

Rev. Chil. Pediatr. 58(3): 203-206, 1987

Influencia del estado nutricional materno sobre el tejido graso del recién nacido

Dr. Sergio Krause H.¹; Dra. M. Soledad Wenzel A.¹; Dra. Karin Grob B.²

Influence of Maternal Nutrition on Tissue Fat of Newborn Infants

Seventy five postpartum women and their respective full term newborn infants were studied between 24 to 48 h after delivery. According to their weight/height ratio, mothers were divided into 3 groups: Group I up to 109,9%, Group II between 110,0 to 129,9% and Group III over 130,0%. Their arm fat area were 1336 ± 36 ; 1801 ± 619 ; and $3405 \pm 924 \text{ mm}^2$ respectively ($p < 0.05$). Newborn infants from the three different groups showed statistical differences in weight (2986 ± 558 ; 3283 ± 659 ; and $3911 \pm 467 \text{ g}$), arm fat area (178 ± 63 ; 218 ± 76 ; and $317 \pm 89 \text{ mm}^2$), percent of body fat (7.64 ± 3.7 ; 9.98 ± 4.6 and 14.51 ± 4.7), as well as in the rest of variables, except height. Direct and significant correlations were established between maternal and newborn arm fat areas ($r = 0.45$), with percents of body fat ($t = 0.401$). From these results, it seems that higher weight/height ratios in mothers relate to increased total body fat in newborns. Maternal nutritional condition influences significantly the newborn's body composition. (Key words: maternal nutrition, newborn fat composition)

El peso de nacimiento y la edad gestacional condicionan algunas características de morbimortalidad en el período neonatal, pareciendo necesario contar con adecuados elementos para evaluar el crecimiento intrauterino del recién nacido¹⁻³. Sin embargo, el peso de nacimiento (P.N.) como indicador del estado nutricional del recién nacido (R.N.), necesita ser complementado con otras mediciones que permitan obtener una mejor aproximación a la composición corporal del R.N. y su significado como reserva nutricional^{4, 6}.

También se ha estudiado la relación que existiría entre el estado nutricional materno, principalmente usando peso y talla, y su influencia sobre el peso de nacimiento^{7, 8}. No obstante, existe poca información que relacione la composición corporal materna y los diferentes componentes corporales del R.N.^{9, 10}.

El objetivo del presente trabajo es determinar en qué medida el estado nutricional materno, en especial el comportamiento graso, influye sobre el acúmulo de tejido graso en el recién nacido.

MATERIAL Y METODO

En la maternidad del Hospital Regional de Valdivia se estudiaron 75 púerperas y sus recién nacidos; todos ellos con edades gestacionales entre 38 y 42 semanas. Se excluyeron del trabajo aquellas embarazadas que presentaron patología materna u obstétrica, así como recién nacidos que tuvieron malformaciones evidentes o patologías que pudieran interferir con el presente estudio.

Previo autorización materna, se realizaron mediciones antropométricas estandarizadas al R.N. y su madre, entre las 24 y 48 horas postparto. Además se consignaron antecedentes maternos como: edad, paridad, estado civil, educación, lapso intergenésico, peso nacimiento hijo anterior, hábito tabáquico, peso preparto y tipo de parto.

Para la evaluación materna se hicieron registros de peso postparto, talla, perímetro braquial derecho, pliegues cutáneos tricipital (P.C.T.), bicipital, subescapular y suprailiaco. Cálculo de la sumatoria de pliegues cutáneos⁹, así como del porcentaje del peso de referencia usando la tabla peso/talla de la Sociedad de Actuarios modificada¹¹. También se calculó el área grasa braquial (AGB) y el área magra braquial (AMB) según fórmulas de Frisancho¹², así como el porcentaje de adecuación al percentil 50¹².

En la evaluación del R.N. se emplearon registro de peso, talla, edad gestacional, perímetros craneano, torácico, braquiales, y de muslo y pierna izquierda. Talla sentada, longitud de brazo y antebrazo izquierdo. Pliegues cutáneos, tricipital, bicipital, subescapular, suprailiaco y abdominal a derecha e izquierda. Además se calculó el tejido corporal total (en gramos) según fórmula de Dauncey y col¹³, y su porcentaje correspondiente al peso corporal del R.N.

El análisis de la información se efectuó en un computador Digital 2020. Se calcularon con promedios,

1. Instituto de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.
2. Servicio de Pediatría, Hospital Regional de Valdivia. Trabajo realizado con apoyo de la Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile, Proyecto S-85-24.

desviaciones estándar, ($\bar{X} \pm D.E.$), coeficientes de correlación de Pearson, y diferencias (según prueba T de Student) fijándose la probabilidad de error en menos de 5%.

RESULTADOS

La edad de las 75 puérperas estudiadas era de $24,7 \pm 6,3$ ($\bar{x} \pm D.E.$) (rango 15 a 43 años). Su escolaridad correspondía a $8,6 \pm 3,3$ años (rango: 3 a 17), y el lapso intergenésico para las múltiples fue de 46 ± 28 meses (rango: 11 a 98). La paridad osciló entre 1 y 8 siendo las primíparas el 74% y M_1 el 17%. Sus características antropométricas generales se muestran en la Tabla 1.

La edad gestacional de los R.N. fue de $39,7 \pm 1,2$ semanas ($\bar{x} \pm D.E.$), y sus características generales se observan en la Tabla 2.

Para poder establecer en qué medida el estado nutricional materno influye sobre las características antropométricas de la madre y del R.N., decidimos utilizar la relación peso/talla postparto^{9,14}, separando esta variable en tres categorías: $\leq 109,9\%$; 110,0 a 129,9% y $\geq 130,0\%$ de la relación peso/talla de referencia. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 3, destacando la similitud de las tallas maternas en las tres categorías, y la existencia de diferencias significativas para las otras variables mencionadas. No hubo diferencias significativas en cuanto a escolaridad, hábito tabáquico u otras variables maternas consignadas.

Además se demostró correlación directa y significativa entre la relación peso/talla materna postparto y el AGB materno ($r = 0,841$; $p < 0,001$), el PCT materno ($r = 0,713$; $p < 0,001$), la sumatoria de pliegues cutáneos maternos ($r = 0,785$; $p < 0,001$), y el AMB materna ($r = 0,679$; $p < 0,01$).

Tabla 1

Promedio, D.E. y rangos de características antropométricas maternas

	$\bar{x} \pm D.E.$	Rango
Talla (cm)	151,9 \pm 6,4	137,0 - 175,0
Peso postparto (kg)	40,3 \pm 11,0	37,7 - 99,9
% P/T postparto	117,0 \pm 19,9	82,1 - 201,4
P.C.T. derecho (mm)	15,0 \pm 6,0	5,5 - 34,0
P.C.T. derecho (% del estándar)	77,3 \pm 30,0	26,1 - 161,9
Σ P.C. derechos (mm)	55,5 \pm 19,3	16,0 - 130,0
A.G.B. derecha (mm ²)	1.884,0 \pm 919,0	582,0 - 5.178,0
A.G.B. derecha (% del estándar)	79,9 \pm 36,5	22,9 - 203,2
A.M.B. derecha (mm ²)	3.983,0 \pm 872,0	2.293,0 - 6.753,0

P/T = peso/talla; PC = pliegue cutáneo(5); T = tricipital; AGB = área grasa braquial; AMB = área magra braquial.

Tabla 2

Promedio, D.E. y rangos de características antropométricas de recién nacidos.

	$\bar{x} \pm D.E.$	Rango
Peso nacimiento (g)	3.273 \pm 665	2.080 - 4.550
Talla nacimiento (cm)	49,8 \pm 2,5	44,0 - 53,2
P.C.T. derecho (mm)	4,41 \pm 1,32	2,0 - 7,5
Σ P.C. derechos (mm)	17,51 \pm 4,48	9,3 - 31,5
A.G.B. derecha (mm ²)	219,0 \pm 87,0	77,0 - 459,0
A.M.B. derecha (mm ²)	654,0 \pm 158,0	382,0 - 999,0
Tejido graso corporal (g)	345,6 \pm 212,5	16,0 - 884,0
Tejido graso (% del peso)	9,83 \pm 4,84	0,66 - 21,07

Las abreviaciones tienen igual significado que en la tabla 1.

En la Tabla 4 se muestran las modificaciones de las variables del RN según las categorías de relación peso/talla postparto, destacando un porcentaje de tejido graso corporal de $7,64 \pm 3,70$ ($\bar{x} \pm D.E.$) para la categoría inferior y de $14,51 \pm$

Tabla 3

Efecto de la Relación P/T sobre características antropométricas maternas

	109,9% (N=28)	110,0 a 129,9% (N=35)	130,0% (N=12)
Talla materna (cm)	152,0 \pm 7,9	151,3 \pm 5,7	153,4 \pm 4,6
Peso postparto (kg)	52,4 \pm 6,8 *	60,1 \pm 4,5 *	78,9 \pm 10,1 *
P.C.T. Derecho (mm)	11,7 \pm 2,9 *	14,6 \pm 5,1 *	23,6 \pm 5,6 *
P.C.T. Derecho (% del estándar)	62,8 \pm 16,9 *	75,5 \pm 26,3 *	116,0 \pm 26,6 *
Σ P.C. Derechos (mm)	43,7 \pm 10,1 *	55,4 \pm 14,3 *	83,8 \pm 19,8 *
A.G.B. Derecha (mm ²)	1.336,0 \pm 36,3 *	1.801,0 \pm 619,0 *	3.405,0 \pm 924,0 *
A.G.B. Derecha (% del estándar)	59,6 \pm 17,0 *	77,3 \pm 28,5 *	135,3 \pm 36,5 *
A.M.B. Derecha (mm ²)	3.505,0 \pm 559,0 *	4.047,0 \pm 761,0 *	4.909,0 \pm 999,0 *

* $P < 0,05$

Las abreviaciones tienen igual significado que en la Tabla 1.

Tabla 4

Efecto de la relación P/T postparto sobre características antropométricas de recién nacidos

	109,9% (N=28)	110,0 a 129,9% (N=35)	130,0% (N=12)
Peso Nacimiento (g)	2.986,0 ± 558,0*	3.283,0 ± 659,0*	3.911,0 ± 467,0*
Talla R.N. (cm)	49,2 ± 2,5	49,7 ± 2,5	51,2 ± 1,2
P.C.T. Derecho (mm)	3,87 ± 0,97*	4,34 ± 1,10*	5,78 ± 1,31*
Σ P. Cut. Derechos (mm)	15,5 ± 3,7*	17,6 ± 4,0*	21,7 ± 4,7*
Σ P. Cut. Izquierdos (mm)	15,3 ± 3,6*	17,6 ± 4,2*	21,3 ± 4,1*
A.G.B. Derecha (mm ²)	178,0 ± 63,0*	218,0 ± 76,0*	317,0 ± 89,0*
A.M.B. Derecha (mm ²)	611,0 ± 143,0*	643,0 ± 147,0*	787,0 ± 162,0*
Tejido Graso Corporal (g)	241,0 ± 150,0*	349,0 ± 193,0*	576,0 ± 218,0*
Tejido Graso (% del peso)	7,64 ± 3,70*	9,98 ± 4,57*	14,51 ± 4,74*

* P < 0,05

Las abreviaciones tienen igual significado que en la Tabla 1.

4.74 para la superior. No hubo diferencias significativas en talla del RN; así como tampoco se demostró diferencias entre los pliegues cutáneos medidos a derecha o izquierda.

Además se demostró correlación directa y significativa entre el AGB materna y el AGB derecha del RN ($r = 0,451$; $p < 0,001$), y el porcentaje de tejido graso corporal ($r = 0,401$; $p < 0,002$).

Así también, se estableció correlación directa y significativa entre el peso de nacimiento y la cantidad de tejido graso corporal del RN ($r = 0,846$; $p < 0,001$).

COMENTARIO

Debido a que la situación nutricional materna es uno de los múltiples factores que condicionan el peso al nacer, muchos trabajos han reportado la importancia de variables antropométricas, como expresión de estado nutricional, sobre el crecimiento y desarrollo fetal^{7,9,15}. Así también, recientemente se publicaron patrones de referencia para evaluar los incrementos ponderales de la embarazada a diferentes edades gestacionales¹⁶. Además, se ha estudiado la influencia y relevancia del peso materno preconcepcional e incrementos durante el embarazo¹⁵, las relaciones peso/talla maternas pre y postparto^{9,14,16} y también de la talla materna; aunque Frisancho y col.¹⁷ no demuestran asociación entre la talla materna y el peso de nacimiento.

Decidimos emplear la relación peso/talla postparto por su significado clínico así como por ser un reflejo de lo ocurrido durante el embarazo, sumándose así el estado nutricional materno preconcepcional a los cambios nutricionales ocurridos durante el embarazo¹⁴.

En nuestras madres se encontraron cambios significativos en su composición corporal según las categorías de relación peso/talla postparto, y se demuestra que la mayor cantidad de tejido graso subcutáneo materno se presenta en el grupo con la relación peso/talla más alta. La ausencia de modificaciones según otras variables maternas, como el hábito tabáquico⁶, puede explicarse por una baja prevalencia de embarazadas que fumaban (15 madres que fumaban entre 1 y 4 cigarrillos por día durante parte del embarazo) así como por el reducido número de casos. Esto último, más el alto porcentaje de primíparas, puede explicar el no encontrar modificaciones según la paridad materna^{15,18}.

Con respecto a la evaluación del tejido graso en los RN, no existe un consenso respecto a la técnica y sitios anatómicos para la medición de pliegues cutáneos. Así, McGowan y col.⁴ miden los pliegues cutáneos subescapular, tricípital, flanco, bicípital y cuadrícípital, según técnica sugerida por Tanner y Whitehouse¹⁹, mientras que Frisancho¹⁷ utiliza sólo el pliegue cutáneo tricípital. Por otra parte, Dauncey y col.¹³ logran establecer una fórmula para calcular la grasa corporal total y que incluye los pliegues subescapular y tricípital izquierdos.

Decidimos realizar un número significativo de mediciones, así como también efectuamos cuantificación de los pliegues cutáneos tanto a izquierda como a derecha, no encontrando diferencias significativas entre los pliegues obtenidos a ambos lados.

En los RN se observa que la cantidad de tejido graso, en sus diferentes formas de evaluación, aumenta en la medida que mejora la relación peso/talla materna postparto. Cabe destacar que para el grupo intermedio (110,0 a 129,9%), el

porcentaje promedio de tejido graso corporal es de 9,98 con un peso de nacimiento de 3,283 g., siendo muy similares a los obtenidos por Atalah y Bustos⁹.

También se demostraron diferencias significativas en la composición corporal neonatal según el estado nutricional materno, aunque no existieran diferencias en las tallas de los R.N.

Debido a la relación que existe entre contenido graso materno y su estado nutricional, así como las relaciones obtenidas entre los contenidos grasos maternos y del neonato, creemos que la grasa corporal total del recién nacido podría estar condicionada por la cantidad de tejido graso materno, como también lo demostró Whitelaw¹⁰ aunque clasificando el estado nutricional materno sólo por P.C.T.

En relación a la influencia del estado nutricional materno sobre el peso de nacimiento, Atalah y Bustos⁹ muestran que éste mejora linealmente al aumentar el índice de peso materno postparto hasta alcanzar el 120% y luego se estabiliza. Similar información es reportada por Luke y Rosso²⁰ y por Luke y Petrie¹⁴. A diferencia de los antes mencionados, nuestros resultados indican que el peso de nacimiento aumenta y difiere significativamente en la medida que aumenta la relación peso/talla postparto, aún sobre el 130%.

De lo anterior se desprende que el estado nutricional materno, reflejado por la relación peso/talla, sería un importante factor condicionante del peso al nacer, y que no está determinado cuáles serían las relaciones peso/talla postparto en que se estabilizarían los pesos de nacimiento.

RESUMEN

Se estudiaron 75 púérperas con partos de término y sus respectivos RN entre las 24 y 48 horas postparto. Las madres fueron divididas en tres grupos según su relación peso/talla postparto; hasta 109,9% = 1; 110,0 a 129,9% = 2; sobre 130,0 = 3. Sus AGB fueron 1.336 ± 36 ; 1.801 ± 619 y 3.405 ± 924 mm² respectivamente ($p < 0,05$). En los RN se encontraron diferencias significativas en PN ($2,986 \pm 558$; 3.283 ± 659 y 3.911 ± 467 g. respectivamente), en AGB derecha (178 ± 63 ; 218 ± 76 y 317 ± 89 mm²), en % de tejido graso corporal ($7,64 \pm 3,70$; $9,98 \pm 4,57$ y $14,51 \pm 4,74$), así como en las demás variables, excepto en talla. También se demostró correlación directa y significativa entre AGB del RN ($r = 0,451$) y con el % de tejido graso corporal ($r = 0,401$). Se infiere que la cantidad de tejido graso del RN aumenta con la mejor relación peso/talla ma-

terna postparto (incluso sobre 130%) y que existen diferencias significativas en la composición corporal del RN según el estado nutricional materno.

REFERENCIAS

1. Alvear, J.; Beca, J.P.; Saavedra, G.; Shnapp, C.; Rizzardini, M.; Rosso, P.; Pereira, J.; Uauy, R.: Evaluación del crecimiento intrauterino del recién nacido. *Rev Chil Pediatr* 54: 374, 1983.
2. Krause, S.; Grob, K.; Grob, J.; Campos G.: Características antropométricas de recién nacidos vivos en Valdivia, en comparación a patrón de Battaglia y Lubchenco. *Rev Latinoam Perinatol* 4: 111, 1984.
3. Pitkin, R.M.: Assessment of nutritional status of mother, fetus and newborn. *Am J Clin Nutr* 34: 658, 1981.
4. McGowan, A.; Jordan, M.; MacGowan, J.: Skinfold thickness in neonates. *Biol Neonate* 25: 66, 1975.
5. Enzi, G.; Zanardo, V.; Caretta, F.; Inelmen, E.M.; Rubaltelli, F.: Intrauterine growth and adipose tissue development. *Am J Clin Nutr* 34: 1785, 1981.
6. Harrison, G.G.; Branson, R.; Vaucher, Y.: Association of maternal smoking with body composition of the newborn. *Am J Clin Nutr* 38: 757, 1983.
7. Winikoff, B.; Debrovner, Ch.: Anthropometric determinants of birth weight *Obstet Gynecol* 58: 678, 1981.
8. Falkner, F.: Maternal nutrition and fetal growth. *Am J Clin Nutr* 34: 769, 1981.
9. Atalah, E.; Bustos, P.: Relación entre la composición corporal materna y la del recién nacido. *Pediatría Santiago* 22: 117, 1979.
10. Whitelaw, A.G.L.: Influence of maternal obesity on subcutaneous fat in the newborn. *Br Med J* 1: 985, 1976.
11. Jelliffe, D.B.: The assessment of nutritional status of the community World Health Organization, Geneva. 240-1, 1966.
12. Frisancho, A.R.: New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 34: 2540, 1981.
13. Dauncey, M.J.; Gaudy, G.; Gairdner, D.: Assessment of total body fat in infancy from skinfold thickness measurements. *Arch Dis Child* 52: 223, 1977.
14. Luke, B.; Petrie, R.H.: Intrauterine growth: correlation of infant birth weight and maternal postpartum weight. *Am J Clin Nutr* 33: 2311, 1980.
15. Raman, L.: Influence of maternal nutritional factors affecting birthweight. *Am J Clin Nutr* 34: 775, 1981.
16. Rosso, P.: A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 41: 644, 1985.
17. Frisancho, A.R.; Klayman, J.E.; Matos, J.: Newborn body composition and its relationship to linear growth. *Am J Clin Nutr* 30: 704, 1977.
18. Brenner, W.E.; Edelman, D.; Hendricks, Ch.: A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol* 126: 555, 1976.
19. Tanner, J.M.; Whitehouse, R.: Revised standards for triceps and subscapular skinfolds in British Children. *Arch Dis Child* 50: 142, 1975.
20. Luke, B.; Rosso, P.: A redefinition of adequate gestational weight change based on postpartum weight and fetal growth correlations. *Am J Clin Nutr* 31: 713, 1978.