

¿EXISTE CORRELACIÓN ENTRE EL PESO DE NACIMIENTO DE LA MADRE Y EL PESO DE NACIMIENTO DEL PRIMER HIJO?

IS THERE ANY CORRELATION BETWEEN MOTHERS BIRTH WEIGHT WITH THE FIRST CHILD BIRTH WEIGHT?

Eduardo Cuestas (***), Laura Darauch (**), Laura Corredera (**), Ma Eugenia Costa (*).

RESUMEN

Antecedentes: El peso de nacimiento esta influenciado por factores ambientales intrauterinos y factores genéticos. Los principales determinantes del peso de nacimiento son la edad gestacional y el sexo del producto. No se conoce bien la posible asociación entre el peso de la madre al nacer y el del producto. El propósito del presente trabajo fue investigar la correlación entre el peso de nacimiento de la madre con el de su primer hijo.

Métodos: Se midieron prospectivamente peso, talla y perímetro cefálico de recién nacidos normales de ambos sexos. Al mismo tiempo se recabó el peso de nacimiento de la madre. Los datos se analizaron en una matriz de correlación de Pearson.

Resultados: Se estudiaron 180 binomios madre/recién nacidos, 99 niños y 81 niñas. El coeficiente de correlación entre peso de nacimiento materno y peso del producto de sexo masculino fue de 0,321 (p 0,001) mientras que para el sexo femenino fue de 0,216 (p 0,053).

Conclusiones: En la muestra estudiada el peso de nacimiento materno se correlacionó significativamente sólo con el peso de nacimiento de los primogénitos de sexo masculino.

Palabras clave: Peso nacimiento; madre; primogénito; correlación

ABSTRACT

Background: The birth weight is influenced by intrauterine environmental factors and genetic factors. The main determinants of birth weight are gestational age and sex.

The purpose of this study was to investigate the correlation between mothers birth weight with the first child birth weight.

Methods: We prospectively measured weight, height and cephalic perimeter of normal newborns of both sexes. At the same time sought the birth weight of the mother. The data were analyzed in a Pearson correlation matrix.

Results: We studied 180 mothers and infants, 99 boys and 81 girls. The correlation coefficient between maternal birth weight and child birth weight was for males 0.321 (p 0.001) and for females was 0.216 (p 0.053).

Conclusions: In the present sample, maternal birth weight was significantly correlated only with firstborn male's birth weight.

Key words: Birth weight; mother; child; correlation

El peso de nacimiento es de la medida más frecuentemente utilizada para valorar el crecimiento fetal. Incluye la suma de varios componentes como tejido óseo, vísceras, músculos, tejido adiposo y fluidos orgánicos.

Enviado 01/07/2007-Aceptado 31/09/2007

Servicio de Pediatría y Neonatología Hospital Privado (**) (***). Cátedra de Clínica Pediátrica Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba (*) (***). Cátedra de Bioestadística y Metodología de la Investigación. Facultad de Medicina. Universidad Católica de Córdoba (***)

Está determinado principalmente por componentes ambientales intrauterinos y genéticos (1). Se ha sugerido que la masa grasa del recién nacido refleja el primer componente, mientras que la masa esquelética expresa al segundo componente (2).

Los mayores determinantes del peso de nacimiento son la edad gestacional y el sexo del producto (3). Otros factores identificados son la paridad y el índice de masa corporal materna adulta, fuertemente asociados a la masa grasa del producto y la talla tanto paterna como materna, relacionados a la masa ósea del recién nacido (4).

Recientemente se ha relacionado el crecimiento y desarrollo fetal, con enfermedades que se desarrollarán en períodos muy posteriores de la vida, como diabetes, enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebro vasculares, obesidad y síndrome metabólico (5).

Si bien existe una asociación demostrada entre la masa corporal materna en el momento del parto, como determinante del peso de nacimiento del producto, impactando específicamente en el componente de masa grasa corporal, hecho que aparentemente deviene de los factores ambientales intrauterinos; no existen en la literatura estudios que correlacionen el peso de nacimiento materno con el de su primer hijo, entendiendo que si este fenómeno existiera, el potencial genético de la madre en el momento de su nacimiento, influiría sobre la masa ósea del futuro producto (6).

El objetivo de este trabajo fue entonces investigar si existía correlación entre el peso de nacimiento de la madre con el de su primer hijo.

MATERIAL Y MÉTODO

Se planeó un estudio prospectivo para investigar la influencia del peso de nacimiento materno sobre el peso del primer hijo.

La madres se reclutaron en la Maternidad del Hospital Privado Centro Médico de Córdoba, en la Sección de Internación Conjunta donde se encuentran internadas las madres junto a sus recién nacidos sanos normales a término. Los datos se recabaron desde enero de 2007 a julio del mismo año. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética Institucional del Hospital y las madres dieron su consentimiento para

analizar los datos.

Se incluyeron madres clínicamente sanas mayores de 18 años de edad, primíparas, primigestas, que hubieran parido por parto normal y que a su vez hubiesen nacido en el Hospital Privado al igual que sus hijos, a fin de obtener sus datos antropométricos de nacimiento documentados en la historia clínica, ya que el Hospital Privado cuenta con un Plan de Cobertura de Salud Comunitario, de más de 50 años de existencia, que asiste aproximadamente a 100.000 personas, la mayoría de los cuales ya va por la segunda o tercera generación adherida al mismo.

Se excluyeron las gestaciones múltiples y las madres diabéticas. Se calculó el tamaño muestral con un poder del 80% para un r mínimo de 0,25 en 180 sujetos. Se realizó un muestreo aleatorio simple para escoger una muestra representativa.

Las variables analizadas fueron: A) Maternas: edad materna, presencia de enfermedad actual o pasada, gestaciones, paridad, peso al nacer, peso y talla a los 20 años, peso en la primera consulta de control de embarazo, peso antes del parto. B) Neonatales: peso, talla, perímetro cefálico, sexo y edad gestacional. Al peso de nacimiento tanto de las madres como de los hijos se lo dividió de acuerdo a la fórmula de DeZemberg, en su componente de masa grasa (asociado a las condiciones ambientales intrauterinas) y de masa corporal magra (relacionada a determinantes genéticos) a fin de diferenciar los mismos (7).

Los datos continuos se describieron mediante medias con sus respectivos desvíos típicos. Las variables discretas se expresaron en porcentajes con IC95. Los datos se analizaron en una matriz de correlación de Pearson. Se tomó un valor de p menor a 0,05 para considerarse significativo. Una vez establecida una correlación significativa se procedió a colocar los datos en un modelo predictivo multivariado de regresión lineal simple, a fin de determinar si el peso de nacimiento del primer hijo puede ser atribuido al componente de masa grasa (ambiental) o de masa corporal magra (genética) del peso de nacimiento de la madre.

RESULTADOS:

Se analizaron 180 madres, cuyas características de edad, peso, talla, IMC, y peso de nacimiento, pueden verse en la tabla

1. Para controlar el efecto de la paridad en las condiciones basales, se escogió sólo a primíparas. La edad gestacional se controló comparando las medias de peso de nacimiento entre cada una de las semanas de 38 a 41 sin encontrarse diferencias significativas. Al encontrarse diferencias significativas en los promedios de peso por sexo, éstos se analizaron por separado.

Tabla 1. Características de las madres

Característica	Media ± DT
N	180
Edad (años)	28±3,5
Peso (Kg.)	68±5
Talla (cm)	1,61±6
IMC (Kg./m²)	28±5
Peso de nacimiento(gr.)	3320±624

De los 180 recién nacidos analizados 99 (55% IC95% 47,5 a 62,5) fueron niños y 81 (45% IC95% 37,5 a 52,5) niñas. Las características de peso, talla y perímetro cefálico al nacimiento, se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Características de los recién nacidos

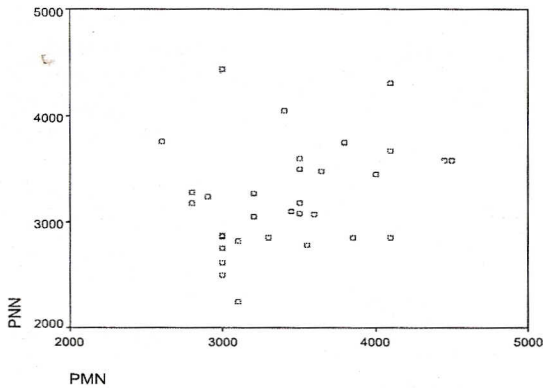
Característica	Niños(Media ± DT) 99	Niñas (Media ± DT) 81
Peso (gr.)	3456±513	3155±707
Talla (cm)	50,9±1,6	50,1±1,3
Perímetro cefálico (cm)	35,5±1,2	34,9±1,3

La matriz de correlación de Pearson para los niños muestra una relación significativa entre el peso de nacimiento materno y el peso de los primogénitos varones, como se detalla en la tabla 3 y en el gráfico 1.

Tabla 3. Matriz de correlación entre peso de nacimiento de la madre (PNM) y peso de nacimiento de los niños (PNN).

Niños		PMN
PNN	Correlación de Pearson	0.321
	Sig. (bilateral)	0.001
	N	99

Gráfico 1. Diagrama de dispersión entre el peso de nacimiento materno (PNM) y el peso de nacimiento de los niños (PNN).



Como se demostró una correlación significativa ente el peso de nacimiento de la madre y el del primer hijo de sexo masculino, se colocaron los datos en un modelo multivariado de regresión lineal simple para observar si el peso del producto puede predecirse por la masa grasa o por la masa magra de la madre en el momento de su nacimiento. Los resultados pueden observarse en la tabla 4.

Tabla 4. Coeficientes de predicción del peso de nacimiento del primer hijo (PNN), ingresando en la ecuación la masa grasa de nacimiento de la madre (MGMN) y la masa corporal magra de nacimiento de la madre (MCMNM). Las variables que no figuran fueron excluidas por el modelo.

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.
		B	Error típico	Beta		
1	(Constante)	2182.753	322.368		6.771	0.000
	MCMNM	0.441	0.132	0.321	3.340	0.001

a Variable dependiente: PNN

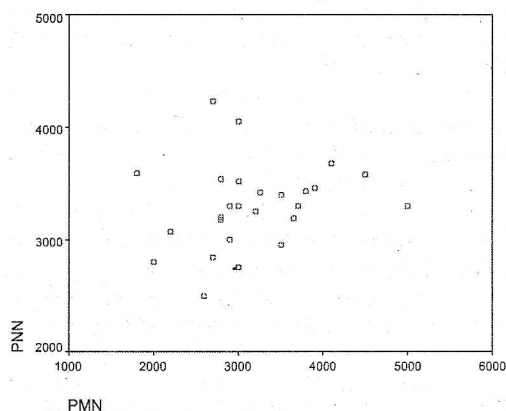
Donde se observa que la masa magra de nacimiento de la madre predice significativamente el peso de nacimiento de los primogénitos varones.

En el caso de las niñas esta relación no arroja valores significativos. Ver tabla 5 y gráfico 2.

Tabla 5. Matriz de correlación entre peso de nacimiento de la madre (PNM) y peso de nacimiento de las niñas (PNN).

Niñas		PMN
PNN	Correlación de Pearson	0.216
	Sig. (bilateral)	0.053
	N	81

Gráfico 2. Diagrama de dispersión entre el peso de nacimiento materno (PNM) y el peso de nacimiento de las niñas (PNN).



DISCUSIÓN

De acuerdo al análisis efectuado mediante la matriz de correlación de Pearson, en una muestra poblacional suficiente, aparentemente existiría una relación significativa entre el peso de nacimiento materno y el peso de nacimiento de los primogénitos de sexo masculino. A su vez, en el modelo de regresión lineal múltiple ésta relación parece estar establecida por el componente de masa corporal magra determinado genéticamente.

Un hallazgo importante que surgió inesperadamente fue que el peso de nacimiento de las madres era en total 165 gr. superior al de sus hijas ($p = 0,002$), aparentemente la tendencia temporal de peso de nacimiento en las mujeres se encuentra en descenso. Este dato debe ser corroborado en investigaciones dedicadas a este tema, pues escapa a los objetivos de este estudio.

El presente trabajo posee la ventaja de que se realizó una cuidadosa selección de la muestra, donde las medidas antropométricas tanto de las madres como de sus hijos, fueron tomadas de fuentes confiables, en un número razonable de sujetos. Su principal debilidad radica en la carencia de mediciones directas de los componentes corporales (8), aunque se intentó solucionar este inconveniente utilizando fórmulas validadas internacionalmente para

obtener estimaciones de la masa grasa y magra corporal (7).

Las características basales tanto maternas como neonatales de este estudio fueron comparables a las referidas en la literatura europea reciente (9).

Dado que está bien establecido que las condiciones ambientales del útero materno, actúan como determinantes del peso de nacimiento, especialmente en el componente de masa grasa fetal en el tercer trimestre, relacionándose principalmente a la masa corporal materna en el parto, la paridad y la glucemia materna durante el embarazo (10), y de que su efecto se expresa más en las niñas que en los varones, dados los diferentes patrones de distribución de la grasa corporal (11), pareció biológicamente plausible que los resultados encontrados aquí, donde se correlaciona el peso de nacimiento de la madre, con los productos de sexo masculino, tengan en gran medida esta explicación, dado que actuarían en forma casi exclusiva los componentes genéticos.

Se creyó importante eliminar a las madres multiparas, para controlar aunque sea parcialmente el efecto ambiental intrauterino como determinante del peso de nacimiento, igualando las condiciones basales. El control del efecto de la edad gestacional se realizó emparejando los recién nacidos de acuerdo a estratos de una semana de edad gestacional, con un recorrido de 42-38 semanas. El factor sexo, se controló mediante un análisis que discriminaba por separado esta categoría. De este modo se creyó asegurar lo más posible la homogeneidad muestral.

Existe evidencia de que la talla materna adulta, se relaciona especialmente con la masa ósea de los vástagos de sexo masculino (12), representada por la masa magra, que expresa los determinantes exclusivamente genéticos del peso de nacimiento. No encontramos bibliografía que refiriera correlación entre el peso neonatal materno y el peso de nacimiento del primer hijo, los resultados aquí expuestos, dan cuenta de que existe una correlación entre ambos desde etapas notablemente tempranas de la vida.

Estos resultados permiten aventurar la hipótesis de que la influencia genética materna sobre la masa magra (un equivalente de la masa ósea), está determinada genéticamente y actúa principalmente sobre los productos de

sexo masculino (13).

La literatura refiere con claridad que la masa corporal adulta de la madre incide sobre la masa grasa de las niñas (14), no se ha podido en este trabajo encontrar una correlación desde del periodo neonatal al respecto, debido posiblemente a que éstas dependen del ambiente intrauterino, especialmente en el último trimestre del embarazo, evento que aquí no se ha analizado.

Quedan muchas preguntas por responder, desde aquellas que involucran a la genética molecular, el rol de los cromosomas sexuales en el crecimiento intrauterino, la influencia de los determinantes paternos analizados en forma aislada, entre muchos otros.

En conclusión en la muestra estudiada el peso de nacimiento materno se correlacionó significativamente sólo con el peso de nacimiento de los primogénitos de sexo masculino, determinando éste principalmente por el componente magro de su masa corporal neonatal, remarcando la influencia del componente genético.

Estos resultados deberán ser confirmados en estudios posteriores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Catalano PM, Drago NN, Amini SB. Factors affecting fetal growth and body composition. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1459-63.
2. Guillard-Costa AM, Papiernik E, Kolb S. Maternal predictor of subcutaneous fat in the term newborn. *Acta Paediatr* 2004;93:346-9.
3. Knight B, Shields BM, Turner M, Powell RJ, Yajnik CS, Hattersley AT. Evidence of genetic regulation of fetal longitudinal growth. *Early Hum Dev* 2005;81:823-31.
4. Kirchengast S, Hartmann B, Schweppe KW, Husslein P. Impact of maternal body built characteristic on newborn size in two different European populations. *Hum Biol* 1998;70:761-74.
5. Godfrey KM, Barker DJ. Fetal programming and adult health. *Publ Health Nutr* 2001; 4:611-24.
6. Godfrey KM, Walker-Bone K, Robinson S, Taylor P, Shore S, Wheeler T, et al. Neonatal bone mass: influence of parental birth weight, maternal smoking, body composition and activity during pregnancy. *J Bone Miner Res* 2001; 16:1694-03.
7. DeZemberg CV, Nagy Tr, Gower BA, Johnson r, Goran MI. Predicting body composition from anthropometry in preadolescent children. *Int J Obes*. 1999;23:253-9.
8. Koo WW, Walters JC, Hockman EM. Body composition in neonates: relationship between measured and derived anthropometry with dual-energy X-ray absorptiometry measurements. *Pediatr Res* 2004; 56:694-700.
9. Shields BM, Knight BA, Powell RJ, Hattersley AT, Wright DE. Assessing newborn body composition using principal components analysis: differences in the determinants of fat and skeletal size. *BMC Pediatrics* 2006; 6:24 (doi: 10.1186/1471-2431-6-24).
10. Dougherty CRS, Jones AD. The determinants of birth weight. *Am J Obstet Gynecol* 1982;144:190-200.
11. Sillman K, Kretchmer N. Maternal obesity and body composition of neonate. *Biol Neonate* 1995;68:384-93.
12. Catalano PM, Drago NM, Amini SB. Maternal carbohydrate metabolism and its relationship to fetal growth and body composition. *Am J obstet Gynecol* 1995;172:1464-70.
13. Cooper RL, Goldenberg RL, Cliver SP, DuBard MB, Hoffman HJ, Davies RO. Anthropometric assessment of body size differences of full-term male and female infants. *Obstet Gynecol* 1993;81:161-4.
14. Rodriguez G, Samper MP, Ventura LA, Moreno LA, Olivares JA, Perez-Gonzalez JM. Gender differences in newborn subcutaneous fat distribution. *Eur J Pediatr* 2004;163:457-61.