

11217

11  
2 ef.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA  
"DR. LUIS CASTELAZO AYALA"

**CORRELACION DE LA GANANCIA DE PESO TOTAL  
DE LA GESTANTE NORMAL Y EL  
PESO NEONATAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA  
PRESENTA:**

**DRA. ILEANA BALVANERA FLORES**

**COORDINADOR:  
DRA. ANA LUZ MACGREGOR**

262467

MEXICO, D. F.

1998



**IMSS**

**TESIS CON  
FALLA DE CUBRIMIENTO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**CORRELACION DE LA GANANCIA DE PESO TOTAL DE LA GESTANTE NORMAL Y EL PESO NEONATAL, Balvanera Flores Ileana, Hospital de Gineco-obstetricia No 4 IMSS "Luis Castelazo Ayala".**

**OBJETIVO:** determinar la relación que guarda la ganancia de peso total materno y el peso neonatal. **MATERIAL Y METODOS:** se estudiaron 269 mujeres sanas con embarazo normoevolutivo que acudieron a control prenatal en el HGO No. 4 y HGZ No. 8 del IMSS, entre el primero de noviembre de 1996 al 31 de agosto de 1997. Fueron pesadas y medidas rutinariamente hasta la resolución del embarazo a término. **RESULTADOS:** existe un incremento progresivo en cuanto a la ganancia de peso de la madre y del producto. Su correlación se analizó mediante T de Student, encontrándose una diferencia estadísticamente significativa: **NO EXISTE UNA RELACION DIRECTA ENTRE LA GANANCIA DE PESO MATERNO Y EL PESO NEONATAL.** **CONCLUSIONES:** la madre incrementa su peso progresivamente, pero no en relación con el incremento del peso del producto; este parece ser de tipo fisiológico, tal y como lo establece su crecimiento, independientemente de lo que incremente la madre. Estos hallazgos contradicen otros estudios. Al parecer las reservas grasas de la madre no son movilizadas para ofrecer la energía que el producto necesita *para crecer, no teniendo beneficio cuando las necesidades básicas del producto pueden ser cubiertas con el alimento diario.* El estado nutricional previo y durante el embarazo, es el indicador más estrechamente asociado al crecimiento fetal, más que la ganancia de peso.

## **CORRELACION DE LA GANANCIA DE PESO TOTAL DE LA GESTANTE NORMAL Y EL PESO NEONATAL.**

### **INTRODUCCION:**

El evaluar el estado de nutrición de una gestante, a través de su peso en relación a una determinada talla y edad gestacional, debe ser contemplada como parte de la actividad clínica que conduce a la toma de una serie de medidas preventivas o terapéuticas encaminadas a mejorar o mantener el bienestar materno-fetal.

Se considera que los valores de referencia permitan la identificación de mujeres con riesgo de presentar desviaciones a lo largo de la gestación, para lo cual es necesario establecer límites por arriba o por abajo de los cuales se registran variaciones con significado biológico.

Se propone que en caso de que se encuentre dentro del margen propuesto, no se tome ninguna medida en especial, y en el caso contrario, que el clínico realice una evaluación más acuciosa a fin de identificar las posibles causas de anormalidad.

Resulta evidente que cuando la mujer es estudiada en una sola ocasión, después de la semana 38 de gestación, son pocas las acciones preventivas o terapéuticas que se pueden realizar en ella desde el punto de vista de nutrición, sin embargo, en éstas condiciones el resultado de la evaluación debe ser de utilidad para alertar al clínico en cuanto a las posibles características del recién nacido, y poder así plantear con anticipación el manejo del neonato.

Por último, en las mujeres en las que es posible realizar evaluaciones subsecuentes, se puede analizar la tendencia de ganancia de peso, para lo que se propone que cuando ésta sea paralela a la esperada, en términos generales se considere como adecuada.

Se puede prevenir el bajo peso al nacer, a través de programas de intervención en el área de nutrición.

De tal suerte que la ganancia de peso total a lo largo de la gestación es vista como un indicador predictivo de la condición del estado de salud materno infantil y no como un argumento para juzgar la dieta materna, es probable que se modifique el dato referido en el sentido de ser más cercano a la realidad.

La relación que existe entre una buena nutrición y la eficiencia reproductiva proviene de observaciones a gran escala.

Recientes estudios sobre cuidado prenatal enfatizan la importancia del incremento del peso materno para prevenir el riesgo de bajo peso del producto al nacer.

Uno de los indicadores más útiles en la evaluación del bienestar materno fetal es la ganancia de peso durante la gestación. De hecho, ésta ganancia puede verse como un indicador resumen que refleja el conjunto de procesos fisiológicos que influyen en el desarrollo y funcionamiento de la unidad madre-placenta-feto. Lo anterior supone que existe una relación directa, proporcional y positiva entre la ganancia de peso materno y el peso del recién nacido y la falta de asociación se debe fundamentalmente a alteraciones en el funcionamiento placentario. Según los estudios de Hytten y Thompson debe existir una pequeña ganancia de peso en el primer trimestre, un rápido incremento durante el segundo y una desaceleración en el último. En términos generales se considera como normal una ganancia que va de 9 a 12 kilos, e incrementos por debajo de éste nivel se han asociado a un mayor riesgo de mortalidad perinatal, prematuridad o productos de bajo peso al nacer. Sin embargo, las cifras anteriores constituyen promedios y no hay que olvidar que una de las características más importantes de la ganancia de peso es la variabilidad individual.

Se ha descrito que incluso cuando la ganancia de peso total en el embarazo es adecuada, después de hacer los ajustes para la edad gestacional, tabaquismo, talla materna y otras variables, la poca ganancia de peso antes de las 24 semanas de gestación, se ha asociado a bajo peso al nacer.

Se ha descrito la asociación de bajo peso al nacer y ganancia de peso materno menor al promedio entre las semanas de gestación 20 a 30 y 30 a 36, incluso también se ha asociado bajo peso al nacer cuando la ganancia de peso es mayor al promedio entre las semanas 30 a 36 (probablemente porque se ha incluido mujeres con preeclampsia).

Estudios previos sugieren que el inadecuado aporte energético ingerido en el segundo y tercer trimestre, tienen un gran impacto en el crecimiento fetal. Debido a que el feto crece más rápidamente durante el tercer trimestre, se espera encontrar en éste momento, la más fuerte asociación entre ganancia de peso materno y peso fetal.

Sobre la misma línea de investigaciones se tiene que uno de los indicadores más útiles en la evaluación del bienestar maternofetal es la ganancia de peso neto total.

Debido a que la ganancia total de peso no es conocida si no hasta el momento del parto, los expertos valoran la ganancia de peso conforme transcurre el embarazo.

Los estudios de Naeye son muy claros en este sentido, ya que por ejemplo, la ganancia de 9 kilos a lo largo de la gestación, no tiene el mismo efecto si la madre inicio el embarazo con bajo peso, que si lo inicio con sobrepeso.

No hay ningún estudio disponible que ponga en evidencia cual es la ganancia de peso materno específico, que comprometa el peso al nacer.

El objetivo de este estudio fue determinar la relación que guarda la ganancia de peso total materno y el peso al nacer y examinar si ciertos modelos de ganancia de peso materno, se asocian con incremento o decremento del peso fetal, identificando factores de riesgo para bajo peso al nacer así como sobrepeso.

## MATERIAL Y METODO:

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, comparativo y longitudinal, para observar la relación que existe entre ganancia de peso materno y peso fetal al nacer; así como identificación de factores de riesgo para bajo peso al nacer y sobrepeso fetal.

Fueron incluidas todas las pacientes que cumplieron con los siguientes requisitos: embarazo no complicado, base de datos completos, conocimiento de su peso prenatal así como su peso final.

Se excluyeron a todas aquellas que cursaron con embarazo gemelar, diabetes, trastornos hipertensivos, embarazo pretermino (antes de cumplidas 37 semanas).

Fueron estudiadas todas las pacientes embarazadas que acudieron a control prenatal y cumplieron con los requisitos ya mencionados, en el HGZ No. 8 y HGO No. 4 del IMSS, en un periodo comprendido entre el primero de Noviembre de 1996 al 31 de Agosto de 1997.

Las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, fueron interrogadas para llenar una base de datos, la cual fue actualizada rutinariamente con datos acerca del curso del embarazo y el resultado del parto. En la etapa de captación de datos, además de vaciar éstos en la hoja de captación, se tomaron del expediente aquellos datos que se consideraron de importancia y no pudieron ser referidos por la paciente, o bien fueron captadas tardíamente.

La base de datos incluyó información sobre: edad, raza étnica, paridad, número de cigarrillos fumados al día, peso materno pre-embarazo, ganancia de peso total, talla, índice de masa corporal ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ), peso del producto al nacimiento adquirido inmediatamente después del parto, sexo del producto y edad gestacional.

Las mujeres fueron pesadas vestidas únicamente con una bata del hospital de peso conocido, el cual fue descontado. Las mediciones se hicieron por duplicado y donde se encuentre una diferencia mayor de 200g. se realizó una tercera medición. La talla se tomó por medio de un estadiómetro de barra cefálica móvil y en escuadra, con capacidad de medición de 2 m. y precisión de 2 mm. La técnica utilizada fue la ordinaria y las mediciones también se hicieron por duplicado, y cuando la discrepancia entre ellas fue de 2 mm. Se

tomo una tercera. Esta medición de talla y peso se realizo en las semanas 13, 27 y 39 de gestación.

El tiempo de gestación fue establecido en base a la fecha de última menstruación, y estimada siempre por el mismo perinatologo.

El índice de masa corporal establecido preembarazo fue estimado mediante la siguiente fórmula:  $\text{Peso}/\text{talla}^2$ . La ganancia de peso total fue estimado substrayendo el peso obtenido en la última visita antes del parto, al peso preembarazo.

Debido a que una proporción de pacientes fueron pesadas hasta la semana 13 o 27 de gestación, se estimo la ganancia del segundo o primer trimestre, substrayéndolo a la ganancia de peso total.

Finalmente se analizo la relación que existe entre el peso fetal al nacer y el peso corporal materno, mediante la ganancia de peso materno, así como factores asociados.

La determinación estadística del tamaño de la muestra se realizó de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(z)^2 (\sigma)^2}{(d)^2}$$

donde:

$z$  = es el valor para el límite de confianza del 90% = 1.64

$\sigma$  = sigma, es la desviación estándar = +/- 1.5

$d$  = diferencia del 15% del peso esperado = 0.15

El total de pacientes que se espero reclutar y dar seguimiento fue de 269.

## RESULTADOS:

Fueron reclutadas un total de 269 mujeres sanas, de las cuales todas cumplieron con los criterios de inclusión, durante un lapso comprendido entre el primero de Noviembre de 1996 al 31 de Agosto de 1997; con un rango de edad de 15 a 44 años, con un promedio de 25.9. Todas ellas cursaron con embarazo no complicado. En 199 pacientes (73.9 %) se resolvió el embarazo mediante vía vaginal, y en 70 pacientes (26 %) mediante vía abdominal, determinada en todas ellas por causa obstétrica. En todas ellas el embarazo se resolvió después de la semana 37 de gestación, establecida mediante la fecha de última menstruación. Todas ellas contaban con una base de datos completa, la cual incluía datos acerca de su edad, raza étnica, paridad, tipo de alimentación, número de cigarrillos fumados al día, alcoholismo, peso materno preembarazo, ganancia de peso total, talla, índice de masa corporal (Kg/m<sup>2</sup>), peso del producto al nacer adquirido inmediatamente después del parto, sexo y talla del producto, edad gestacional al momento del nacimiento, así como vía de interrupción del embarazo.

Con el fin de determinar cual era la relación que guardaba la ganancia de peso materno, con el peso del producto al nacer, se clasificaron en 6 grupos en base a la ganancia total de peso materno, de la siguiente manera: Menos de 9 kg. (60 mujeres = 22%), 9 kg. (19 mujeres = 7%), 10kg. (34 mujeres = 8%), 11 kg. (26 mujeres = 10%), 12 kg. (22 mujeres = 13%), Más de 12 kg. (108 mujeres = 40%); Obteniendo para cada grupo, el promedio de la ganancia total materna y el promedio del peso del producto, como se observa en la siguiente tabla:

GRUPO	GANANCIA PESO MATERNO (Kg.)	PROMEDIO DE PESO PRODUCTO (Kg.)	PROMEDIO DE GANANCIA TOTAL MATERNA (Kg.)
I	< 9	2.965	6.767
II	9	3.178	9.132
III	10	3.135	10.126
IV	11	3.156	11.135
V	12	3.107	12.136
VI	> 12	3.149	15.677

Se encontró, que tanto para la madre como para el producto, existía un incremento en cuanto a la ganancia de peso. A fin de determinar si entre la ganancia de peso materno y la ganancia de peso del producto, existía una correlación, se estableció una relación mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Peso materno/Peso del producto} =$$



Se obtuvieron los siguientes resultados:

GRUPO	RELACION PESO MAT/PESO PROD
I	2.28
II	2.87
III	3.22
IV	3.52
V	3.90
VI	4.90

Para analizar la relación que existe entre la ganancia de peso materno y el peso del producto, se analizó mediante "t" de Student, la diferencia de esta relación:

GRUPO	RELACION PESO MAT/PESO PROD	DIFERENCIA
I	2.28	
II	2.87	0.59
III	3.22	0.35
IV	3.52	0.38
V	3.90	0.38
VI	4.90	1.0

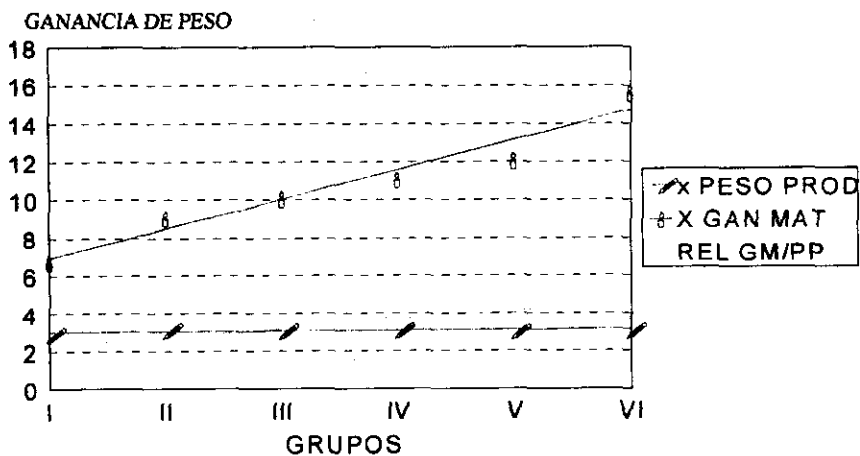
Esta diferencia mostró un valor para "p" para cada uno de los grupos, de:

GRUPO	p=
I	
II	0.01
III	0.001
IV	0.005
V	0.001
VI	0.001

Con éstos resultados, podemos decir, que la diferencia entre cada uno de los 6 grupos fue estadísticamente significativa, es decir, no se debe al azar, por lo tanto, se acepta la hipótesis de nulidad:

NO EXISTE UNA RELACION DIRECTA ENTRE LA GANANCIA DE PESO MATERNO Y EL PESO FETAL AL NACER.

GRAFICA 1. CORRELACION ENTRE LA GANANCIA DE PESO MATERNO Y EL PESO NEONATAL.



CALCULOS DE GAN TOT	
MODA	10
PROMEDIO	11.797026
DES ST	3.99134213
SUMAT	3173.4
MEDIA ARITM	10.0764145
MEDIA GEOM	11.04034
MEDIANA	11.5

G I <9KG GAN TOT J2:J61 (n=60)	
MODA	8.000
PROMEDIO	6.767
DESVEST	1.751
SUMA	406.000
MEDIA.ARMO	5.967
MEDIA.GEOM	6.444
MEDIANA	7.000

G II 9-9.9KG J62:J80 (n=19)	
MODA	9.000
PROMEDIO	9.132
DESVEST	0.200
SUMA	173.500
MEDIA.ARMO	9.128
MEDIA.GEOM	9.130
MEDIANA	9.000

CALCULOS PESO PROD	
PROMEDIO	3.10540692
DES ST	0.41652303
SUMAT	835.355
MODA	3.1
MEDIA ARITM	3.04935571
MEDIA GEOM	3.07747305
MEDIANA	3.1

G I <9KG GAN TOT K2:K61	
MODA	2.850
PROMEDIO	2.965
DESVEST	0.428
SUMA	177.925
MEDIA.ARMO	2.905
MEDIA.GEOM	2.935
MEDIANA	2.900

G II 9-9.9KG K62:K80 (n=19)	
MODA	3.100
PROMEDIO	3.178
DESVEST	0.446
SUMA	60.375
MEDIA.ARMO	3.116
MEDIA.GEOM	3.147
MEDIANA	3.150

G III 10-10.9KG J81:J114 (n=34)	
MODA	8.000
PROMEDIO	10.126
DESVEST	0.270
SUMA	344.300
MEDIA.ARMO	10.120
MEDIA.GEOM	10.123
MEDIANA	10.000

G IV 11-11.9KG J115:J140 (n=26)	
MODA	11.000
PROMEDIO	11.135
DESVEST	0.258
SUMA	289.500
MEDIA.ARMO	11.129
MEDIA.GEOM	11.132
MEDIANA	11.000

G V 12-12.9KG J141:J162 (n=22)	
MODA	12.000
PROMEDIO	12.136
DESVEST	0.228
SUMA	267.000
MEDIA.ARMO	12.132
MEDIA.GEOM	12.134
MEDIANA	12.000

G III 10-10.9KG K81:K114 (n=34)	
MODA	3.500
PROMEDIO	3.135
DESVEST	0.432
SUMA	106.590
MEDIA.ARMO	3.076
MEDIA.GEOM	3.106
MEDIANA	3.225

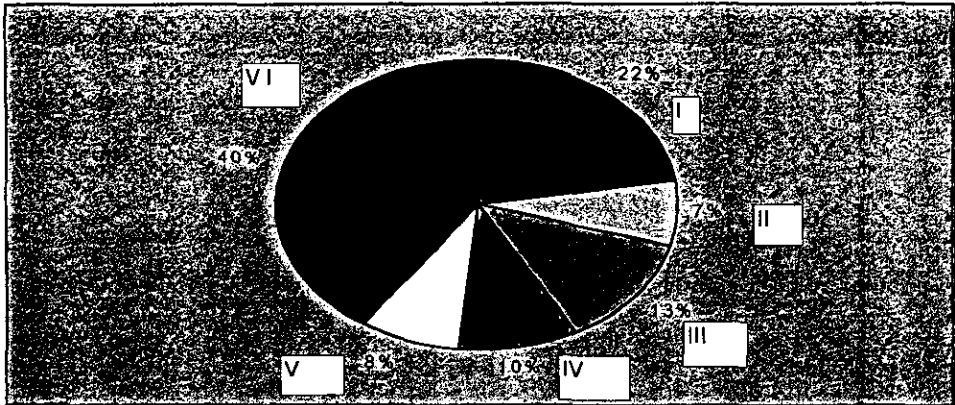
G IV 11-11.9KG K115:K140 (n=26)	
MODA	2.850
PROMEDIO	3.156
DESVEST	0.382
SUMA	82.050
MEDIA.ARMO	3.110
MEDIA.GEOM	3.133
MEDIANA	3.100

G V 11-11.9KG K141:K162 (n=22)	
MODA	3.450
PROMEDIO	3.107
DESVEST	0.337
SUMA	68.350
MEDIA.ARMO	3.069
MEDIA.GEOM	3.088
MEDIANA	3.150

G VI >13KG J163 J2:70 (n=108)	
MODA	13.000
PROMEDIO	15.677
DESVEST	2.548
SUMA	1683.100
MEDIA.ARMO	15.319
MEDIA.GEOM	15.490
MEDIANA	15.000

G VI >13KG K163 K2:70 (n=108)	
MODA	3.200
PROMEDIO	3.149
DESVEST	0.414
SUMA	340.035
MEDIA.ARMO	3.096
MEDIA.GEOM	3.122
MEDIANA	3.150

GRAFICA 2. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



DISCUSION:

Es importante hacer notar, que el promedio de peso ganado en nuestra población fue de 11.79 Kg; haciendo notar que el 40% de la población tuvo una ganancia de peso total de más de 13 Kg, mayor que el usualmente reportado en la literatura de 9 a 12 Kg. Creo que esto refleja las más recientes recomendaciones sobre la ganancia de peso en el embarazo, así como el tipo de alimentación que caracteriza a la población estudiada, a base de maíz.

Estos hallazgos contradicen otros estudios , en donde se apoya la intensa relación que existe entre mayor ganancia de peso materno y mayor peso del producto al nacimiento. Se ha postulado que las mayores ganancias de reservas grasas de la madre durante el embarazo, ocurren durante el primero y segundo trimestre, sin embargo, ésta no es movilizadas para ofrecer la energía que el producto necesita para crecer. Habitualmente la madre come cantidades y clases de alimentos variables varias veces al día, a su vez, digiere el alimento, absorbe sus componentes y en su mayor parte, los almacena inmediatamente. Después las formas de almacenamiento se hacen continuamente disponibles de una manera ordenada, para hacer frente a las necesidades de energía, reparación de tejidos, y nuevo crecimiento. Con esto se quiere decir, que un incremento en las reservas grasas es indispensable para proveer de energía al feto, cuya madre se encuentra en un balance negativo, sin embargo, ésta reserva no tiene ningún beneficio cuando las necesidades básicas del producto pueden ser cubiertas con el alimento ingerido al día, por lo que la madre ganará peso, mientras que el producto solo sigue su crecimiento fisiológico. A éste respecto existe literatura donde Broberg utilizaba una dieta de 1800 a 2000 Kcal en el embarazo, y reporta una ganancia de 6 Kg. Antes de las 24 SDG, comparado con una ganancia de 14 Kg. al final del embarazo, en pacientes donde no se instituyó ninguna dieta, no teniendo efectos adversos en el peso de los neonatos. De esto se desprende, que la recomendación de

ganancia de peso en obesas es inapropiada. Sin embargo, es necesario aprender más acerca de los riesgos y beneficios tanto para la madre como para el producto, antes de instituir una dieta para todas aquellas madres que se encuentran con sobrepeso; bajo la premisa de que aquellas que ganan más de 20 kilos, se han asociado a hipertensión, mayor índice de cesáreas, etc. Se sugiere que en aquellas pacientes obesas, se individualice su dieta según el crecimiento del producto, evaluado en particular.

El estado nutricional (reserva de grasa y proteínas) previo y durante el embarazo, es el indicador más estrechamente asociado al crecimiento fetal, más que la ganancia de peso. Se pueden implementar intervenciones nutricionales tomando en cuenta ésta evidencia, donde la magnitud de éstas acciones correctivas podrían ir en relación a la deficiencia nutricional específica.

Sin embargo, son necesarios otros estudios acerca de cuales son las determinantes de la ganancia de peso materno, ya que *no tenemos la garantía* de que una limitación en la ingesta calórica de las pacientes obesas, tenga el mismo efecto que en las no obesas.

Después de analizar los resultados obtenidos, podemos concluir que la madre incrementa su peso progresivamente, pero no en relación con el incremento del peso del producto. El incremento del producto parece ser de tipo fisiológico, tal y como lo establece su crecimiento, independientemente de lo que incremente la madre.

**BIBLIOGRAFIA:**

- 1) Abrams B, et al. MATERNAL WEIGHT GAIN PATTERN AND BIRTH WEIGHT  
Obst Gynecol 1995; 86:163-69
- 2) Abrams B, et al. FACTORS ASSOCIATED WITH THE PATTERN OF MATERNAL WEIGHT GAIN DURING PREGNANCY.  
Obst Gynecol 1995;86:170-76
- 3) Loredana T, et al. CONFIABILIDAD DEL PESO PREGESTACIONAL COMO DATO REFERIDO.  
Ginecología y Obstetricia de México 1992;60:155-57
- 4) Frank R, et al. INFLUENCE OF MATERNAL ANTHROPOMETRIC STATUS AND BIRTH WEIGHT ON THE RISK OF CESAREAN DELIVERY.  
Obst Gynecol 1995;85:947-51
- 5) Abrams B. PREPREGNANCY WEIGHT, WEIGHT GAIN, AND BIRTH WEIGHT.  
Am J Obstet Gynecol 1986;154:503-09
- 6) Richard L. WEIGHT GAIN AND THE OUTCOMEE OF PREGNANCY.  
Am J Obstet Gynecol. 1979;1:3-9
- 7) Abrams B. MATERNAL WEIGHT GAIN IN WOMEN WITH GOOD PREGNANCY OUTCOME.  
Obstet Gynecol 1990;76:1-7
- 8) Neggers Y, et al. THE RELATIONSHIP BETWEEN MATERNAL AND NEONATAAL ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS IN TERM NEWBORNS.  
Obst Gynecol 1995;85:192:96
- 9) Arroyo P, et al. PESO ESPERADO PARA LA TALLA Y LA EDAD GESTACIONAL.  
Ginecología y Obstetricia de México 1985;53:227-31
- 10) Villar J, et al. EFFECT OF FAT FREE MASS DEPOSITION DURING PREGNANCY ON BIRTH WEIGHT.  
Am J Obstet Gynecol 1992; 167:1344-52
- 11) Langhoff J, et al. MATERNAL FAT STORES AND FAT ACRETION DURING PREGNANCY IN RELATION TO INFANT BIRTH WEIGHT.  
Br J Obstet Gynecol 1987;94:1170-77