

Influencia del índice de masa corporal pregestacional y ganancia ponderal materna en los resultados perinatales materno-fetales

Influence of the Body Mass Index and Maternal Gestational Weight Gain in Maternal-Fetal Perinatal Outcomes

Marina de la Plata Daza, Manuel Pantoja Garrido, Zoraida Frías Sánchez, Sara Rojo Novo

Unidad de Gestión Clínica de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, (España).

RESUMEN

Introducción: El índice de masa corporal y la ganancia ponderal materna excesiva durante el embarazo son factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones perinatales.

Objetivo: Determinar la relación entre el índice de masa corporal pregestacional y la ganancia ponderal materna durante el embarazo, y la aparición de complicaciones y efectos adversos perinatales materno-fetales.

Métodos: Estudio observacional prospectivo de cohortes con 500 gestantes controladas en el HUV Macarena de Sevilla durante el primer trimestre del año 2012. Las pacientes se han categorizado en función de su índice de masa corporal pregestacional y de su ganancia ponderal durante el embarazo. El análisis asociativo entre variables se ha realizado mediante el test de la chi cuadrado (significación estadística $p < 0,05$).

Resultados: De las 500 gestantes incluidas en nuestro estudio, 137 (28 %) presentaban sobrepeso y 79 (16,1 %) algún tipo de obesidad. Según la ganancia ponderal, 216 (44,1 %) tuvieron una ganancia ponderal superior a la recomendada. De las gestantes que desarrollaron patología, 37,7 % tenía un peso bajo o normal al inicio de la gestación, mientras que en 62,3 % de los casos tenían sobrepeso (34,4 %) u obesidad (27,9 %) ($p = 0,001$). La hipertensión gestacional (3,4 %) y la diabetes gestacional (1,4 %) fueron las patologías más frecuentes. El grupo de gestantes con ganancia ponderal excesiva tuvo una mayor tasa de inducciones del

parto ($p= 0,027$), recién nacidos con mayores pesos al nacer y mayor número de ingresos en UCI neonatal.

Conclusiones: Un elevado índice de masa corporal pregestacional y una ganancia ponderal excesiva en el embarazo puede conllevar resultados adversos tanto para la madre como para el neonato.

Palabras clave: obesidad; ganancia ponderal; índice de masa corporal; gestación.

ABSTRACT

Introduction: Excessive body mass index (BMI) and gestational weight gain (GWG) are risk factors for the development of perinatal complications.

Objectives: Determine the association between the pregestational BMI and GWG and maternal-fetal perinatal complications and adverse effects.

Methods: A prospective observational cohort study of 500 controlled pregnant women was conducted at Virgen Macarena University Hospital from Seville during 2012 first trimester. Patients have been categorized according to their pregestational BMI and GWG. Analysis of association between variables has been performed through Chi-Square Test (statistical significance: $p < 0.05$).

Results: Out of 500 pregnant women, 137 (28 %) were overweight and 79 (16.1 %) were obese. Regarding GWG, 216 (44.1 %) had higher GWG than recommended. 37.7 % pregnant women, who developed pathology, presented low or normal weight at the beginning of pregnancy, whereas 62.3 % of cases were overweight (34.4 %) or obese (27.9 %) ($p= 0.001$). Gestational hypertension (3.4 %) and gestational diabetes (1.4 %) were the most frequent pathologies. The group of pregnant women with excessive GWG had a higher pregnancy induction rate ($p= 0.027$), newborns with higher weight and higher number of admissions in neonatal ICU.

Conclusions: A high pre-pregnancy BMI and GWG in pregnancy can lead to adverse outcomes for both, the mother and the neonate.

Keywords: obesity; gestational weight gain; body mass index; pregnancy.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la prevalencia de obesidad en la embarazada se encuentra en un rango comprendido entre 1,8 y 25,3 %, dependiendo de las series.¹ La obesidad aumenta de forma considerable la morbimortalidad asociada al embarazo; no sólo por el exceso de peso presente al inicio de la gestación, sino también de la variación en él a medida que el embarazo progresa. Algunos de estos riesgos aumentan con el desarrollo de sobrepeso y varían de acuerdo a la severidad del rango, o debido a la progresión hacia los diferentes subtipos de obesidad.²

La mayoría de los autores que han tratado este tema concluyen que la obesidad materna contribuye de manera significativa a un peor pronóstico para la madre y el recién nacido durante el parto y en el puerperio inmediato. Entre las complicaciones intraparto y posparto que han demostrado asociación se incluyen: un aumento en el número de cesáreas, partos instrumentales, hemorragias e infección, incremento de la estancia hospitalaria y una mayor necesidad de cuidados intensivos del recién nacido.³ En general, todos los estudios coinciden en que este aumento del riesgo es proporcional y se hace más severo a medida que la ganancia de peso es mayor.⁴

Con una ganancia ponderal excesiva durante el embarazo, parece multiplicarse el riesgo de aparición de preeclampsia, diabetes gestacional, hemorragia posparto, tasa de cesáreas y macrosomía fetal, con los consiguientes riesgos mecánicos distócicos durante el parto, además de los metabólicos para el recién nacido.⁵⁻⁷

El incremento en el porcentaje de gestantes con sobrepeso y obesidad en nuestra población en los últimos años nos ha llevado a plantear este estudio, en el que analizamos los resultados perinatales materno-fetales en función del IMC materno al inicio de la gestación y la ganancia ponderal durante el embarazo. Nuestro principal objetivo es determinar la relación entre el índice de masa corporal pregestacional y la ganancia ponderal materna durante el embarazo, y la aparición de complicaciones y efectos adversos perinatales materno-fetales.

MÉTODOS

Estudio observacional prospectivo de cohortes a partir de 500 gestantes que fueron controladas y atendidas en el Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla (España), desde enero hasta abril del año 2012. Se recopiló información a través de la historia clínica y la entrevista personal a la paciente durante el ingreso y posparto inmediato, acerca de su IMC pregestacional (calculado mediante la talla y el peso obtenidos en la primera consulta de control de la gestación), la existencia de patología previa a la gestación, antecedentes obstétricos (número de partos, cesáreas, abortos, gestaciones ectópicas, etc...), desarrollo de patología durante la gestación y mecanismo de inicio y fin del parto.

Se excluyeron 10 mujeres por falta de alguno de los datos en su historia. Previo al análisis de las complicaciones neonatales se recopilaron los siguientes datos acerca de los recién nacidos: sexo, peso, índice de Apgar, valores de pH de arteria umbilical y número de neonatos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (además de la razón de sus ingresos).

Se realizaron dos análisis:

1. Por un lado, teniendo en cuenta el IMC pregestacional materno, categorizamos a las pacientes según la clasificación de la OMS en:

- Bajo IMC (< 18,5)
- Normal (18,5 - 24,9)
- Sobrepeso (25 - 29,9)
- Obesidad tipo I (30 - 34,9)

- Obesidad tipo II (35 - 39,9)
- Obesidad tipo III (> 40).

2. Por otro lado, según la ganancia ponderal materna durante el embarazo, en menor/igual a la recomendada, o bien si esta ha sido excesiva según las recomendaciones de la IOM (Instituto de Medicina de los Estados Unidos de América, EE. UU.) y las guías proSEGO (Sociedad española de Ginecología y Obstetricia) ([tabla 1](#)).

Tabla 1. Ganancia de peso recomendada durante el embarazo en función del IMC previo a la gestación

IMC pregestacional		Ganancia de peso recomendada (kg)
Bajo peso	< 18,5 kg/m ²	12,5-18
Normal	18,5 - 24,9 kg/m ²	11,5-16
Sobrepeso	25 - 29,9 kg/m ²	7-11,5
Obesidad tipo I	30 - 34,9 kg/m ²	7
Obesidad tipo II	35 - 39,9 kg/m ²	7
Obesidad tipo III	> 40 kg/m ²	7

* Se definen los grupos de estudio según los criterios de la OMS y la SEGO para el control de la mujer embarazada.

Para el análisis de los datos se planteó un estudio estadístico descriptivo con la media, desviaciones estándar y porcentaje de las variables generales de las pacientes. La comparación de grupos se realizó mediante X² de Pearson y el análisis asociativo entre variables mediante la prueba chi cuadrado. Consideramos significación estadística de los resultados con valores de $p < 0,05$. Se utilizó el programa SPSS 21 para Mac para el análisis estadístico.

RESULTADOS

De las 500 gestantes de nuestro estudio, 10 fueron excluidas por falta de datos. En cuanto a las características recogidas de su historia clínica, la media de edad de nuestra población fue de 30,6 años, 45,4 % eran primigestas, 37,5 % tenían uno o más partos vaginales anteriores y 9,6 % al menos una cesárea previa. La edad gestacional media de finalización del embarazo fue de 39 semanas y 5 días.

Según la clasificación de la OMS en relación al IMC, 14 de ellas (2,9 %) presentaban bajo peso al inicio de la gestación, 260 (53,1 %) un peso normal, 137 (28 %) sobrepeso, 52 (10,6 %) obesidad tipo I, 21 (4,3 %) obesidad tipo II y 6 (1,2 %) obesidad tipo III. El IMC pregestacional medio de nuestras gestantes fue del 24,9, considerado como límite superior de normalidad.

Teniendo en cuenta la ganancia ponderal que experimentaron durante el embarazo y según las recomendaciones del Instituto de Medicina de EE. UU. sobre la ganancia ponderal en función del IMC pregestacional. Las gestantes con ganancia ponderal menor o igual a la recomendada fueron 274 (55,9 %), mientras que las de ganancia ponderal excesiva fueron 216 gestantes (44,1 %) ([tabla 2](#)). La ganancia ponderal media de nuestro grupo de gestantes fue de 12,66 kg.

Tabla 2. Ganancia ponderal durante el embarazo en función del IMC pregestacional

Ganancia ponderal	Bajo peso: IMC < 18,5 kg/m ² n= 14 (%)	Normal: IMC 18,5 – 24,9 kg/m ² n= 260 (%)	Sobrepeso: IMC 25-29-9 kg/m ² n= 137 (%)	Obesidad: IMC > 30 kg/m ² n= 79 (%)
Menor a la recomendada	5 (35,7)	55 (21,1)	15 (10,9)	15 (19)
Adecuada	8 (57,1)	130 (50)	42 (30,7)	4 (5,1)
Excesiva	1 (7,1)	75 (28,9)	80 (58,3)	60 (75,9)

Morbilidad materna

El 85,4 % de nuestras gestantes no padecía ninguna patología previa al embarazo, mientras que 10,8 % desarrolló algún tipo de trastorno durante este. De las 14 gestantes que partían de un bajo peso según el IMC pregestacional, 2 de ellas (0,5 % del total) desarrollaron patología durante la gestación; de las 260 con normopeso, 21 (4,3 %) desarrollaron patología; de las 137 con sobrepeso, 21 (4,3 %) sufrió algún trastorno y de las 79 con obesidad, 17 (3,5 %) desarrollaron alguna patología.

En cuanto a este aspecto en concreto, se analizó la relación entre el IMC pregestacional y el desarrollo de patologías durante la gestación: 37,7 % de las gestantes que desarrollaron patología tenía un peso bajo o normal al inicio de la gestación, mientras que en 62,3 % de los casos tenían sobrepeso (34,4 %) u obesidad (27,9 %) ($p= 0,001$). Las patologías que aparecieron con mayor frecuencia en nuestras gestantes fueron hipertensión (3,4 %) y diabetes gestacional (1,4 %).

Mecanismo del parto

En cuanto al mecanismo de inicio del parto (espontáneo, inducción o cesárea electiva), 71,3 % se desencadenó de forma espontánea, en 23,2 % se decidió inducir el parto (89,7 % de esos casos mediante uso de misoprostol vaginal) y en 5,2 % se indicó una cesárea electiva.

Observamos diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,027$) en cuanto a la mayor tasa de inducciones del parto en el grupo de gestantes con ganancia ponderal excesiva (tabla 3). De las inducciones, 55,4 % se indicaron en el grupo de ganancia excesiva, frente al 44,6 % que tuvo lugar en aquellas con ganancia ponderal menor o igual a la recomendada. De los partos de inicio espontáneo, 59,1 % tuvieron lugar en el grupo de embarazadas con ganancia menor o igual a la recomendada, mientras que 40,9 % restante se produjo en las pacientes con ganancia excesiva. El 64 % de las cesáreas electivas fue en el grupo de las pacientes con menor ganancia ponderal.

Tabla 3. Tipo de inicio del parto en función de Ganancia Ponderal

Ganancia ponderal	Inicio espontáneo	Inducción de parto	Cesárea electiva
Menor o igual a la recomendada	75,6 %	18,5 %	5,9 %
Excesiva	66,2 %	29,1 %	4,2 %

En cuanto a la finalización del parto, a un 21 % de las pacientes se les practicó una cesárea, mientras que en 89 % de los casos, el parto tuvo lugar por vía vaginal (instrumentándose un 19,3 % del total). No se objetivaron diferencias significativas entre los diferentes grupos de estudio.

Morbilidad/Complicaciones neonatales

En cuanto a la valoración del recién nacido, 50,1 % fueron hembras, frente al 49,9 % de varones. La media de peso al nacer fue de 3 377 gramos (gr), encontrando un porcentaje del 6.2 % de recién nacidos que tuvo un peso al nacer mayor o igual a 4000 gr.

Correlacionando el peso del recién nacido con la ganancia ponderal de nuestras gestantes ([tabla 4](#)), hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,001$), ya que las madres con excesiva ganancia ponderal durante el embarazo tuvieron recién nacidos con mayores pesos al nacer. Del total de recién nacidos, 2,6 % precisaron ingreso en la UCI neonatal (el distrés respiratorio fue la causa más frecuente de los mismos), aunque no encontramos relación entre la causa del ingreso y el peso materno. En cuanto al análisis de los pH sanguíneos extraídos de la arteria umbilical de los cordones tras el nacimiento, un 10,4 % de ellos registraron valores inferiores a 7,20; por lo tanto, presentó acidemia fetal.

Tabla 4. Relación Peso del recién nacido con Ganancia ponderal materna

Peso del recién nacido (gr)	Ganancia ponderal	
	≤ a la recomendada (%)	Excesiva (%)
Bajo peso al nacer: < 2500	73,3	26,7
Normopeso: 2500 - 3999	57,7	42,3
Sobrepeso: 4000 - 4499	21,4	78,6
Macrosoma: > 4500	33,3	66,7

DISCUSIÓN

Nuestro estudio encuentra asociación entre el IMC pregestacional y la ganancia ponderal materna superior a la recomendada, con respecto al desarrollo de complicaciones tanto maternas como neonatales.

Hemos observado una clara tendencia ascendente en la tasa de inducciones del parto a medida que aumenta el IMC materno al inicio de la gestación. Esto se presupone lógico, teniendo en cuenta que existen indicaciones claras para finalizar la gestación antes de que el parto se inicie espontáneamente y que éstas aparecen con más frecuencia en las gestantes obesas. Entre estas causas, se encuentran los estados hipertensivos del embarazo y la diabetes gestacional (las principales patologías que desarrollaron las gestantes de nuestra población a estudio). Como apoyan numerosos artículos publicados, durante la última etapa del embarazo, la hipertensión, diabetes gestacional y la preeclampsia son considerablemente más comunes en mujeres con sobrepeso y obesidad que en pacientes normopeso. Además, complicaciones como la preeclampsia se han demostrado asociadas fuertemente con mayores ganancias ponderales.^{8,9}

Del mismo modo, en un estudio realizado en Reino Unido por la Universidad de Liverpool y publicado en septiembre de 2014, se reveló que las mujeres embarazadas obesas tenían un mayor riesgo de desarrollar una comorbilidad diagnosticada antes o durante el embarazo. Esta asociación fue particularmente importante con la hipertensión inducida por el embarazo y la diabetes gestacional. Además, se objetivó un mayor riesgo de inducción de parto y finalización de la gestación mediante cesárea, aumentando con ello la probabilidad de hemorragia posparto y muerte fetal/neonatal, así como de requerir cuidados intensivos tras el nacimiento.¹⁰

Por otro lado, hay un amplio consenso en la comunidad científica con respecto a que patologías como la diabetes gestacional o la hipertensión en sí mismas, aumentan el riesgo de efectos adversos y resultados negativos fetales y neonatales. Algunos ejemplos pueden ser los casos de neonatos grandes para edad gestacional en madres con diabetes gestacional o los de restricción del crecimiento intrauterino en pacientes con hipertensión gestacional o preeclampsia.¹¹

Hallazgos similares encuentran otros estudios con mayor tamaño muestral como el de *Bhattacharya y otros*¹² en el que se observa una tasa general de inducciones mayor que la nuestra, a medida que aumenta el IMC materno. Estos hallazgos son coherentes con los encontrados en la literatura científica. En nuestro estudio no hemos hallado un aumento del riesgo relativo de parto instrumentado, ni en gestantes con sobrepeso ni en las que presentaban obesidad. Si bien encontramos un aumento de la tasa de instrumentación obstétrica en gestantes obesas (aunque no fue estadísticamente significativa).

En cuanto a complicaciones neonatales, se ha publicado asociación entre la obesidad materna y la macrosomía fetal.⁹ *Sebire y otros*,¹³ en un estudio realizado en Londres con casi 300 000 gestantes, se observa un aumento del riesgo de macrosomía fetal tanto en gestantes con sobrepeso como en gestantes con obesidad. De igual manera, *Gaudet y otros*¹⁴ en una revisión sistemática de la literatura en el periodo 2000-2011, concluye que existe asociación significativa entre la obesidad materna y la macrosomía fetal. De acuerdo a lo ya publicado, en nuestro estudio objetivamos una importante asociación estadísticamente significativa, entre la ganancia ponderal materna excesiva y las tasas de macrosomía fetal, ya que 66,7 % de los nacidos con macrosomía en nuestra muestra, presentaban una ganancia ponderal materna mayor a la recomendada. Esta asociación también se objetiva en las madres de los recién nacidos con un peso grande para la edad gestacional (78,6 %).

Aunque en nuestro estudio no encontramos asociación estadísticamente significativa entre el peso materno y el desarrollo de otras complicaciones neonatales. Otros autores sí han analizado la relación entre la ganancia ponderal

materna superior a la recomendada (según la guía IOM) y una puntuación baja de la prueba de Apgar a los cinco minutos del nacimiento, la aparición de convulsiones, hipoglucemia, policitemia y síndrome de aspiración meconial, además de un aumento de los pesos elevados para la edad gestacional, comparando con el grupo de gestantes con ganancia ponderal normal.⁹

La principal limitación de nuestro estudio radica en la falta de ajuste de nuestra población en función de los posibles factores de confusión, que pudiera dificultar la generalización de los resultados a la población general. Sin embargo, estos sirven para reforzar la necesidad de universalizar programas de educación sanitaria que hagan cobrar importancia al control nutricional materno previo a la concepción y durante el seguimiento gestacional, por las repercusiones que tiene sobre los resultados que acontecerán en la madre y el feto. Comprender los determinantes de la ganancia ponderal es esencial para el desarrollo de programas intervencionistas sobre la salud materna y neonatal.

En base a nuestros resultados, podemos concluir que las mujeres que durante su embarazo tienen un IMC normal y una ganancia de peso cercana a la recomendada presentan una mejor evolución gestacional y del parto. Los riesgos que debe asumir la gestante son muy elevados en los casos de sobrepeso y obesidad previa, por lo que antes de quedarse embarazadas, debemos prevenirlos para garantizar un embarazo con una evolución exitosa.

Posiblemente, tratar la obesidad como una patología y no como una variante de la normalidad ayudaría a mejorar las estrategias preventivas y terapéuticas hacia estas gestantes. De esta manera y con una vigilancia prenatal más estrecha, se reducirían las posibles complicaciones causadas por esta enfermedad, principalmente las relacionadas con la hipertensión y la diabetes gestacional, que son las más prevalentes.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sirimi N, Goulis D. Obesity in pregnancy. *Hormones*. 2010;9:299-306.
2. Centers for Disease Control and Prevention: National Center for Chronic Diseases Prevention and Health Promotion. "Defining Overweight and Obesity." 2017. Disponible en: <https://www.cdc.gov/obesity/>
3. Heslehurst N, Simpson H, Ells LJ, Wilkinson J, Lang R, Brown TH and Summerbell CD. The impact of maternal BMI status on pregnancy outcomes with immediate short-term obstetric resource implications: a meta-analysis. *Obes Rev*. 2008;9:635-83.
4. Chu SY, Callaghan WM, Bish CL, D'Angelo D. Gestational weight gain by body mass index among US women delivering live births, 2004-2005: fueling future obesity. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;200:271.e1-7.

5. Bodnar LM, Siega-Riz AM, Simhan HN, Himes KP, Abrams B. Severe obesity, gestational weight gain, and adverse birth outcomes. *Am J Clin Nutr.* 2010;91:1642-8.
6. Skouteris H, Hartley-Clark L, McCabe M, Milgrom J, Kent B, Herring SJ, et al. Preventing excessive gestational weight gain: a systematic review of interventions. *Obes Rev.* 2010;(sep):29.
7. Dzakpasu S, Fahey J, Kirby R, Tough S, Chalmers B, Heaman M, et al. Contribution of prepregnancy body mass index and gestational weight gain to adverse neonatal outcomes: population attributable fractions for Canada. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2015;15(21).
8. Nohr E, Vaeth M, Baker J, Sørensen T, Olsen J, Rasmussen K. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr.* June. 2008;87:1750-9.
9. Li C, Liu Y, Zhang W. Joint and Independent Associations of Gestational Weight Gain and Pre-Pregnancy Body Mass Index with Outcomes of Pregnancy in Chinese Women: A Retrospective Cohort Study. *PLOS ONE.* 2015;10(8):e0136850.
10. Muktabhant B, Lumbiganon P, Ngamjarus C, Dowswell T. Interventions for preventing excessive weight gain during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 4: CD007145.
11. Heude B, Thiébauges O, Goua V, Forhan A, Kaminski M, Foliguet B, et al. Pre-Pregnancy Body Mass Index and Weight Gain During Pregnancy: Relations with Gestational Diabetes and Hypertension, and Birth Outcomes. *Maternal and Child Health Journal.* 2011;16(2):355-63.
12. Bhattacharya S, Campbell DM, Liston WA, Bhattacharya S. Effect of Body Mass Index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *BMC Public Health.* 2007;7:168.
13. Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, et al. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287.213 pregnancies in London. *International Journal of Obesity.* 2001;25:1175-82.
14. Gaudet L, Ferraro Z, Wen S, Walker M. Maternal Obesity and Occurrence of Fetal Macrosomia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BioMed Research International.* 2014:1-22.

Recibido: 18 de octubre de 2017.

Aprobado: 16 de noviembre de 2017.

Manuel Pantoja Garrido. Unidad de Gestión Clínica de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, (España).
Correo electrónico: pantoja_manuel@hotmail.com