

Artículo original

Factores de riesgo del recién nacido macrosómico

Ricardo Ávila Reyes,^{*,†} Mariana Herrera Pen,^{*,†}
 Carlos Iván Salazar Cerda,^{*} Rocío Isabel Camacho Ramírez,[†]

^{*} Hospital Civil «Dr. José Macías Hernández» de Cd. Victoria, Tamaulipas.

[†] Hospital Infantil de Tamaulipas.

Resumen

Introducción: Existe una serie de factores maternos para el desarrollo de un recién nacido macrosómico, entre ellos: sobrepeso preconcepcional, diabetes gestacional, estatura materna, edad materna, ser multipara y tener hijos macrosómicos previos. También se asocia a una serie de morbilidades como hipoglucemia, traumas obstétricos como fractura de clavícula, elongación de plexo braquial, lesiones craneales; incluso la macrosomía está asociada con una elevada mortalidad. El presente estudio analiza los factores mórbidos relacionados con la macrosomía.

Resultados: Se comparan 100 neonatos macrosómicos con un mismo número de recién nacidos que presentan un peso adecuado al nacer, buscando factores maternos y morbilidad asociados a la macrosomía. Los factores maternos como mayor edad, ganancia ponderal gestacional > 11 kg, > 2 gestaciones, diabetes gestacional, hijos macrosómicos previos, > 40 semanas de gestación y nivel educativo medio-profesional se asociaron a macrosomía fetal. En los recién nacidos macrosómicos se asoció al sexo masculino, y las morbilidades fueron menor Apgar al minuto e hipoglucemia. Las lesiones durante el nacimiento fueron menores en el grupo de los macrosómicos que en los de peso adecuado al nacer.

Discusión: Varios de los factores maternos mayormente descritos en la literatura y asociados al desarrollo de macrosomía estuvieron presentes en el estudio. En el neonato, la presencia de lesiones fue menor en nuestro estudio. Es necesaria la asesoría preconcepcional en las mujeres con riesgo alto de tener un producto macrosómico.

Palabras clave: Recién nacido macrosómico, diabetes gestacional, peso grande al nacer.

Abstract

Introduction: A number of maternal factors have been identify for the development of giving birth a macrosomia newborn as preconceptional overweight, gestational diabetes, maternal height, maternal age, being multipart, previous macrosomia childbearing among others. Also macrosomia neonates are associated with a number of morbidities such as hypoglycemia, obstetric trauma such as clavicle fracture, brachial plexus elongation, and head injuries. Macrosomia is also associated with high mortality. This study explores factors related to macrosomia morbidity

Results: One hundred newborns with macrosomia were compared with an equal number of infants with normal birth weight looking for maternal and morbidity neonatal factors associated with macrosomia. Maternal factors such as older maternal age, gestational weight gain > 11 kg, > 2 pregnancies, gestational diabetes, previous macrosomia children, > 40 weeks gestation and semi-professional educational level were associated with fetal macrosomia. In newborns, macrosomia was associated with male gender; the morbidity was lower one minute Apgar and hypoglycemia. The birth injuries were minor in the macrosomia group than normal birth weight.

Discussion: Several maternal factors largely described in the literature that are associated in the development of macrosomia were present a study. Newborn lesions were fewer in macrosomia than the neonates with normal birth weight in our study. It is necessary to preconceptional counseling in women at high risk of having a macrosomia child.

Key words: Macrosomic newborn, gestational diabetes, large weight at birth.

INTRODUCCIÓN

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia define a la macrosomía como peso al nacimiento igual o superior a 4,500 g; otros autores emplean el percentil 90 del peso fetal para la edad gestacional para considerar macrosomía y también al producto con peso neonatal mayor a 4 kg, que se asocia a un mayor riesgo relativo de morbilidad materna y neonatal.^{1,2} La incidencia de macrosomía está entre 4.7 a 16.4%.

La macrosomía se asocia a una mayor morbilidad, mortalidad infantil y materna, influyendo notablemente la cesárea con una relación 2;1 de los partos eutócicos. Otras causas no menos frecuentes son la distocia de hombros, cefalohematoma, fractura de clavícula, hipoxia y alteraciones metabólicas.

La macrosomía adquiere relevancia al estar asociada a enfermedades maternas como diabetes tipo II e hipertensión arterial, edad materna superior a los 35 años, obesidad previa al embarazo, así como ganancia excesiva

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/pediatricademexico>

durante el embarazo, antecedente de multiparidad y la postmadurez.^{2,3}

En el presente estudio se comparan algunas características maternas y morbilidades asociadas al nacimiento entre un grupo de recién nacidos macrosómicos con un grupo de recién nacidos que presentan un peso adecuado, con el propósito de establecer si en nuestro medio se tienen los mismos factores de riesgo señalados en la literatura.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio observacional, analítico, prospectivo, transversal y comparativo entre dos grupos de neonatos. El grupo de casos estuvo conformado por 100 macrosómicos, y el grupo control por cien neonatos con peso adecuado al nacer (≥ 2.5 kg y < 4 kg). Por cada caso se le pareó un control y se indagó en los antecedentes maternos la edad materna, las semanas de gestación por fecha última de menstruación, número de gestaciones, escolaridad (primaria, secundaria, preparatoria o equivalente y licenciatura o profesional), estado civil (casada, soltera, divorciada, unión libre y viudez), ocupación (labores del hogar, obrera/oficio profesional), vivienda (rural o urbana), peso antes del embarazo, estatura e índice de masa corporal, peso al final del embarazo, morbilidades asociadas (hipertensión arterial, diabetes tipo II, preeclampsia, diabetes gestacional); también si tuvo antecedentes de productos con peso ≥ 4 kg, así como la resolución obstétrica del embarazo actual.

Del recién nacido se indagó su somatometría, peso, estatura, perímetro cefálico y sexo, Apgar al minuto y a los cinco minutos, y las morbilidades que presentara o desarrollara como algún tipo de trauma obstétrico, hipoglucemia, asfixia, tipo de fractura y desproporción cefalo pélvica.

Se realizó una base de datos en Excel y posteriormente el análisis estadístico fue mediante estadística no para-

métrica empleando para las diferencias de proporciones χ^2 y exacta de Fisher, prueba de T para promedios poblacionales, aceptando un nivel de confianza igual o mayor a 95% y razón de momios; se utilizó el programa estadístico Analyse-it.

RESULTADOS

Se compararon 100 casos (macrosómicos > 4 kg) versus 100 controles (peso normal ≥ 2.5 kg - < 4 kg). El género en los casos fue 68 masculinos/32 femeninos y en los controles 46 masculinos/54 femeninos, siendo más los masculinos en el grupo de macrosómicos que en el control ($p < 0.01$). Las semanas promedio de gestación en los casos fueron de 40.12 SDG (DE 0.98) y en los controles de 39.4 SDG (DE 1.09) ($p < 0.001$) (Cuadro I). El promedio de edad materna en los casos fue de 26.8 años (DE 5.9) y en los controles de 23.6 años (DE 6.6) ($p < 0.001$). El promedio de peso de las madres al iniciar su embarazo en los casos fue de 66.3 kg (DE 11.9), y en los controles de 63.6 kg (DE 12.9) ($p = n.s.$).

La estatura en las madres de los casos tuvo un promedio de 1.58 m, (DE 0.06) mientras en las de controles fue de 1.56 m (DE 0.05). El índice de masa corporal materna fue de 26.4 en promedio en el grupo de los casos (DE 4.46) y en el de los controles de 25.7 (DE 5.75), sin diferencias significativas $p = n.s.$ El peso promedio al término del embarazo en las madres de los casos fue de 79.6 kg (DE 11.6) y en las madres de los controles de 73.3 kg (DE 12.8), con diferencia significativa $p < 0.001$.

El número de gestaciones de las madres de los casos fue en promedio 2.86 (DE 1.72) y en las de los controles de 2.32 (DE 1.41) ($p < 0.01$). En los antecedentes de las madres de los casos, 19 tuvieron productos iguales o mayores a 4 kg, en tanto que en el otro grupo no hubo ningún antecedente de hijo con peso igual o mayor a 4 kg.

Cuadro I. Comparativo de variables maternas.

| Variable | Casos | Controles | Significancia |
|--|-----------------|----------------|--------------------------|
| Edad materna | 26.8 (DE 5.9) | 23.6 (DE 6.6) | < 0.001 |
| Peso de la madre | 66.3 (DE 11.9) | 63.6 (DE 12.9) | n.s. |
| Estatura materna | 1.58 (DE 0.06) | 1.56 (DE 0.05) | n.s. |
| Índice de masa corporal | 26.4 (DE 4.46) | 25.7 (DE 5.75) | n.s. |
| Peso materno al término del embarazo | 79.6 (DE 11.6) | 73.3 (DE 12.8) | < 0.001 |
| Número de gestaciones | 2.86 (DE 1.72) | 2.32 (DE 1.41) | < 0.01 |
| Diabetes gestacional | 7 | 1 | OR = 7.45 IC = 0.9-61 |
| Antecedente de hijos previos con peso > 4 kg | 19 | -- | -- |
| Semanas de gestación | 40.12 (DE 0.98) | 39.4 (DE 1.09) | < 0.001 |

n.s. = No significativa.

Cuadro II. Comparativo de datos generales maternos.

| Variable | Macrosómicos | Peso normal | Valor p* |
|----------------------------|--------------|-------------|----------|
| <i>Escolaridad</i> | | | 0.01 |
| Primaria | 14 | 28 | |
| Secundaria | 61 | 50 | |
| Preparatoria o equivalente | 13 | 20 | |
| Profesional | 12 | 2 | |
| <i>Estado Civil</i> | | | n.s. |
| Casada | 29 | 30 | |
| Soltera | 12 | 13 | |
| Viuda | -- | 1 | |
| Unión libre | 59 | 56 | |
| Divorciada | -- | -- | |
| <i>Ocupación</i> | | | n.s. |
| Labores del hogar | 86 | 94 | |
| Obrera/oficio | 9 | 4 | |
| Profesional | 5 | 2 | |
| <i>Vivienda</i> | | | n.s. |
| Urbano | 80 | 70 | |
| Rural | 20 | 30 | |

* χ^2 - Fisher**Cuadro III.** Comparativo de somatometría.

| Variable | Macrosómicos | Peso normal | Valor p |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Peso | 4,274 g (DE 0.243) | 3,225 g (DE 0.382) | < 0.01 |
| Estatura | 53.9 cm (DE 2.21) | 50 cm (DE 2.8) | < 0.01 |
| Perímetro cefálico | 36.1 cm (DE 1.28) | 34.4 cm (DE 1.38) | < 0.01 |

Cuadro IV. Comparativo de datos al nacer de los recién nacidos.

| | Macrosómicos | Peso normal | p/OR |
|------------------------|----------------|----------------|---------|
| Nacimiento por parto | 51 | 55 | n.s. |
| Nacimiento por cesárea | 49 | 45 | n.s. |
| Apgar al minuto | 8.05 (DE 1.13) | 8.53 (DE 0.54) | < 0.001 |
| Apgar a los 5 minutos | 8.95 (DE 0.68) | 9.17 (DE 0.95) | = 0.07 |

En las madres de los casos siete tuvieron diabetes gestacional (OR = 7.45 IC 0.9-61), una diabetes tipo II y seis resultaron con hipertensión previa al embarazo; en las madres de los controles, una tuvo diabetes gestacional, otra diabetes tipo II y la tercera hipertensión previa al embarazo.

Los antecedentes de escolaridad, estado civil, ocupación y vivienda se detallan en el *cuadro II*, en donde el análisis estadístico arrojó significancia estadística en el nivel escolar. En lo referente a la somatometría de los productos, los casos tuvieron peso promedio de 4,274 g (rango 4,990-4,000 g, DE 0,243). En los controles, el peso promedio fue de 3,255 (rango 3,970-2,580 g DE 0,382). La estatura en los casos fue de 53.9 cm en promedio

(rango 60-50 cm DE 2.21) y en los controles de 50 cm promedio (rango 57-44 cm DE 2.8).

El perímetro cefálico en los macrosómicos fue de 36.1 cm promedio (rango 39-34 cm DE 1.28), mientras que en los controles el promedio fue de 34.4 cm (rango 38-31 cm, DE 1.38). En las tres mediciones somatométricas hubo diferencias estadísticas significativas ($p < 0.01$) (*Cuadro III*).

Respecto a la resolución obstétrica en los casos, 51 fueron por parto y 49 por cesárea, en tanto que en los controles 55 fueron por parto y 45 por cesárea, sin diferencias estadísticas. El Apgar al minuto en los casos fue en promedio de 8.05 (DE 1.13) y en los controles de 8.53 (DE 0.54), con diferencias significativas ($p < 0.001$). A los cinco minutos, el

Cuadro V. Comparativo de morbilidad asociada en los recién nacidos.

| | Macrosómicos | Peso normal | p/OR |
|-------------------------------------|--------------|-------------|------------------|
| <i>Caput Succedaneum</i> | 8 | 18 | 0.4 (0.16-0.96) |
| Céfalohematoma/Hemorragia subgaleal | 2 | 12 | 0.15 (0.03-0.69) |
| Hipoglicemia | 15 | 1 | 17.4 (2.26-135) |
| Asfisia al nacer | 6 | 4 | -- -- |
| Fractura de clavícula | 2 | 5 | -- -- |
| Elongación del plexo braquial | 2 | 4 | -- -- |
| Aspiración de meconio | 3 | 1 | -- -- |
| Total de morbilidades | 38 | 45 | -- -- |

promedio de Apgar en los casos fue de 8.95 (DE 0.68) y en los controles de 9.17 (DE 0.95), sin diferencias significativas ($p = 0.07$) (Cuadro IV).

La suma de morbilidades en los casos fue de 38/100, en tanto que en los controles sumaron 45/100 (Cuadro V).

DISCUSIÓN

El presente estudio se orientó a establecer los factores asociados de macrosomía que se han considerado en la literatura. Se encontró en los antecedentes maternos que las madres de los macrosómicos tuvieron mayor nivel académico, ya que resultaron menos aquéllas con educación básica (primaria) y más las de nivel profesional, contrastando con el grupo control que presentaba diferencias estadísticas significativas.

En un reporte previo,⁴ el 28% de las madres con productos macrosómicos tuvieron más de 16 años de educación, cerca del 60% entre 12 y 15 años y 13% menos de 12 años. De esta forma, se hace notar que en el presente estudio las mujeres con hijos macrosómicos tienen un nivel de educación mayor al básico.

Estado civil, ocupación y vivienda urbana o rural en el presente estudio no tuvieron implicaciones significativas para la macrosomía.

En el caso de las morbilidades maternas, la diabetes gestacional presentó un riesgo 17 veces más alto de macrosomía que el grupo control; aunque el IC no fue significativo, este factor está establecido como predisponente de la macrosomía.³⁻⁵

En este estudio se tomaron en cuenta otros factores maternos asociados a la macrosomía, como la edad de las madres con bebés macrosómicos, la que al comparar con las madres con hijos no macrosómicos fue de 26.8 *versus* 23.6 años con diferencias significativas; otros factores considerados son la edad gestacional de 40 semanas, el tener en promedio mayor ganancia ponderal gestacional, así como ser mayormente multíparas y el antecedente de haber tenido un hijo con peso < 4 kg.

Algunos estudios consideran que a mayor edad mayor es el riesgo de macrosomía, refiriendo edades mayores a 35

años, aunque otros estudios consideran edades > 30 años como factor de riesgo para macrosomía. En este estudio, la edad fue significativa a partir de los 26 años; así mismo se reporta que más de 41 semanas de gestación y una ganancia ponderal mayor a 12 kg durante el embarazo son también factores para presentar macrosomía.²⁻⁷ Se considera que la ganancia ponderal materna durante el embarazo debe ser de 25 a 30 libras (11.3 - 13.6 kg aprox.).

Un estudio refiere que el incremento de peso materno más allá de las 40 libras (18 kg aprox.) se asocia fuertemente a macrosomía.⁸ Ballesté y colaboradores³ reportan que una madre con estatura mayor de 1.70 m tiene 10 veces más la posibilidad de tener un bebé macrosómico.

En este rubro, nuestro trabajo no coincide con lo anterior, ya que la estatura no se asoció a macrosomía, como tampoco lo fue el índice de masa corporal, buscando asociar la obesidad materna previa al embarazo con la macrosomía, pero los resultados fueron nulos; sin embargo, la edad gestacional mayor a 40 semanas y la ganancia de > 11 kg fueron factores significativos entre las madres con hijos macrosómicos.

Ehrenberg demostró en su estudio que la obesidad materna previa a su embarazo tiene riesgo elevado de macrosomía, independientemente de la presencia o no de diabetes materna; además, la proporción de obtener macrosómicos en mujeres con obesidad y sobrepeso es, aproximadamente, cuatro veces mayor que la de las mujeres con diabetes pregestacional,⁹ por lo que concluyen que se debe dar asesoramiento preconcepcional a las mujeres con sobrepeso y obesidad.

Respecto a la presencia de morbilidades materno-fetales, algunos trabajos reportan que están asociadas a macrosomía.¹⁰ Oral, en su estudio, detectó morbilidades maternas como laceración genital, lesión vesical, atonía uterina, retención placentaria e infección.

En los neonatos macrosómicos se reporta asfisia perinatal; respecto a la presencia de meconio, no se logró constatar, ni incluso alguna infección que estuviera asociada a la macrosomía.

En nuestro estudio, a pesar de que existieron lesiones obstétricas como fractura de clavícula, céfalohematoma/hemorragia subgaleal, *Caput succedaneum* y elongación

del plexo braquial, estas morbilidades se manifestaron, en su mayoría, en los pacientes con peso adecuado. Lo anterior se asocia a los pacientes macrosómicos con estas lesiones producidas durante el parto, mientras ninguna lesión se presentó en aquéllos obtenidos por cesárea; así mismo, podemos observar que las lesiones del cráneo predominaron en los pacientes con peso adecuado, ya que éstos fueron resueltos por vía obstétrica del parto normal.

A pesar de que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la resolución por parto y cesárea entre ambos grupos, los pacientes macrosómicos tuvieron menos lesiones craneales, quizá porque se obtuvieron mayormente por cesárea, de ahí que al comparar en ambos grupos el riesgo de presentar tales morbilidades craneales, la macrosomía resultó un efecto «protector», quizás en parte por ser un poco mayor el número de los macrosómicos que se obtuvieron por cesárea, evitando estar sometidos al curso natural del parto.

Varias casuísticas mencionan que la incidencia de morbilidades al nacimiento por parto es 2.5 veces mayor en los macrosómicos, no siendo el caso en nuestro estudio.^{1,4,7,10} Nuestros pacientes macrosómicos tuvieron mayor riesgo de asfixia de acuerdo con el Apgar al minuto, con diferencias estadísticas; a los cinco minutos no hubo significancia estadística entre ambos grupos, lo que podemos considerar que fue asfixia recuperable. Algunos autores asocian la asfixia con la macrosomía, aunque otros consideran lo opuesto.¹⁰

En nuestros pacientes, la presencia de hipoglucemia fue más elevada en los macrosómicos que en el grupo control, una afectación que se debe vigilar estrechamente en los neonatos macrosómicos.

Respecto a los riesgos que pueden estar sujetos los macrosómicos por la vía de nacimiento o por la capacidad de no realizar intervenciones innecesarias, Boulet y asociados,¹¹ después de analizar la evolución de más de 8 millones de nacimientos de más de 37 semanas de gestación, clasifica a los recién nacidos macrosómicos en

tres grupos, comparando tales macrosómicos con recién nacidos que presentan un peso al nacer de entre 3,000 y 3,999 g.

Los niños que al nacer pesan entre 4,000 y 4,500 g (grado 1) tienen un riesgo significativo de complicaciones (inducción del parto por cesárea y lesiones en el parto). Los niños con macrosomía grado 2, definida como un peso de 4,500 a 4,999 g, tienen un riesgo significativo de morbilidad neonatal (por ejemplo, puntuación de Apgar a los 5 minutos < 3, aspiración de meconio y enfermedad de la membrana hialina). Los niños con macrosomía grado 3, que se define como un peso al nacer mayor de 5,000 g, se encuentran en un grave riesgo de muerte.

Por lo anterior, se debe dar asesoría y vigilancia estrecha a las mujeres que tengan posibilidades de tener un hijo macrosómico, y así evitar morbilidades como la distocia de hombros.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo, los factores de riesgo asociados a macrosomía fueron:

Maternos

1. Edad materna mayor de 26 años.
2. Periodo gestacional mayor de 40 semanas.
3. Ganancia ponderal de más de 11 kg durante la gestación.
4. Diabetes gestacional.
5. Antecedentes de más de dos gestaciones.
6. Nivel educativo medio a profesional.

Recién nacido

1. Sexo masculino.
2. Hipoglucemia.
3. Apgar bajo en el primer minuto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Albornoz J, Salinas J, Reyes A. Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: análisis de 3,981 nacimientos. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2005; 70 (4): 218-224.
2. Ponce-Saavedra AS, González-Guerrero O, Rodríguez-García R, Echeverría-Landa A, Puig-Nolasco A, Rodríguez-Guzmán L. Prevalencia de macrosomía en recién nacidos y factores asociados. *Rev Mex Pediatr* 2011; 78: 139-142.
3. Ballesté-López I, Alonso-Uría RM. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. *Rev Cubana Pediatr* 2004; 76 (1). pp.
4. Stotland NE, Caughery AB, Breed EM, Escobar GJ. Risk factors and obstetric complications associated with macrosomía. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2004; 87: 220-226.
5. Jolly MC, Sebire NJ, Harris JP, Regan L, Robinson S. Risk factors for macrosomía and its clinical consequences, a study of 350,311 pregnancies. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2003; 111: 9-14.
6. Barber-Marrero MA, Plascencia-Acevedo WM, Gutiérrez-Barquín IE, Molo-Amoros C, Martín-Martínez A, García-Hernández JA. Macrosomía fetal. Resultados obstétricos y neonatales. *Prog Obstet Ginecol*. 2007; 50: 593-600.
7. Mello G, Parretti E, Mecacci F, Lucchetti R, Lagazio C, Pratesi M, et al. Risk factors for fetal macrosomía: the importance of a positive oral glucose challenge test. *European Journal of Endocrinology* 1997; 137: 27-33.

8. Rhodes JC, Schoendorf KC, Parker JD. Contribution of excess weight gain during pregnancy and macrosomia to the cesarean delivery rate 1990-2000. *Pediatrics* 2003; 111: 1181-1185.
9. Ehrenberg HM, Mercer BM, Catalano PM. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (2004) 191, 964-968.
10. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and reproductive Biology* 2001; 99: 167-171.
11. Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, Chauhan VB, Chang G, Magann EF, et al. Suspicion and treatment of the macrosomic

fetus: A review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2005; 193, 332-346.

Correspondencia:

Dr. Ricardo Ávila Reyes

Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Hospital Civil «Dr. José Macías Hernández» de Ciudad Victoria, Tamaulipas. Calle Méndez No. 502, Entre 21 y 22, 08700, Cd. Victoria, Tamaulipas.

Tel: (834) 3186 550

E-mail: avilareyes@hotmail.com