

# IMC inicial gestacional relacionado al peso neonatal

- Lic. Adriana Moreno Kemp<sup>1</sup>
- Lic. Andrea García Ayala<sup>2</sup>
- Lic. Marcela Torres Sepúlveda<sup>3</sup>
- Lic. Melisa Sousa Pie<sup>4</sup>
- Lic. Verónica Adame Treviño<sup>5</sup>

## Resumen

### • Palabras clave

IMC inicial gestacional, aumento de peso gestacional, peso neonatal, macrosomía fetal.

### • Objetivo

Encontrar si existe una relación entre el IMC > 26 al inicio de la gestación con una excesiva ganancia de peso durante el embarazo y un producto macrosómico al nacer.

### • Método

Estudio de corte transversal analítico de 107 casos del Hospital Regional Materno-Infantil de Alta Especialidad en Nuevo León, durante agosto de 2009. Los expedientes y encuestas se realizaron a las madres internadas post-parto. Las características maternas analizadas fueron: el IMC de la madre al inicio del embarazo, su aumento de peso durante la gestación, edad y riesgos durante embarazo. De las características del producto fueron analizados el peso y la edad gestacional. Las evaluaciones estadísticas se realizaron por técnicas de correlación entre variables por tablas de contingencias mediante prueba de  $\chi^2$  con nivel de significancia de  $p < 0,05$ .

### • Resultados

La proporción total de pacientes con madres con IMC > 26 con diagnóstico de sobrepeso u obesidad al inicio de la gestación fue de un 31.77%. De los niños macrosómicos, hijos de madres con un IMC > 26 o igual fue 3.17%. La relación entre las variables analizadas: IMC y macrosomía fueron estadísticamente insignificantes con un margen de error de  $\chi^2 >$  de 2.71. En cuanto a las variables de aumento excesivo de peso es independiente al producto macrosómico ( $\chi^2 = .132837$ ).

### • Conclusión

El estudio transversal limita presentar relaciones de los datos obtenidos, ya que el tamaño de la muestra es chica. Por lo tanto, se sugiere ampliar el estudio y analizar también la correlación entre otros factores que pueden causar un efecto en el peso final del producto, y causar así macrosomía fetal.

## Introducción

Actualmente, los índices de obesidad en México han aumentado en forma progresiva, un estudio realizado en el 2006 por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) publicó en la Encuesta Nacional de Salud Pública y Nutrición (ENSANUT) que el sobrepeso y la obesidad afectan alrededor del 70% de la población; entre los 30 y 60 años, un 71.9% de los afectados son mujeres. Datos de la ENSANUT también muestran que desde la infancia se están presentando altas cifras de sobrepeso y obesidad a nivel nacional. De acuerdo con la distribución del índice de masa corporal, el 26% de los escolares en México y uno de cada tres adolescentes presentan exceso de peso (sobrepeso u obesidad).<sup>1</sup> Por lo tanto, es un problema relevante para la economía y la salud de los países desarrollados. Debido a este incremento se ha estimado que para el año 2010 existan entre 8 y 14 millones de personas obesas en México.<sup>2</sup>

Según recientes publicaciones del Clinics in Office Practice, el 60% de las mujeres que presentan sobrepeso pregestacional aumentan más del peso recomendado durante el embarazo, y sólo el 25% de las mujeres con peso adecuado pregestacional aumentan más del peso indicado.<sup>3</sup>

El sobrepeso y la obesidad, considerados una patología, están relacionados con: un aumento en la presión arterial, dislipidemias, cardiopatía coronaria, diabetes mellitus tipo 2, accidente cerebro vascular, enfermedad biliar, osteoartritis, apnea del sueño y cáncer endometrial, mamario, prostático y de colon.<sup>4,5</sup> Desde el punto de vista de la mortalidad y riesgos maternos, se ha demostrado que las cuatro principales causas de

1, 2, 3, 4, 5 Licenciado en Nutrición y Bienestar Integral del Tecnológico de Monterrey.

muerte materna en embarazo relacionadas a la obesidad son: hemorragia post-parto, sépsis, preclampsia, eclampsia y parto obstruido.<sup>6</sup> Por parte de los riesgos fetales, cabe mencionar que la obesidad presente durante el embarazo, aun la que no esta relacionada con la presencia de diabetes mellitus tipo 2, está asociada con una mayor incidencia de malformaciones fetales, entre las que destacan: los defectos del tubo neural, defectos cardiacos diversos, defectos del cierre de la pared abdominal y defectos de extremidades inferiores.<sup>7,8</sup>

El peso al nacer obtenido en las primeras horas después del nacimiento refiere las condiciones nutricionales del recién nacido y de la mujer gestante, y es considerado un indicador apropiado de la salud individual. Por lo anterior, la macrosomía fetal se considera de real importancia, ya que se correlaciona con mortalidad y morbilidad materna e infantil. La definición clásica para macrosomía es: peso al nacimiento mayor a arriba del 90 percentil de peso para la edad. Según la revista brasileña de Ginecología y Obstetricia, se ha demostrado que uno de los factores determinantes de macrosomía es el IMC pregestacional con el aumento excesivo de peso durante la gestación.<sup>9</sup> Según un estudio publicado por el American Journal of Obstetrics and Gynecology (AJOG), se concluyó que las recomendaciones actuales de ganancia de peso en embarazo se asocian con un mayor riesgo de bebés grandes para su edad de gestación y macrosomía.<sup>10</sup>

Otra de las publicaciones de AJOG menciona que las mujeres con IMC en sobrepeso u obesidad durante el primero y el segundo trimestre tienen mayor riesgo de tener un producto mayor para la edad gestacional, que una mujer que tiene un IMC normal. También se menciona que cualquier incremento de un IMC de normal a obesidad entre embarazos incrementa este riesgo, y cualquier disminución de IMC de obesidad a normal disminuye el riesgo.<sup>11</sup>

A través de extensas investigaciones, el Institute of Medicine (IOM) acordó los nuevos lineamientos de aumento de peso para embarazo según el IMC; éstos están basados y enfocados en la importancia y el impacto que tiene el aumento de peso durante el embarazo en el feto tanto como en la madre. Las recomendaciones de ganancia de peso proponen rangos de acuerdo al IMC pregestacional que tiene la madre, estos rangos incluyen todos los grupos sin importar raza o talla. El IOM recalca la importancia del seguimiento de estos lineamientos y de llevar un buen control prenatal y consultas nutricionales para así lle-

gar al mejor resultado en el embarazo. Las pacientes deben llegar a la concepción con un IMC en el rango adecuado y continuar la ganancia de peso adecuada durante el embarazo. En el caso de pacientes en sobrepeso u obesidad esto puede ser más difícil, pero es de gran importancia para la salud y desarrollo de la madre y el feto.<sup>12,13,14</sup>

Al analizar los datos anteriores, el interés del estudio en cuestión se enfocará en buscar si existe una mayor prevalencia de macrosomía neonatal en hijos de madres con sobrepeso y obesidad al inicio de la gestación y aumento excesivo durante la gestación, que aquellos hijos de madres que inician la gestación con IMC en rangos normales y mismo aumento excesivo de peso en el embarazo. Es de suma importancia para el grupo de investigación comprender si existe una relación y los efectos de comenzar un embarazo con un IMC saludable.

### Métodos

Se realizó un estudio de modo transversal analítico que comprendió el análisis de 107 expedientes clínicos y encuestas aleatorias de las pacientes internadas en el Hospital Regional Materno-Infantil de Alta Especialidad de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, en el periodo del mes de agosto de 2009. Los expedientes y encuestas se realizaron a las madres internadas post-parto y se excluyeron a todas las madres que estuvieran internadas en periodo de gestación.

Para fin del análisis se compararon los datos obtenidos dividiéndolos en grupos de madres según los rangos de su IMC, estos grupos fueron: bajo, normal, sobrepeso y obesidad pregestacional. Los grupos se relacionaron al aumento excesivo de peso gestacional de cada paciente, de esos resultados se correlacionó a aquellas pacientes que presentaron un producto macrosómico. Los datos también se dividieron en grupos de edad de las pacientes, y se relacionaron con su aumento de peso y el peso final del producto. Por ultimo, se buscó relación de estos mismos grupos con riesgos que se hayan presentado durante la gestación.

Las características maternas analizadas fueron: el peso de la madre al inicio del embarazo, su aumento de peso durante la gestación, edad y riesgos durante el embarazo. De las características del producto fueron analizados el peso y la edad gestacional. Los datos fueron evaluados por técnicas de correlación entre variables por tablas de contingencias mediante prueba de  $\chi^2$ .

## Resultados

Se estudiaron 107 pacientes, el grupo expuesto estuvo conformado por el 31% de la población, de ese grupo expuesto se estudiaron, además de la variable dependiente, las siguientes variables: aumento de peso excesivo, edad, semanas de gestación y patología. Respecto a la edad, había pacientes entre 16 y 40 años, las cuales fueron agrupadas en cinco grupos. El mayor índice (32%) de pacientes con IMC > 26 o igual se localizó en el grupo de edades de 21 a 25 años, y el de menor índice (8%) se encontró en el grupo de edades entre 36 a 40 años, las demás pacientes se distribuyeron en los demás grupos (ver Tabla 1).

Respecto al aumento de peso excesivo, éste se distribuyó uniformemente en casi todos los grupos de edades. En cuanto a sus productos macrosómicos, el total en la población –tomando en cuenta el grupo expuesto más el grupo no expuesto– fue de seis, el 50% de ese total se encontraba en el grupo expuesto.

En el grupo expuesto, de acuerdo a las semanas de gestación en que tuvieron al producto, el único grupo variable a los demás fue el de las edades entre

26-30 años, el cual mostraba semanas de gestación pretérmino hasta lo normal para trabajo de labor de parto; los demás grupos se localizaron en semanas de gestación dentro del rango de lo normal. En cuanto a las patologías se presentaron seis (5.6%) en total dentro del tamaño de nuestra muestra, cuatro correspondieron al grupo expuesto y fueron: diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA) y presencia de ambas. DM se localizó en el grupo de edades de 16 a 20 años en una paciente con sobrepeso; una paciente presentó HTA-DM en el grupo de edades de 21 a 25 años con un IMC que establecía obesidad; y dos pacientes, en el grupo de edades de 31-35 años, también presentaron obesidad.

De los productos macrosómicos relacionados con la patología, dos de los productos están relacionados a DM.

Se observaron 107 pacientes, de los cuales la proporción total de pacientes con madres con IMC > 26 con diagnóstico de sobrepeso u obesidad al inicio de la gestación fue de un 31.77%. De los niños macrosómicos, hijos de madres con un IMC > 26 o igual, el porcentaje fue 3.17 (ver Tabla 2).

**Tabla 1.** Tabla demográfica del grupo expuesto de la población. Agosto 2009

Edad	IMC > 26 o igual	Aumento de peso excesivo	Productos macrosómicos	Semanas de gestación	Patología
16 a 20	7	4	1	38-40	1 (DM)
21 a 25	11	5	2	38-40	1 (HTA-DM)
26 a 30	7	4	0	33-41	
31 a 35	6	4	0	38-42	2 (HTA)
36 a 40	3	3	0	40	
Total	34	20	3		4

\*\*\* Fuente directa

**Tabla 2.** Relación de mujeres con IMC > 26 o igual al inicio de la gestación con productos macrosómicos. Agosto 2009

	Caso de macrosomía	No macrosomía	Total
<b>Grupo expuesto:</b> IMC de 26 o más	3 (3.17%)	31 (30.8%)	34 (31.77%)
<b>No expuestos:</b> IMC de 25.9 o menos	7 (6.8%)	66 (66.17%)	73 (68.22%)
Total	10 (9.34%)	97 (90.65%)	107 (100%)

Valor  $\chi^2 = 1.604$  \*\*\* Fuente directa

Se realizó la prueba  $\chi^2$  para comprobar la relación entre las variables IMC y macrosomía (ver Tabla 2), donde la prueba con tablas de contingencias de  $\chi^2$  marca el 75% de posibilidad de error entre las variables con una  $\chi^2 = 1.604$ . Por lo tanto, para que exista una relación entre nuestro grupo expuesto y su variable dependiente debió existir un margen de error del 10% con un resultado de  $\chi^2 >$  de 2.71.

Al realizar una interpretación clínica de nuestro grupo expuesto con nuestra variable dependiente (ver Tabla 2), suponiendo un margen de error en un rango aceptable para aceptar nuestra hipótesis alterna, los resultados marcarían una relación entre menor casos de macrosomía en mujeres con IMC > 26 o igual.

Respecto a la proporción total de pacientes con madres con aumento de peso excesivo durante la gestación es del 25.2%. El resto de la población es de 74.7% (ver Tabla 3). De los niños macrosómicos, hijos de madres con aumento de peso excesivo, el porcentaje fue de un 2.52.

La relación entre las variables de aumento excesivo de peso y macrosomía (ver Tabla 3), el resultado es de  $\chi^2 = .132837$ . Por lo tanto, no existe relación entre ellas. Interpretando la relación entre la variable secundaria y dependiente (ver Tabla 3), suponiendo

un margen de error aceptando la hipótesis alterna, entonces se establecería que el aumento de peso excesivo es independiente al producto macrosómico.

De la proporción total de pacientes con madres con IMC > 26 con diagnóstico de sobrepeso u obesidad al inicio de la gestación y con aumento de peso excesivo fue de un 57% de la población (ver Tabla 4) de un 31.77%. Con la prueba  $\chi^2$  para comprobar la relación entre las variables IMC > 26 o igual y aumento de peso excesivo (Tabla 2), donde la prueba con tablas de contingencias de  $\chi^2 = .0571$ . Por lo tanto, interpretando la relación entre las variables (Tabla 3), suponiendo una muestra mayor con un margen de error aceptado en la hipótesis alterna, entonces se establecería que el aumento de peso excesivo es independiente al IMC.

### Discusión y conclusión

Durante la realización de esta investigación se pretendía validar la hipótesis de que aquellas madres con sobrepeso y obesidad al inicio de la gestación y aumento excesivo durante la gestación tienen un mayor riesgo de tener productos finales con macrosomía, que las pacientes con eutrofia al inicio de la gestación con aumento de peso excesivo durante embarazo.

**Tabla 3.** Relación de aumento de peso excesivo durante la gestación con productos macrosómicos. Agosto 2009

	Caso de macrosomía	No macrosomía	Total
Aumento excesivo de peso	5 (2.5%)	22 (24.4%)	27 (25.52%)
El resto de la población	5 (7.4%)	75 (72.5%)	80 (74.7%)
Total	10 (9.34%)	97 (90.65%)	107 (100%)

$\chi^2 = 1.32837$  \*\*\* Fuente directa

**Tabla 4.** Relación de mujeres con IMC > 26 al inicio de la gestación con aumento de peso excesivo. Agosto 2009

	Aumento excesivo de peso	No aumento excesivo de peso	Total
<b>Grupo expuesto:</b> IMC de 26 o más	20 (57%)	14 (24.4%)	34 (25.52%)
<b>No expuestos:</b> IMC de 25.9 o menos	7 (93.4%)	66 (72.5%)	73 (74.7%)
Total	27 (9.34%)	80 (90.65%)	107 (100%)

Valor  $\chi^2 = .0571$  \*\*\* Fuente directa

Para comprobar la hipótesis anterior, se realizó este trabajo de investigación en el cual se tomó una muestra del Hospital Regional Materno Infantil. Se evaluaron mujeres embarazadas, tomando en cuenta criterios de inclusión y exclusión y se evaluó la ganancia ponderal de peso durante la gestación.

Después de la recolección de los datos, se realizó un análisis de los resultados para validar la hipótesis. Sin embargo, las estadísticas sugirieron resultados diferentes de lo que la bibliografía consultada establece; dicha bibliografía sugiere que un cambio en el IMC pregestacional y durante la gestación que lleve a la mujer a tener un aumento excesivo de peso tendrá como consecuencia un producto macrosómico.

En otra de las publicaciones de AJOG, se menciona que las mujeres con IMC en sobrepeso u obesidad durante el primer y segundo trimestre de gestación tienen mayor riesgo de tener un producto mayor para la edad gestacional que una mujer que tiene un IMC normal previo a la gestación y aumenta de peso de forma similar. También se menciona que cualquier incremento de un IMC de normal a obesidad entre embarazos incrementa este riesgo, y cualquier disminución de IMC de obesidad a normal lo disminuye.

Entonces, como conclusión se puede observar que el estudio de nuestro grupo expuesto no presentó asociación significativa respecto al tener productos macrosómicos.

De modo general, el estudio transversal nos limitó a presentar relaciones de los datos obtenidos, esto es porque el tamaño de nuestra muestra fue pequeña. Por lo tanto, se sugiere establecer una corrección en el grado de error, aumentando el tamaño de la muestra, y por consiguiente reducir el grado de error, así nuestros resultados de dependencias entre variables del grupo expuesto y variable dependiente cambiarían.

Todavía así se sugiere ampliar el estudio analizando la correlación entre otros factores que pueden causar un efecto en el peso final del producto, causando macrosomía fetal. Uno de ellos con alta significancia es la presencia de diabetes gestacional en la madre, y otros son: la duración del embarazo, complicaciones del embarazo, factores genéticos, comportamientos de la madre durante el embarazo, enfermedades crónicas, raza, factores étnicos, entre otros.

Para lo tanto, para poder encontrar una relación entre las variables propuestas es necesario tomar una muestra más significativa y considerar otras variables que puedan influenciar el resultado, como las propuestas anteriormente.

#### Referencias bibliográficas:

1. Instituto Nacional de Salud Pública (2006). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Secretaría de Salud, 1-130.
2. Villa, A. (2004). Estimación y proyección de la prevalencia de obesidad en México a través de la mortalidad por enfermedades asociadas. *Gac Méd Méx* Vol.140, Suplemento No. 2, 2004. Consultado en línea el 26 de agosto de 2008. Disponible en: [http://www.anmm.org.mx/descargas/gaceta/suplementos/Gmm\\_v140\\_s2/internet/PDF/2004-140-SUP2-21-26.pdf](http://www.anmm.org.mx/descargas/gaceta/suplementos/Gmm_v140_s2/internet/PDF/2004-140-SUP2-21-26.pdf)
3. Davis et al., *Primary Care: Clinics in office Practice, Obesity in Pregnancy*, Volume 35, Saunders Company, NY, 2009.
4. Brown, J. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. McGraw Hill. México 2006.
5. Yogev, Y. Catalano, P. (2009). *Pregnancy and Obesity*. *Obstet-Gynecol Clin N Am*. 285-294.
6. Lambrou N, Morse A, Wallach E. *University Johns Hopkins-Ginecología y Obstetricia*. Madrid; Marbán, 2001.
7. Arévalo, S. (2008). XVI Curso intensivo de formación continuada medicina materno-fetal. Citado el 20 agosto de 2009. Disponible en: <http://www.mashierro.com/pdf-zip/Ponencias2009.pdf>
8. *Maternal and Child Obesity: The Causal Link*, *Obstetrics and Gynecology Clinics*-Volume 36, Issue 2 (June 2009) - Copyright © 2009 W. B. Saunders Company.
9. Madi JM, Rombaldi RL, Oliveira Filho PF, Araújo BF, Zatti H, Madi SRC. Factores maternos e perinatais relacionados à macrosomia fetal. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2006;28(4):232-7.
10. Herring, S. (2009). Weight gain in pregnancy and risk of maternal hyperglycemia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* - Volume 201, Issue 1 (July 2009).
11. Reece, EA. (2008). Perspectives of obesity, pregnancy and birth outcomes in the United States: The scope of the problem. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 23-27.
12. Getahun D, Ananth CV, Peltier MR, et al. Changes in pre-pregnancy body mass index between the first and second pregnancies and risk of large-for-gestational-age birth. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:530.e1-530.e8.
13. Rasmussen, K. et al (2009). Institute of Medicine. *Weight Gain during pregnancy Guidelines*. Consultado en línea el 26 de agosto de 2009. Disponible en: <http://www.iom.edu>
14. Relación entre Talla y Ganancia de Peso de la Madre durante el Embarazo con la Duración de la Gestación y el Peso y Talla del Recién Nacido, Cátedra No 1 de Fisiología Humana. Cátedra No II de Clínica Obstétrica. Facultad de Medicina-UNNE, Barrios, Lilian-Elizalde, Santiago-Bluvstein, Samuel-Elizalde, Alejandra, Elizalde, Miriam-Elizalde, Santiago (h)-Poletti, Oscar.

Correspondencia:

Lic. Adriana Moreno Kemp

Email: [adrianamoke@gmail.com](mailto:adrianamoke@gmail.com)