

Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas
"Victoria de Girón"

ADIPOGENESIS POSNATAL TEMPRANA EN EL NIÑO Y SU RELACION CON EL TIPO DE ALIMENTACION

Dra. Manuela Gilda Bernardo Fuentes,¹ Dra. Daysi Valiente Bisset,¹ Dra. Cristina Alfonso Zerquera² y Dr. José Ramón Molina García³

RESUMEN

Se estudiaron las características de algunas dimensiones físicas e indicadores nutricionales en 125 recién nacidos normales a término, con peso adecuado según edad gestacional durante las 4 primeras semanas de vida. Los objetivos de trabajo fueron analizar las peculiaridades de algunas dimensiones físicas e indicadores nutricionales durante esta etapa de vida y considerar el sexo, así como la relación existente entre ellas y el tipo de lactancia; también analizar efectos de estos factores sobre la adiposidad subcutánea. Se realizaron mediciones de dimensiones corporales y pliegues cutáneos al nacimiento, 7, 14, 21 y 28 días de edad, según los lineamientos del Programa Biológico Internacional. Los resultados indican que la acumulación de grasa en el niño está influenciada por la edad y el tipo de alimentación, pero sin observar variaciones atribuibles al sexo.

Palabras clave: OBESIDAD/etiología; LACTANCIA MATERNA; ALIMENTACION ARTIFICIAL/efectos adversos; ANTROPOMETRIA/métodos; RECIEN NACIDO; FEMENINO; MASCULINO, CUBA.

INTRODUCCION

En los últimos 50 años, la práctica de la alimentación natural ha disminuido considerablemente en los países indus-

trialmente desarrollados, a pesar de constituir la forma de alimentación más segura y adecuada para el ser humano.¹ Actualmente se conocen con profundidad las propiedades especiales de la

-
- (1) Especialista de I Grado en Embriología. Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón".
 - (2) Candidata a Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado. Profesora Titular de Embriología.
 - (3) Candidato a Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de I Grado. Profesor Titular de Embriología.

leche humana y sus ventajas múltiples, por lo que es recomendada como el alimento ideal para los recién nacidos a término y para la interrelación psicológica madre-lactante.²

En el período de lactancia el contenido total de grasa de la leche se incrementa progresivamente en el tiempo, variabilidad, que se corresponde con los requerimientos fisiológicos del niño.³⁻⁵ Esto puede proporcionar un mecanismo para controlar el ingreso de agua y energía y pudiera explicar la baja incidencia de obesidad en niños alimentados con el pecho;³ sin embargo, si se produce el cambio de una dieta rica en grasa, como es la lactancia natural hacia una dieta más rica en carbohidratos, como ocurre generalmente con la lactancia artificial y el proceso de ablactación, provoca una aceleración de la adipogénesis y acumulación de la grasa subcutánea.⁶

Teniendo en cuenta que en el proceso de adipogénesis interviene una extensa variedad de factores de muy diversa naturaleza y que se interrelacionan de manera compleja,⁷ nos hemos propuesto realizar un estudio en recién nacidos mediante el análisis del comportamiento de algunas dimensiones físicas e indicadores nutricionales durante las 4 primeras semanas de vida y considerar el sexo y el tipo de alimentación para conocer como influyen estos factores en el proceso de adipogénesis posnatal temprana.

MATERIAL Y METODO

Se seleccionaron para este estudio 125 recién nacidos normales, a término, de uno y otro sexos, con peso adecuado para la edad gestacional, nacidos en el período comprendido entre marzo de 1987 y abril de 1988 en el Hospital Ginecoobstétrico Docente "General Eusebio Hernández" de Marianao.

El diseño de la investigación fue el de realizar un estudio longitudinal de

una serie de indicadores antropométricos del crecimiento y del estado nutricional durante las 4 primeras semanas de vida; se registraron además algunos datos generales como el sexo y las características de alimentación del niño.

Se realizaron las siguientes mediciones: peso, longitud corporal, circunferencia media del brazo y los pliegues cutáneos bicipital, tricípital, subescapular y supraíliaco, según los lineamientos del Programa Biológico Internacional.

Las mediciones se realizaron entre 0 y 16 horas después del nacimiento y a los 7, 14, 21 y 28 días de edad.

Se registraron además los siguientes datos:

- Sexo del recién nacido: se obtuvo mediante el examen físico.
- Tipo de alimentación: se obtuvo mediante la entrevista individual con la madre; se puntualizó si solamente se administró pecho o si fue mixta (pecho más otro tipo de leche) o completamente artificial.

ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS

Se hallaron medidas descriptivas por sexo, al nacimiento, a los 7, 14, 21 y 28 días respectivamente después del nacimiento, para el peso, la longitud corporal (LG), la circunferencia cefálica (CC), la circunferencia media del brazo (CMB) y los pliegues cutáneos bicipital (PB), tricípital (PT), subescapular (PSE) y supraíliaco (PSI), así como para la grasa total subcutánea (GTSRN).

La grasa total subcutánea fue estimada como la suma de los logaritmos neperianos de los pliegues cutáneos.

Se llevaron a cabo pruebas de comparación de medias entre los sexos, para todas las variables medidas en los recién nacidos y para cada instante de tiempo.

Por último, las madres se dividieron en 2 grupos:

- Las que se mantuvieron lactando durante las 4 semanas que abarcan las mediciones.
- Las que en algún momento cambiaron a la lactancia artificial o mixta.

Se calcularon entonces, en uno y otro sexos, los gradientes (quinta medición menos primera medición) de peso, longitud, grasa total subcutánea, circunferencia media del brazo y pliegues, se computaron medidas descriptivas para dichos gradientes y se llevó a cabo un análisis de varianza de 2 vías para estudiar:

- Si las hembras y los varones experimentan cambios de la misma magnitud.
- Si la magnitud del cambio, o sea, los gradientes son iguales para los 2 grupos de madres descritos al principio de este aspecto.

El procesamiento de los datos se realizó con auxilio de la microcomputadora IBM-PC y se utilizó el paquete estadístico comercial Systat.

En las tablas 1 y 2 se observa que los valores del peso, la longitud corporal y la circunferencia cefálica, en el sexo masculino son significativamente mayores que en el sexo femenino para todas las edades. Sin embargo, la circunferencia media del brazo en los varones es significativamente mayor que en las hembras hasta los 7 días, pero ya a partir de los 14 días, aunque los varones presentan valores ligeramente superiores, no existen diferencias significativas entre uno y otro sexos.

En las tablas 3 y 4 se pone de manifiesto que todos los pliegues incrementan sus valores progresivamente en el tiempo; entre los 7 y los 14 días es la etapa en que la mayoría de los mismos muestra un crecimiento mayor; se observa que los valores medios de todos los pliegues en las hembras son siempre mayores, pero la diferencia nunca alcanzó significación estadística. De todos los pliegues estudiados el que mostró crecimiento más uniforme fue el pliegue suprailíaco. Se halló que la cantidad total de grasa subcutánea en las hembras presentó valores superiores que en los varones, no obstante, la diferencia entre sexos tampoco fue significativa a ninguna edad. Al analizar su

TABLA 1. Estadísticas descriptivas de algunas dimensiones corporales

Variable/sexo Edad/días	Peso		LC		CC		CMB	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
0	3 374,9	3 159,3	49,68	48,64	34,3	33,63	10,69	10,17
	542,5	373,8	2,00	2,05	1,24	1,31	0,96	0,90
7	3 474,5	3 241,2	51,2	50,12	35,16	34,39	11,11	10,76
	510,2	382,9	1,96	1,91	1,17	1,28	0,99	0,86
14	3 649,3	3 417,5	52,37	51,31	35,82	35,08	11,57	11,33
	530,1	376,9	1,98	1,95	1,15	1,21	0,98	0,87
21	3 861,9	3 634,3	53,26	52,38	36,33	32,65	12,12	11,87
	547,4	358,9	1,99	1,83	1,11	1,20	1,07	0,86
28	4 083,8	3 824,3	54,19	53,41	36,9	36,2	12,67	12,41
	573,4	385,4	2,02	1,96	1,07	1,16	1,04	0,84

Masculino n = 70. Femenino n = 55.

crecimiento observamos que los mayores incrementos ocurren en la primera y segunda semanas de vida (7 y 14 días respectivamente) en uno y otro sexos.

En la tabla 5 se muestra las medidas descriptivas del gradiente de las variables en madres que lactaron a sus hijos todo el tiempo y a las que cambiaron a lactancia artificial o mixta. Observamos que, con excepción de la longitud corporal, todas las variables se incrementan consistentemente en los niños que recibieron

lactancia artificial o mixta, sobre todo el peso y la grasa total subcutánea.

En la tabla 6 se registran los resultados del análisis de varianza de 2 vías para estudiar la dependencia de los cambios con relación al tipo de lactancia. Encontramos que existe diferencia discretamente significativa ($p < 0,1$) sólo para el peso y la cantidad de grasa total subcutánea. Esta última absorbe y acumula los cambios en todos los pliegues cutáneos.

TABLA 2. Valores de t (p) en la comparación de las medias de las variables estudiadas entre hembras y varones en las diferentes edades

Variable Edad/días	Peso	LC	CC	CMB
0	2,77 (0,007)	2,85 (0,005)	2,94 (0,004)	2,25 (0,023)
7	2,82 (0,006)	3,10 (0,002)	3,50 (0,001)	2,11 (0,037)
14	2,74 (0,007)	2,97 (0,004)	3,51 (0,001)	1,40 (NS)
21	2,67 (0,009)	2,56 (0,012)	3,28 (0,001)	1,41 (NS)
28	2,88 (0,005)	2,17 (0,032)	3,53 (0,001)	1,48 (NS)

Leyenda: NS: no significación.

TABLA 3. Estadísticas descriptivas de los pliegues cutáneos y la grasa total subcutánea

Variable/sexo Edad/días	PB		PT		PSE		PSI		GTSRN	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
0	36,8 7,15	39,35 8,50	40,60 7,95	42,07 9,17	44,34 9,69	45,75 11,78	39,09 7,76	41,24 9,13	14,53 0,70	14,66 0,70
7	41,34 7,90	43,82 8,05	45,74 10,25	48,33 9,82	50,20 11,13	52,11 11,11	45,11 10,87	46,04 9,61	14,97 0,72	15,14 0,63
14	45,89 9,93	49,27 8,20	51,91 13,67	54,04 11,20	55,83 13,43	58,62 11,76	50,74 11,23	51,89 9,43	15,39 0,82	15,59 0,56
21	49,49 11,39	52,22 8,66	56,91 14,49	57,96 11,94	60,26 14,68	62,95 12,19	55,94 12,04	57,42 9,80	15,76 0,85	15,92 0,57
28	54,54 12,37	56,26 8,61	61,14 15,65	63,53 11,14	65,86 16,70	68,87 14,14	62,91 16,37	63,02 11,83	16,11 0,91	16,25 0,55

Masculino n = 70. Femenino n = 55.

TABLA 4. Valores de t (p) en la comparación de las medias de las variables estudiadas entre hembras y varones en las diferentes edades

Variable Edad/días	PB	PT	PSE	PSI	GTSRN
0	1,82 (NS)	0,96 (NS)	0,73 (NS)	1,42 (NS)	1,08 (NS)
7	1,73 (NS)	1,43 (NS)	0,95 (NS)	0,07 (NS)	1,31 (NS)
14	2,04 (NS)	0,93 (NS)	1,22 (NS)	0,61 (NS)	1,51 (NS)
21	1,48 (NS)	0,43 (NS)	1,12 (NS)	0,74 (NS)	1,20 (NS)
28	0,87 (NS)	0,96 (NS)	1,07 (NS)	0,04 (NS)	1,06 (NS)

Leyenda: NS: no significación.

TABLA 5. Medidas descriptivas del gradiente de las variables en madres que lactaron todo el tiempo y que alternaron lactancia materna con otro tipo

Variable	Lactaron	Cambiaron lactancia
Peso	582,74	784,23
LC	64,23	37,09
CMB	4,62	4,62
PB	1,35	1,19
PT	1,29	2,06
PSE	0,87	0,78
PSI	16,54	19,23
GTSRN	9,21	11,58
	20,21	22,56
	12,51	13,80
	21,28	24,31
	15,03	16,72
	21,61	25,85
	12,55	16,45
	1,51	1,74
	0,20	0,81

TABLA 6. Resultados del análisis de la varianza de 2 vías para estudiar la dependencia de los cambios con relación al tipo de lactancia (valores de F)

Variable	Efectos del sexo	Efecto de lactancia
Peso	1,004 (NS)	2,835 (0,095)*
LC	1,349 (NS)	0,010 (NS)
CMB	0,413 (NS)	0,233 (NS)
PB	0,100 (NS)	1,675 (NS)
PT	0,357 (NS)	1,081 (NS)
PSE	1,099 (NS)	1,610 (NS)
PSI	0,999 (NS)	1,595 (NS)
GTSRN	0,241 (NS)	2,760 (0,099)*

Leyenda: * Significación; NS: No significación.

DISCUSION

Al analizar las características de las dimensiones corporales y las comparaciones entre sexos puede observarse que el peso, la longitud corporal y la circunferencia cefálica son significativamente mayores en el sexo masculino que en el femenino, datos descriptivos que reafirman hechos muy conocidos acerca de las diferencias entre sexos con respecto a estas medidas antropométricas.^{8,9} También se encontró que la circunferencia media del brazo se modifica con el tiempo y desaparecen las diferencias significativas entre varones y hembras, no obstante, existen valores ligeramente superiores en varones, lo cual concuerda con los resultados de otros autores^{10,11} y puede ser interpretado por la relación positiva que existe entre la circunferencia media del brazo y el peso del recién nacido. Este indicador es una medida simple que nos informa acerca de la composición corporal; además, existe una tendencia en cada sexo a considerar variaciones de un perímetro a otro y en particular la circunferencia media del brazo en íntima relación con el pliegue tricípital como indicador de nutrición, el cual informa acerca de la reserva energética por la medición del pánículo adiposo (estimado mediante el pliegue tricípital) y la circunferencia muscular que permite estimar las reservas de proteínas del organismo.

Existe coincidencia con otros autores^{12,13} al no encontrar en el grosor de los pliegues del recién nacido significación estadística, aunque se observa un aumento mayor en las hembras que en los varones en los 5 tiempos estudiados, lo que evidencia una tendencia al dimorfismo sexual.

Con respecto a las características de la cantidad de grasa total subcutánea del recién nacido, los presentes resultados son comparables con los de otros autores;¹⁴ quienes al realizar un estudio

longitudinal en niños de 1 a 18 meses no encontraron diferencias entre sexos, no obstante, existen registros superiores en niñas que confirman la tendencia a una mayor acumulación de grasa subcutánea en este sexo, que se incrementa durante la pubertad, debido al aumento de la secreción de estrógenos que estimula al tejido adiposo.

En este estudio se evidencia que el tipo de alimentación influye sobre el comportamiento de casi todas las variables estudiadas, sobre todo del peso y la grasa total subcutánea del recién nacido, y son mayores los valores para los niños que recibieron alimentación mixta que en aquellos que se alimentaban exclusivamente del pecho de la madre. Esto coincide con la observación realizada por algunos autores³ acerca de las variaciones de la composición de la leche materna durante la lactancia, lo que puede proporcionar un mecanismo para controlar el ingreso de agua y energía y puede explicar la baja incidencia de obesidad en los niños alimentados con el pecho. Por el contrario, el cambio de una dieta rica en grasa hacia una dieta rica en carbohidratos, produce modificaciones metabólicas que inducen a la lipogénesis según lo planteado por algunos autores.⁶ Todo lo anteriormente expuesto permite suponer que esas diferencias pueden estar determinadas por distintos aportes calóricos en ambos tipos de alimentación.

Al analizar todo lo anteriormente expuesto, se piensa en posibles variables que puedan estar relacionadas con el incremento de la adiposidad en esta etapa de la vida, tales como el consumo de leche por el niño (volumen suministrado) y características psicológicas del proceso de alimentación.

En el proceso de lactancia natural se sabe que el niño tiene que realizar un mayor esfuerzo para obtener mediante la succión la cantidad de alimento necesario para satisfacer sus crecientes necesidades metabólicas y por tanto, esto parece

proporcionar un mecanismo regulador de agua y energía;³ por el contrario, en caso de lactancia artificial o mixta el niño tendrá que realizar un menor trabajo para obtener volúmenes mayores de alimentos, lo que llevaría a diferencias notables en cuanto al aporte calórico. Por otra parte, es importante destacar que existen múltiples estudios que acentúan la influencia de los padres en el estado nutricional de sus hijos,¹⁵⁻¹⁸ quienes señalan que los padres "empujadores de alimentos" contribuyen a la obesidad desde etapas tempranas de la vida.

Algunas investigaciones^{19,20} acerca del crecimiento, la composición corporal y el consumo de leche han demostrado que existe una alta correlación entre los volúmenes de alimento (leche) ingerido y la ganancia de peso y grasa, pero no con el incremento de la longitud corporal. Los presentes resultados coinciden con estos hallazgos, lo cual sugiere que existe una gran capacidad de formación de tejido adiposo durante esta etapa del desarrollo posnatal y demuestra una elevada asociación entre el ingreso calórico y la adiposidad.

SUMMARY

A study was conducted on the characteristics of some physical dimensions and indicators in 125 normal term newborns, with adequate weight according to gestational age during the first 4 weeks of life. The goals were to analyze the peculiarities of some physical dimensions and nutritional indicators during this phase of life and to consider sex, as well as the relationship between them and the kind of lactation; and also to analyze the effects of these factors upon subcutaneous adiposity. Measurements were made of body dimensions and skinfolds at birth, and at 7, 14, 21 and 28 days of age, according to the International Biological Program Standards. The results indicate that fat accumulation in infants is influenced by age and the kind of feeding, but without noting variations attributable to sex.

Key words: OBESITY/etiology; BREAST FEEDING; BOTTLE FEEDING/adverse effects; ANTHROPO-METRY/methods; INFANTS, NEWBORN; FEMALE; MALE; CUBA.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lemons P. Alimentación del neonato con leche materna. *Clin Perinatol* 1986;13:115-24.
2. Garza C, et al. Special properties of human milk. *Clin Perinatol* 1987;14:11-32.
3. Crawford MA, Hasam AG, Rivers JPW. Essential fatty acid requirements in infancy. *Am J Clin Nutr* 1978;31(12):2181-5.
4. Harzer G, et al. Changing patterns of human milk lipids in the course of the lactation and during the day. *Am J Clin Nutr* 1983;37(4):612-21.
5. Bitman J, et al. Comparison of the phospholipid composition of breast milk from mother and preterm infants during lactation. *Am Clin Nutr* 1984;40(5):1103-19.
6. Mayor F, Cuezva JM. Hormonal and metabolic changes in the Perinatal Period. *Biol Neonate* 1985;48(9):185-6.
7. Peña M, et al. Diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Instituto de Ciencias Médicas de La Habana, 1987. (Serie Ciencia y Tecnología en Salud; num 5).
8. Mesa D, Berdasco A, Rubi A. Estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo de niños de 0 a 2 años. I. Peso y talla. *Rev Cubana Pediatr* 1987;59:541-54.
9. Berdasco AD, Mesa D, Jimenez RM. Estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo de niños con bajo peso al nacer. II. Velocidad de crecimiento de la longitud supina, el peso y la circunferencia cefálica. *Rev Cubana Pediatr* 1987;59:425-31.
10. Excler JL, et al. Anthropometric assessment of nutritional status in newborn infant: discriminative value of mid arm circumference and skinfold thickness. *Early Human Dev* 1985;11:169-78.
11. Berdasco A, Mesa D, Jimenez RM. Estudio longitudinal del crecimiento y desarrollo de niños con bajo peso al nacer. V. Circunferencia del brazo y de la pierna. *Rev Cubana Pediatr* 1987;59:717-33.
12. Mc Gowan A, Jordan M, Mac Giegor J. Skinfold thickness in neonate. *Biol Neonate* 1975;25:66-84.
13. Rivero M, Díaz ME, González O. Algunas relaciones antropométricas en recién nacidos habaneros. *Rev Cubana Pediatr* 1984;56:571-590.

- Hager A, et al. Body fat and Adipose Tissue cellularity in infants: a longitudinal study. *Metabolism* 1977;26:607-14.
- Garn SM, La Velle M. Interaction between maternal size and subsequent weight gain. *Am J Clin Nutr* 1984;40:1120-21.
- Patterson RE, et al. Factors related to obesity in preschool children. *J Am Diet Assoc* 1985;86(10):1376-81.
- Epstein LH, et al. Family-based behavioral weight control in obese young children. *J Am Diet Assoc* 1986;86(4):481-4.
- Acquafredda A, et al. Obesity in infancy: report of 14 cases. *Arch Fr Pediatr* 1987;44(6):409-12.
- Forsum E, Sadurski A. Growth, body composition and breast milk intake of Swedish infants during early life. *Early Hum Dev* 1986;14(2):121-29.
- Agras WS, et al. Does a vigorous feeding style influence early development of adiposity? *J Pediatr* 1987;110:799-804.

Recibido: 20 de junio de 1992. Aprobado: 28 de agosto de 1992.

Dra. *Manuela Gilda Bernardo Fuentes*. Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón". 146 No. 3102, municipio Playa, La Habana 11600, Cuba.

Hospital Infantil Docente "Pedro Borrás Astorga"

REFLUJO GASTROESOFAGICO Y MANIFESTACIONES RESPIRATORIAS BAJAS

Dra. Ligia M. Marcos Plasencia,¹ Dra. Juana María Rodríguez Cuttingh,² Dr. Orestes Infante Acosta³ y Dr. Manuel Carriles Díaz⁴

RESUMEN

Se hace un estudio retrospectivo de 107 historias clínicas de pacientes de uno y otro sexo, egresados del Hospital Infantil Docente "Pedro Borrás Astorga", en el período de 1975 a 1986, con el diagnóstico de reflujo gastroesofágico (RGE) y manifestaciones respiratorias bajas. El 96,3 % de estos pacientes incluyó los síntomas antes de los 6 meses de edad y en sólo el 70,2 % el diagnóstico de RGE se hizo antes de esa edad. Se encontró un evidente predominio de los síntomas del aparato respiratorio, en relación con el digestivo, tanto en el momento del ingreso como manifestación inicial de la enfermedad. Todos habían tenido una o más afecciones respiratorias (neumonías, atelectasias, atrapamiento de aire, etcétera), antes del diagnóstico. Todos, excepto uno, recibieron tratamiento exclusivamente médico.

Palabras clave: REFLUJO GASTROESOFAGICO/complicaciones; REFLUJO GASTROESOFAGICO/epidemiología; REFLUJO GASTROESOFAGICO/diagnóstico; NEUMONIA POR ASPIRACION/etiología; OBSTRUCCION DE LAS VIAS AEREAS/etiología. ATELECTASIA/etiología; LACTANTE; ESTUDIOS RETROSPECTIVOS.

(1) Especialista de I Grado en Pediatría.

(2) Especialista de II Grado en Pediatría. Asistente del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

(3) Especialista de I Grado en Pediatría. Instructor del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

(4) Especialista de II Grado en Pediatría. Profesor Auxiliar del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.