



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA
“ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”**

**“GANANCIA DE PESO DURANTE LA GESTACIÓN Y
RESULTADOS PERINATALES”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y
OBSTETRICIA
PRESENTA

DRA. JIMENA NOEMÍ HERNÁNDEZ ZÁRATE

DR. RODRIGO ZAMORA ESCUDERO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA
Y OBSTETRICIA

DR. ENRIQUE REYES MUÑOZ
DIRECTOR DE TESIS

CIUDAD DE MÉXICO, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

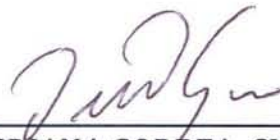
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

**“GANANCIA DE PESO DURANTE LA GESTACIÓN Y
RESULTADOS PERINATALES”**



DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ
Directora De Educación En Ciencias De La Salud
Instituto Nacional De Perinatología “Isidro Espinosa De Los Reyes”



DR. RODRIGO ZAMORA ESCUDERO
Profesor Titular Del Curso De Especialización De Ginecología Y Obstetricia
Instituto Nacional De Perinatología “Isidro Espinosa De Los Reyes”



DR. ENRIQUE REYES MUÑOZ
Director De Tesis
Instituto Nacional De Perinatología “Isidro Espinosa De Los Reyes”

ÍNDICE

	Página
1. Resumen	4
2. Abstract.....	6
3. Introducción.....	7
4. Material y métodos.....	9
5. Resultados	13
6. Discusión.....	16
7. Conclusiones.....	18
8. Referencias Bibliográficas.....	19

RESUMEN

Antecedentes: La ganancia de peso inadecuada o excesiva durante el embarazo, están ligados a un incremento de los resultados perinatales adversos (RPA), sin embargo los reportes en población latinoamericana son limitados.

Objetivo: Conocer el riesgo de RPA en función de la ganancia de peso durante el embarazo.

Material y método: Estudio de cohorte retrospectiva. Se incluyeron mujeres con embarazo único, con control prenatal y resolución del embarazo en nuestra institución. Se excluyeron mujeres con cualquier patología pregestacional y/o embarazo múltiple. Se integraron 3 grupos de acuerdo a la ganancia de peso recomendada por el instituto de medicina de Estados Unidos: Grupo 1 mujeres con ganancia de peso adecuada, grupo 2 mujeres con ganancia de peso menor a la recomendada y grupo 3 mujeres con ganancia de peso mayor a la recomendada.

Resultados: Se incluyeron 686 mujeres, grupo 1, n= 243 (35.4 %), grupo 2 n= 251 (36.5%) y grupo 3 n= 192 (27.9%). Las mujeres del grupo 2 tuvieron mayor riesgo de nacimiento pretérmino OR 1.5 (IC 95% 1.01-2.3) y cesárea OR 1.5 (IC 95% 1.08-2.2), comparadas con el grupo 1. Las mujeres del grupo 3 tuvieron mayor riesgo de neonatos grandes para edad gestacional OR 5.2 (IC 95% 1-9-14.2) y cesárea OR 1.64 (IC 95% 1.1-2.4). No hubo diferencias para otros RPA entre grupos.

Conclusiones: La ganancia de peso durante el embarazo menor a lo recomendado se asocia con mayor riesgo de nacimiento pretérmino y cesárea, en

tanto que la a ganancia de peso mayor a la recomendada se asocia con mayor riesgo de neonatos grandes para edad gestacional y cesárea.

Palabras clave: ganancia de peso gestacional, índice de masa corporal pregestacional, resultados perinatales, obesidad.

ABSTRACT

Background: The gain of inadequate or excessive weight during pregnancy , are linked to an increase in adverse perinatal outcomes (RPA), however reports in Latin American population are limited.

Objective: To know RPA watering depending on weight gain during pregnancy.

Methods: Retrospective cohort study. Singleton pregnancies were included , with prenatal care and pregnancy resolution in our institution. Multiple pregnancy and women with any preconception pathology were excluded. Group 1 women gain adequate weight, Group 2 women gain less than the recommended and group 3 women weight gain more weight : 3 groups according to weight gain recommended out the Institute of Medicine of the United States were integrated the recommended.

Results: 686 women, group 1, n = 243 (35.4 %), n = 251 (36.5 %) in group 2 and group 3 n = 192 (27.9 %) were included. Women Group 2 had higher risk of preterm birth OR 1.5 (95% CI 1.01-2.3) and caesarean OR 1.5 (95% CI 1.08-2.2) compared with group 1 Group 3 women had a higher risk of infants large for gestational age OR 5.2 (95% CI 1-9-14.2) and caesarean OR 1.64 (95% CI 1.1-2.4). There were no differences between groups for other RPA.

Conclusions: Weight gain during pregnancy less than recommended is associated with increased risk of preterm birth and cesarean section, whereas to gain more than the recommended weight is associated with increased risk of large infants for gestational age and cesarean section.

Keywords: gestational weight gain, pre-pregnancy body mass index, pregnancy outcomes, obesity.

INTRODUCCIÓN

Desde 1980, la obesidad se ha incrementado en todo el mundo. En el año 2014 alrededor del 13% de la población adulta mundial (15% de las mujeres) eran obesos, el 39% de los adultos de 18 o más años (40% de las mujeres) tenían sobrepeso.¹ De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, existen 400 millones de personas obesas en el mundo.² La prevalencia de sobrepeso en México en mujeres fue de 73.5% y de obesidad de 37.7%. El 60-70% de las mujeres en edad reproductiva presentan sobrepeso u obesidad.³

Esta estimado que hasta el 50% de las mujeres en edad reproductiva tienen sobrepeso u obesidad y el 18% de estas mujeres tienen sobrepeso u obesidad cuando ocurre el embarazo. De acuerdo a la organización de naciones unidas la prevalencia de la obesidad durante el embarazo va desde 1.8 a 25.3% y también se relaciona con un incremento de los riesgos materno fetales.⁴

La obesidad, el sobrepeso y el bajo peso, así como, un inadecuada o excesiva ganancia de peso gestacional, están ligados a un incremento de los resultados perinatales adversos. El sobrepeso, la obesidad y la ganancia excesiva de peso durante la gestación se han asociado a complicaciones maternas y fetales como: diabetes gestacional, hipertensión gestacional, preeclampsia, cesárea, macrosomia, prematuridad, anomalías congénitas y predisposición a obesidad durante la niñez a largo plazo.⁵ En tanto que el bajo peso pregestacional y la ganancia de peso menor a la recomendada durante el embarazo se han asociado con parto pretérmino y recién nacidos pequeños para edad gestacional.⁶

El instituto de medicina (IOM) de Estados Unidos recomienda que la meta de ganancia de peso gestacional debe ser modificado de acuerdo al IMC pregestacional y sugiere que la ganancia total durante el embarazo debe ser de 12.7–18.1 kg para un IMC pregestacional $<18.5 \text{ kg/m}^2$, 11.3–15.8 kg para un IMC pregestacional entre $18.5\text{--}24.9 \text{ kg/m}^2$, 6.8–11.3 kg para un IMC pregestacional de $25\text{--}29.9 \text{ kg/m}^2$ y 4.9–9 kg para un IMC pregestacional $\geq 30 \text{ kg/m}^2$.⁷

El objetivo del presente estudio es conocer el riesgo de resultados perinatales adversos en función de la ganancia de peso durante el embarazo.

Material y métodos

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva de mujeres que acudieron a control prenatal del Instituto Nacional de Perinatología entre 2014 y 2016. Se incluyeron mujeres con control prenatal y resolución del embarazo en nuestra institución, sin patologías agregadas. Se excluyeron mujeres con embarazo múltiple, enfermedades como: diabetes mellitus pregestacional, cardiopatías no corregidas, hipertiroidismo, anemia moderada a severa, hipertensión arterial sistémica crónica, enfermedades inmunológicas, enfermedades hepáticas, infección por virus de la inmunodeficiencia adquirida.

Variables de estudio

Variable independiente

La variable independiente fue la ganancia de peso durante el embarazo, definida como la diferencia entre el peso al final del embarazo y el peso pregestacional, el peso pregestacional se tomó del expediente cuando la paciente ingreso a control prenatal antes de las 12 semana de gestación, cuando la participante ingreso después de las 12 semanas de gestación, se interrogo a la participante para documentar el peso pregestacional al final del embarazo. Las mujeres se integraron en tres grupos:

Grupo 1. Mujeres con ganancia de peso adecuada de acuerdo al IMC pregestacional recomendado por el IOM (tabla 1).

Grupo 2. Mujeres con ganancia de peso menor a la recomendada por el IOM de acuerdo al IMC pregestacional

Grupo 3. Mujeres con ganancia de peso mayor a la recomendada por el IOM de acuerdo al peso pregestacional.

Tabla 1. Recomendaciones de la IOM para la ganancia peso total durante el embarazo, de acuerdo al IMC pregestacional.

IMC pregestacional	Ganancia total (kg)	Ganancia semanal (2º y 3er trimestre)
Bajo peso (IMC<18.5)	12.7 - 18.1	0.45 kg/sem (0.45 – 0.59)
Peso normal (IMC=18.5 – 24.9)	11.3 – 15.8	0.45 kg/sem (0.36 – 0.45)
Sobrepeso (IMC 25-29.9)	6.8 - 11.3	0.27 kg/sem (0.22 – 0.33)
Obesidad (IMC >30)	4.9 – 9	0.22 kg/sem (0.18 – 0.27)

Variables de desenlace

Los desenlaces primarios fueron: **Recién nacido pequeño para edad gestacional (PEG)**: Definición operacional: se define como peso al nacer debajo del percentil 10 para edad gestacional y sexo específico,⁸ recién nacido **grande para edad gestacional (GEG)**: definido como peso al nacer por encima del percentil 90 para edad gestacional y sexo para la población mexicana.⁹

Desenlaces secundarios

Diabetes Mellitus Gestacional: Detección de DMG con CTOG-75 g, 2-h, el diagnóstico de DMG se integró de acuerdo a los criterios estipulados por las recomendaciones del “*Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus*” ayuno ≥ 95 mg/dl, 1 hora ≥ 180 mg/dl, 2 horas ≥ 155 mg/dl. Dos o más valores alterados harán el diagnóstico de DMG.¹⁰

Preeclampsia: Definición operacional: Elevación de la tensión arterial $\geq 140/90$ mmHg determinadas al menos en dos ocasiones, con mínimo 4 horas de diferencia después de 20 semanas de gestación en una mujer con una presión arterial previamente normal, más la presencia de proteinuria mayor ó igual a 300 mg en orina de 24 hrs ó relación proteína / creatinina (urinarias) mayor ó igual a 0,3 mg/dL ó urolabstix de 1+ ó más. En ausencia de proteinuria: la presencia de trombocitopenia $< 100,000$ / microlitro, creatinina > 1.1 mg/dL, elevación de transaminasas 2 veces por encima del valor normal, edema pulmonar ó síntomas visuales y cerebrales.¹¹

Hipertensión gestacional: Definición operacional: La hipertensión gestacional es la elevación de la tensión arterial $\geq 140/90$ mmHg y $\leq 160/110$ después de 20 semanas de gestación, en ausencia de proteinuria o los hallazgos sistémicos antes mencionado.¹¹

Parto pretérmino: Definición operacional: Nacimiento entre las 20 0/7 semanas de gestación y 36 6/7 semanas de gestación.¹²

Polihidramnios: Definición operacional: Se denomina polihidramnios a la alteración fisiopatológica, que se caracteriza por un incremento en la cantidad de líquido amniótico, evaluado inicialmente por ultrasonido y confirmado al nacimiento. Por el método de bolsa única, un valor mayor a 8 cm indica polihidramnios. Por el método de cuatro cuadrantes, un valor mayor a 18 se considera polihidramnios.¹³

Oligohidramnios. Definición operacional: Alteración fisiopatológica que se caracteriza por la disminución en la cantidad de líquido amniótico, evaluado inicialmente por ultrasonido y confirmado al nacimiento, que se relaciona con un incremento de resultados perinatales adversos. Se considera oligohidramnios si la medición es menor de 8 cm (método de cuatro cuadrantes), o bien una de bolsa máxima menor a 2cm.¹³

PROTOCOLO CLÍNICO

Las mujeres embarazadas que acuden a control prenatal en el INPer reciben consultas obstétricas cada mes hasta la semana 30 de gestación, posteriormente cada 2 semanas y después de eso cada semana hasta el término del embarazo. En la primer consulta obstétrica, a todas las mujeres se les solicitó biometría hemática completa, glucosa, urea, ácido úrico, creatinina, pruebas de VDRL y VIH; así como examen general de orina. Se realizó al menos un ultrasonido obstétrico en cada trimestre. Se registró el peso materno en cada consulta. Las mujeres con obesidad ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) y las mujeres que se detectan con ganancia excesiva de peso, reciben interconsulta al servicio de Dietética para modular los hábitos alimenticios y tratar de controlar la ganancia de peso.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El tamaño de muestra se calculó para encontrar una diferencia mínimo del 10% en la frecuencia de GEG en mujeres con ganancia excesiva de peso y 10% de PEG en mujeres con ganancia de peso menor a la recomendada, comparados con mujeres con ganancia de peso adecuada, con un alfa de 0.05 y beta de 0.20 (poder del 80%) se requieren al menos 180 mujeres por grupo.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar a los grupos de estudio, para comparar variables cuantitativas continuas se utilizaron prueba de ANOVA de un factor y/o prueba de kruskall Wallis, para diferencia de proporciones se utilizó prueba de Chi cuadrada y se realizó una regresión logística para calcular Odss

ratio OR con intervalo de confianza al 95. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 15.

RESULTADOS

Se incluyeron en total 686 mujeres que cumplieron con los criterios de inclusión: Grupo 1, n= 243 (35.4 %), grupo 2 n= 251 (36.5%) y grupo 3 n= 192 (27.9%). Las características generales de las mujeres y de los recién nacidos se muestran en la tabla 2. Se observa que fue significativamente mayor la ganancia de peso total durante el embarazo, las semanas de gestación a la resolución, el peso y talla del RN en el grupo 1 vs el grupo 2. No hubo diferencias en edad materna número de gestaciones, talla, peso pregestacional, IMC pregestacional, peso e IMC al ingreso a control prenatal, SDG al momento de la CTOG y valores de glucosa durante al CTOG. Así mismo, fue significativamente mayor la ganancia de peso total durante el embarazo, peso en la última consulta, así como peso e índice de masa corporal pregestacional, peso al ingreso y peso del RN en el grupo 1 vs el grupo 3. No hubo diferencias en cuanto a edad y talla materna, número de gestaciones, semanas de gestación, SDG al momento de la CTOG y valores de glucosa durante la prueba.

En la tabla 3, se observa el riesgo de RPA de acuerdo la ganancia de peso durante el embarazo, expresado como OR con IC al 95%. Las mujeres con ganancia menor a la recomendada presentaron mayor riesgo de nacimiento pretérmino y resolución del embarazo por cesárea comparadas con las mujeres con ganancia de peso adecuada. Si bien, hubo tendencia a mayor número de pequeños para edad gestacional en el grupo de ganancia menor a la recomendad

esta diferencia no fue significativa. No hubo diferencias significativas entre el grupo 1 y grupo 2 para neonatos grandes o pequeños para edad gestacional, diabetes e hipertensión gestacional y preeclampsia. Las mujeres con ganancia excesiva de peso durante el embarazo presentaron mayor riesgo de tener neonatos grandes para edad gestacional y cesárea. No hubo diferencias entre el grupo 1 y 3 en cuanto al riesgo de pequeño para edad gestacional, preeclampsia, pretérmino, diabetes gestacional e hipertensión gestacional.

Tabla 2. Características generales de 686 mujeres de acuerdo a la ganancia de peso durante el embarazo.

Característica	Grupo 1 Ganancia de peso recomendada n=243	Grupo 2 Ganancia de peso menor a la recomendada n=251	P	Grupo 3 ganancia de peso mayor a la recomendada n= 192	P
Edad (años)	29.2 ± 7.3	28.4 ± 8.1	0.75	29.7 ± 6.9	0.98
Gesta	2.2 ± 1.3	2.3 ± 1.8	0.98	2.3 ± 1.1	0.98
Talla (m)	1.56 ± 0.06	1.56 ± 0.06	0.98	1.58 ± 0.06	0.002
Peso pregestacional (Kg)	62.9 ± 13.6	62.2 ± 12.3	0.98	68.9 ± 11.1	0.0001
IMC pregestacional	25.5 ± 4.9	25.4 ± 4.8	0.98	27.4 ± 3.9	0.0001
Peso al ingreso	66.9 ± 13.0	64.3 ± 11.8	0.84	79.3 ± 47.2	0.0001
IMC al ingreso	27.2 ± 4.6	26.2 ± 4.5	0.94	31.5 ± 19.1	0.0001
SDG CTOG	19.1 ± 9.5	18.9 ± 9.6	0.97	19.7 ± 9.1	0.98
Glucosa durante la CTOG Ayuno	80.3 ± 9.17	80.3 ± 9.7	0.98	85.9 ± 12.2	0.76
1-hora	122.8 ± 34.9	125 ± 40.7	0.98	129 ± 34.3	0.27
2-horas	107.1 ± 27.8	108.7 ± 30.2	0.96	108.1 ± 25.3	0.98

Peso en última consulta	74.4 ± 11.7	67.3 ± 10.9	0.0001	85.9 ± 9.8	0.0001
Ganancia de peso total	11.4 ± 3.4	5.1 ± 4.5	0.0001	16.9 ± 5.4	0.0001
SDG a la resolución	38.0 ± 2.4	37.4 ± 2.7	0.01	38.2 ± 2.2	0.98
Peso RN (g)	2890.0 ± 557.9	2747 ± 673.9	0.02	3105 ± 553.8	0.001
Talla RN (cm)	48.4 ± 3.2	47.2 ± 4.9	0.003	48.9 ± 3.1	0.52

Tabla 3. Riesgo de resultados perinatales adversos de acuerdo a la ganancia de peso durante el embarazo

	Grupo 1 Ganancia recomendada a N=243	Grupo 2 Ganancia menor a recomendada a n= 251	Grupo 1 vs grupo 2 OR IC (95%)	Grupo 3 Ganancia mayor a recomendada n=192	Grupo 1 vs grupo 3 OR IC (95%)
Grande para edad gestacional	5 (2.0%)	13 (5.2%)	2.5 (0.9-7.4)	19 (10%)	5.2 (1-9-14.2)*
Pequeño para edad gestacional	30 (12.3%)	45 (18%)	1.5 (0.95- 2.5)	14 (7.4%)	0.56 (0.29- 1.09)
Preeclampsia	18 (7.4%)	20 (7.9%)	1.08 (0.55-2.1)	22 (11.5%)	1.6 (0.84-3.1)
Diabetes gestacional	20 (9.5%)	23 (11.2%)	1.1 (0.60 - 2.1)	11 (6.5%)	0.67 (0.31-1.45)
Hipertensión gestacional	6 (2.5%)	5 (2.0%)	1.2 (0.64- 2.2)	5 (2.6%)	1.05 (0.31- 3.5)
Pretérmino	45 (18.5%)	65 (25.9%)	1.5 (1.01-2.3)*	26 (13.5%)	0.68 (0.4 -1.1)

Cesárea	132 (54.3%)	163 (64.9%)	1.5 (1-08- 2.2)*	127 (66.1%)	1.64 (1.1-2.4)*
---------	-------------	-------------	---------------------	-------------	--------------------

DISCUSIÓN

El peso al nacimiento es un importante predictor de supervivencia y de salud. En neonatos con bajo peso al nacer tienen un incremento en la morbilidad y mortalidad, así como un aumento en el riesgo en la etapa adulta de padecer hipertensión y diabetes mellitus tipo 2.¹⁴ Diversos estudios han demostrado que durante el nacimiento de un neonato macrosómico se incrementa el riesgo de complicaciones severas intraparto, como lesiones al neonato y a la madre. Así mismo, la macrosomía también implica un incremento de varias enfermedades durante la etapa adulta como cáncer de mama en las mujeres y mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2.^{4,15, 17}

El índice de masa corporal pregestacional es un importante predictor del peso al nacimiento. Por lo tanto, es importante combinar la ganancia de peso durante el embarazo y el índice de masa corporal pregestacional en el análisis de la asociación entre la ganancia de peso y el peso al nacimiento del neonato.¹⁶

En un estudio realizado en Canadá, del 2005- 2006, en una muestra de 5930 mujeres con un solo producto, se encontró que el 34.4% de las mujeres tenían sobrepeso u obesidad; más de la mitad (59.4%) ganaron peso por encima de lo recomendado, 18.6% ganaron menos de lo recomendado. Entre las mujeres con ganancia por encima de lo recomendado, la media de aumento de peso en las

primigestas fue más alto (20.4 kg) que en las mujeres multíparas (18.9 kg). Las mujeres con bajo peso y con ganancia de peso menor a la recomendada, tuvieron mayor frecuencia de recién nacidos pequeños para edad gestacional. La ganancia por debajo de lo recomendado contribuyó más (9.2%) para pequeño para edad gestacional que un IMC bajo (5.3%). La tasa de nacimiento para grande para edad gestacional fue de 11.3%, que van de 7.5% entre primigestas a 14.9% entre multigestas en mujeres sin antecedentes de parto pretérmino ni pérdida gestacional. En mujeres con sobrepeso, obesidad y con ganancia de peso mayor a lo recomendado tuvieron mayores tasas de recién nacidos grandes para edad gestacional. La ganancia de peso por encima de lo recomendado contribuye más (15.9%) para grande para edad gestacional que el sobrepeso (6.5%) u obesidad (8.9%) pregestacional. Entre todas las mujeres, ganancia por encima de lo recomendado contribuyó hasta en el 18.2% de parto pretérmino, mientras que IMC bajo o alto solo contribuyeron en menos del 5% para parto pretérmino. El 60% de las mujeres ganan peso por encima de lo recomendado para su embarazo, se obtuvo que un excesivo aumento de peso durante el embarazo contribuye a más efectos adversos que un alto IMC, al 18.2% de parto pretérmino y 15.9% de grandes para edad gestacional en general.¹⁷

Oteng-Ntim et al. Atribuyeron 4.2% de los partos pretérmino a la obesidad en un estudio realizado en Reino Unido.¹⁸ Djelantik et al. Atribuyeron el 6.6% de parto pretérmino en Ámsterdam al sobrepeso y obesidad.¹⁹

En otros estudios se controló la ganancia de peso durante la gestación. Después de ajustar la ganancia de peso, que el sobrepeso ni la obesidad contribuyeron significativamente al parto pretérmino de forma significativa, mientras que un

aumento de peso mayor al recomendado durante la gestación contribuyó en casi 1 de cada 5 (18.2%) en los partos pretérmino.^{5,7,20}

En un estudio realizado por Sunsaneevithayakul, et al, encontraron que un 60 % de las mujeres embarazadas que se apegaron a la recomendación en cuanto ganancia de peso, los resultados adversos asociados a la ganancia de peso excesiva, incluyendo grandes para la edad gestacional, cesárea, y preeclampsia con datos de severidad, se redujeron significativamente en las mujeres que cumplieron con la recomendación.²¹

CONCLUSIONES

La ganancia de peso durante el embarazo menor a lo recomendado se asocia con mayor riesgo de nacimiento pretérmino y cesárea, en tanto que la ganancia de peso mayor a la recomendada se asocia con mayor riesgo de neonatos grandes para edad gestacional y cesárea.

REFERENCIAS

1. World Health Organization: Obesity and overweight. WHO 2015 Fact sheet No. 311. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>
2. Reyes E, Martínez N, Parra A, Castillo-Mora A, Ortega-González C. Early Intensive Obstetric and Medical Nutrition Care Is Associated with Decreased Prepregnancy Obesity Impact on Perinatal Outcomes. *Gynecol Obstet Invest* 2012;73:75–81.
3. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando- Hernández S, Hernández-Ávila M, Sepúlveda-Amor J: National Health and Nutrition Survey. Cuernavaca, Instituto Nacional de Salud Pública, 2012.
4. Catalano P, De Mouzon SH. Maternal obesity and metabolic risk to the offspring: why lifestyle interventions may have not achieved the desired outcomes. *Int J Obes (Lond)*. 2015;39:642-9.
5. Godoy AC, Nascimento SL, Surita FG. A systematic review and meta-analysis of gestational weight gain recommendations and related outcomes in Brazil. *Clinics (Sao Paulo)*. 2015;70:758-64
6. Dzakpasu S, Fahey J, Kirby RS, Tough SC, Chalmers B, Heaman MI, et al. Contribution of prepregnancy body mass index and gestational weight gain to adverse neonatal outcomes: population attributable fractions for Canada. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;5;15:21.
7. Obesity: The problem and its management. Institute of Medicine of the National Academies: Weight Gain during Pregnancy: Re- Examining the Guidelines. Report brief. Washington, 2009. <http://www.iom.edu/Reports.aspx>
8. Kozuki N, Katz J, Christian P, Lee AC, Liu L, Silveira MF, et al. Comparison of US Birth Weight References and the International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century Standard. *JAMA Pediatr*. 2015;169(7).
9. Reyes-Muñoz E, Parra A, Castillo-Mora A, Ortega-González C. Effect of the diagnostic criteria of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups on the prevalence of gestational diabetes mellitus in urban Mexican women: a cross-sectional study. *Endocr Pract*. 2012 Jan;18(2):146–51.
10. Metzger BE, Buchanan T a., Coustan DR, De Leiva A, Dunger DB, Hadden DR, et al. Summary and recommendations of the Fifth International

- Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2007;30(SUPPL. 2).
11. American College of Obstetricians and Gynecologists. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2013;122(5):1122–31.
 12. Locatelli A., Consonni S. GA. Management of Preterm Labor. *Obs Gynecol Clin N Am*. 2015;42(1):255–74.
 13. Normas y Procedimientos en Ginecología y Obstetricia INPER. 2015.
 14. Heo JM, Kim TH, Hahn MH, Cho GJ, Hong SC, Oh MJ, Comparison of the effects of gestational weight gain on pregnancy outcomes between non-diabetic and diabetic women. *Obstet Gynecol Sci*. 2015;58:461-7.
 15. Drehmer M1, Duncan BB, Kac G, Schmidt MI. Association of second and third trimester weight gain in pregnancy with maternal and fetal outcomes. *PLoS One*. 2013;8:e54704.
 16. Zhang CH, Liu XY, Zhan YW, Zhang L, Huang YJ, Zhou H. Effects of Prepregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain on Pregnancy Outcomes. *Asia Pac J Public Health*. 2015;27:620-30.
 17. Rode L, Hegaard HK, Kjaergaard H, Møller LF, Tabor A, Ottesen B. Association between maternal weight gain and birth weight. *Obstet Gynecol*. 2010;109:1309-15.
 18. Moehlecke M, Costenaro F, Reichelt AA, Oppermann ML, Leitão CB Low Gestational Weight Gain in Obese Women and Pregnancy Outcomes. *AJP Rep*. 2016;6:e77-82.
 19. Liu L, Hong Z, Zhang L. Associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in nulliparous women delivering single live babies. *Sci Rep*. 2015;5:12863.
 20. Cosson E, Cussac-Pillegand C, Benbara A, Pharisien I, Nguyen MT, Chiheb S. Pregnancy adverse outcomes related to pregravid body mass index and gestational weight gain, according to the presence or not of gestational diabetes mellitus: A retrospective observational study. *Diabetes Metab*. 2016;42:38-46.
 21. [Sunsaneevithayakul P1](#), Titapant V, Ruangvutilert P, Sutantawibul A, Phatihattakorn C, Wataganara T. Relation between gestational weight gain and pregnancy outcomes. *J Obstet Gynaecol Res*. 2014;40:995-1001