]. 2012[citado 4 Sep 2015]; 130(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S1516-31802012000400007&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1516-31802012000400007&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
17. Drehmer M, Duncan BB, Kac G, Schmidt MI. Association of Second and Third Trimester Weight Gain in Pregnancy with Maternal and Fetal Outcomes. PLoS ONE [Internet] 2013 [citado 27 May 2015];8(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3559868/pdf/pone.0054704.pdf>



1. .

2. Tiffany A, Simas M, Waring ME, Liao X, Garrison A, Sullivan GM et al. Prepregnancy weight, gestational weight gain, and risk of growth affected neonates. *Journal of Women's Health*[Internet]. 2012[citado 10 Sep 2015];21(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/74279093/prepregnancy-weight-gestational-weight-gain-risk-growth-affected-neonates>
3. Tanvig M. Offspring body size and metabolic profile - effects of lifestyle intervention in obese pregnant women. *Dan Med J*[Internet]. 2014[citado 13 Sep 2015];61(7):[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/25123127>
4. Black MH, Sacks DA, Xiang AH, Lawrence JM. The Relative contribution of prepregnancy overweight and obesity, gestational weight gain, and IADPSG defined gestational diabetes mellitus to fetal overgrowth. *Diabetes Care*[Internet]. 2013[citado 10 Sep 2015];36:[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/36/1/56.full.pdf#page=1&view=FitH>
5. Miranda Ferreira Costal B, Resende Paulinellill R, Alves Barbosa M. Association between maternal and fetal weight gain: cohort study . *Sao Paulo Med J*[Internet]. 2012[citado 4 Sep 2015]; 130(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S1516-31802012000400007&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S1516-31802012000400007&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
6. Drehmer M, Duncan BB, Kac G, Schmidt MI . *Plos One*[Internet]. 2013[citado 13 Sep 2015];8(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info:doi/10.1371/journal.pone.0054704&representation=PDF>