

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

INSTITUTO DE DESARROLLO DE LA SALUD

Dr. Antonio Berdasco Gómez*, Lic. Dulce Mesa Payán** y Dra. Rosa Jiménez Paneque***

Berdasco Gómez, A. et al.: *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.*

Se estudian los niños nacidos vivos en el Hospital Docente Ginecoobstétrico "Ramón González Coro" entre el 1° de octubre de 1979 y el 30 de septiembre de 1980, cuyos pesos al nacimiento fueron menores de 2 500 g. Estos niños se siguieron durante un año, y se obtuvo mensualmente información sobre su crecimiento físico, su desarrollo neuromotor y su alimentación. Se presentan los valores percentilares, por mes, de vida y sexo, tanto para el grupo general de niños como para aquellos con peso adecuado y bajo, de acuerdo con su edad gestacional, de las velocidades de crecimiento de la longitud supina, peso y circunferencia cefálica.

INTRODUCCION

Los estudios longitudinales al registrar secuentemente a través del tiempo, los valores alcanzados por un grupo de niños; en las dimensiones corporales que son objeto de estudio, permiten no sólo conocer el grado de crecimiento alcanzado y su variabilidad,¹ sino también la estimación de la velocidad o "tasa" de este crecimiento,²⁻⁴ información de gran utilidad en la mejor valoración del crecimiento físico, lo que reviste especial importancia cuando se trata de niños que han nacido con un peso inferior al considerado normal.

MATERIAL Y METODO

Fueron estudiados los niños nacidos vivos en el Hospital Docente Ginecoobstétrico "Ramón González Coro" de Ciudad de La Habana, entre el 1° de octubre de 1979 y el 30 de septiembre de 1980 cuyos pesos fueron menores de 2 500 g. El total de niños ascendió a 316, de los cuales 155 eran varones y 161 hembras.

Los niños fueron seguidos durante su primer año de vida. La evaluación del crecimiento físico se efectuó al nacimiento y posteriormente todos los meses hasta cumplir el año, la primera medición se realizó dentro de las 72 horas siguientes al parto, se excep-

* Especialista de II Grado en Pediatría. Investigador Titular. Departamento de Crecimiento y Desarrollo Humano.

** Licenciada en Biología. Investigadora Auxiliar. Departamento de Crecimiento y Desarrollo Humano.

*** Candidato a Doctor en Ciencias. Especialista de I Grado en Bioestadística. Investigadora Agregada. Departamento de Estadística de Salud.

túa el peso que fue registrado al momento del nacimiento, y las siguientes, con una variación de 72 horas respecto a la fecha en que cumplían meses de nacido. La técnica de medición utilizada en las variables antropométricas, así como los equipos empleados en su realización son los recomendados por el Programa Biológico Internacional.⁵ Para conocer más detalles de esta investigación referimos al lector al trabajo "Estudio Longitudinal del Crecimiento y Desarrollo de niños con bajo peso al nacer I) longitud supina, circunferencia cefálica y peso."⁶

Se obtuvieron, por ordenamiento, los valores de los percentiles 3-10-25-50-75-90 y 97 de la velocidad de crecimiento de la longitud supina y circunferencia cefálica en *cm/mes* y la del peso en *kg/mes*, las que fueron sometidas a suavizamiento a mano alzada. La lectura de los valores suavizados permitió la elaboración de tablas y gráficos de percentiles para cada sexo y dentro del sexo para los grupos: de peso adecuado para la edad gestacional (PAEG), si su peso para la edad gestacional se correspondía con el valor del percentil 10 o más de las tablas elaboradas por Lubchenko⁷ y de peso bajo para la edad gestacional (PBEG), si su peso para la edad gestacional se correspondía con alguno de los valores inferiores al percentil 10 de las tablas antes mencionadas.

Se establecieron comparaciones de las medias de los valores de las dimensiones estudiadas, entre los sexos y dentro del sexo entre los niños de PAEG y PBEG, mediante el empleo de la prueba *t* de Student o de la prueba de Wilcoxon, Mann Whitney, cuando el tamaño de alguna de las 2 muestras era inferior o igual a 20 y se tenía la evidencia de que la distribución de la variable no era gaussiana.⁸

RESULTADOS Y COMENTARIOS

LONGITUD SUPINA

En la tabla 1 se muestran los valores percentilares de la velocidad de crecimiento en esta dimensión en *cm/mes*, para ambos sexos. De modo general, existe una tendencia de los varones, a poseer las mayores velocidades de crecimiento en los diferentes períodos y para los diferentes percentiles estimados. A nivel del percentil 50, ambos sexos tienen la misma velocidad de crecimiento del 5° - 6° mes, del 6° - 7° mes y del 11° - 12° mes, es mayor la velocidad de crecimiento de los varones en los períodos restantes. A partir del 5° mes las diferencias intersexo a nivel de este percentil, cuando existen, son pequeñas. De las comparaciones de las medias, sólo resultó de significación estadística la del período del 1° al 2° mes con un valor de α mayor que 0,001 y menor que 0,01.

En la tabla 2 se aprecian los valores de velocidad de crecimiento a nivel del percentil 50, de los niños de peso adecuado y peso bajo de ambos sexos. Los varones de ambos grupos tienden a poseer los mayores valores de velocidad, especialmente en los primeros meses.

Cuando se comparan para un mismo sexo los individuos de peso adecuado y de peso bajo para la edad gestacional, los primeros tienden a poseer los mayores valores, aun cuando las comparaciones de las medias no resultaran de significación estadística, a excepción del período entre el 5° y 6° mes para el sexo femenino, para un valor de α mayor que 0,01 y menor que 0,05.

Tabla 1. Valores percentiles de la velocidad de la longitud supina en cm/mes según períodos considerados bajo peso al nacer

Masculino												
Períodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
P	97	6,8	7,2	6,3	5,2	4,6	4,2	3,9	3,8	3,3	3,1	3,7
E	90	5,6	5,9	5,2	4,4	4,0	3,2	2,9	2,7	2,5	2,6	2,8
R	75	4,8	5,1	4,5	3,7	3,4	2,8	2,4	2,3	2,0	1,9	2,1
C	50	4,1	4,2	3,6	3,0	2,6	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5	1,6
E	25	3,4	3,4	2,6	2,0	1,8	1,4	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9
N	10	1,8	2,8	2,0	1,4	1,1	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4
T	3	1,2	2,2	1,2	0,8	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
I												
L												

Femenino												
Períodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
P	97	8,3	6,8	6,0	5,4	5,0	4,6	4,1	3,7	3,5	3,5	3,6
E	90	5,6	5,2	4,8	4,4	4,0	3,4	2,8	2,6	2,5	2,4	2,5
R	75	4,6	4,5	4,3	3,7	3,3	2,7	2,4	2,1	1,9	1,7	1,9
C	50	3,7	3,7	3,1	2,6	2,3	2,0	1,8	1,6	1,4	1,3	1,5
E	25	2,9	3,1	2,6	2,1	1,9	1,5	1,2	1,0	0,9	0,9	0,9
N	10	2,3	2,6	1,8	1,5	1,4	1,0	0,9	0,8	0,5	0,5	0,5
T	3	1,4	1,8	1,1	0,9	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
I												
L												

Tabla 2. Valores del percentil 50 de la velocidad de la longitud supina en cm/mes según períodos considerados

Peso adecuado para la edad gestacional												
Períodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
Masculino	4,0	4,2	4,0	3,3	2,7	2,1	1,8	1,6	1,3	1,4	1,5	1,7
Femenino	3,7	4,0	3,5	3,0	2,5	2,1	1,8	1,6	1,3	1,2	1,5	1,6

Peso bajo para la edad gestacional												
Períodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
Masculino	4,4	4,0	3,5	2,8	2,4	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4	1,5	1,6
Femenino	3,8	3,5	2,9	2,5	2,4	1,9	1,7	1,6	1,5	1,5	1,7	1,8

PESO

La tendencia general en los primeros 4 meses es de que los varones presenten mayor velocidad de crecimiento del peso, a partir del 4° mes esta tendencia va disminuyendo y a partir del 6° mes la tendencia, a nivel de percentil 50 y percentiles inferiores, es a poseer ambos sexos los mismos valores de velocidad de crecimiento, los varones mantienen las mayores velocidades de aumento de peso en los percentiles superiores (tabla 3). Sin embargo, las diferencias de velocidad existentes son pequeñas y cuando se realiza una com-

paración de los valores de las medias de velocidad de peso de uno y otro sexo, sólo resultan de significación estadística las diferencias existentes en los 3 primeros periodos para valores de α mayor 0,01 y menor que 0,05 entre el nacimiento y el primer mes, y valores de α mayor que 0,001 y menor que 0,01; entre el 1° y 2° mes y entre el 2° y 3° mes.

Tabla 3. Valores percentilares de la velocidad del peso en kg/mes según periodos considerados bajo peso al nacer

Masculino													
Periodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m	
P	97	1,7	2,0	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
E	90	1,5	1,7	1,3	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
R	75	1,2	1,4	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
C	50	1,1	1,2	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
E	25	0,7	1,0	0,7	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1
N	10	0,6	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
T	3	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
I													
L													
Femenino													
Periodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m	
P	97	1,8	1,7	1,5	1,2	1,2	1,2	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1
E	90	1,3	1,4	1,2	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
R	75	1,1	1,3	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
C	50	0,9	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
E	25	0,7	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
N	10	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
T	3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
I													
L													

Al comparar los valores del percentil 50 de los grupos de bajo peso y de peso adecuado para la edad gestacional, tabla 4, se comprueba que en el grupo de PAEG los valores de velocidad de crecimiento del peso resultan idénticos para ambos sexos en casi todos los meses, mientras que en el grupo de PBEG los varones tienden a tener los valores mayores, especialmente en los primeros meses. Las pruebas de comparación de las medias de estos valores de velocidad del peso resultan significativas, en el grupo de PAEG en el periodo comprendido entre el 1° y 2° mes para un valor de α mayor que 0,001 y menor que 0,01; y en el grupo de PBEG resultan significativas del nacimiento al 1er mes, del 1° al 2° mes y del 9° al 10° mes, para un valor de α mayor que 0,01 y menor que 0,05, y entre el 2° y 3er mes para un valor de α mayor que 0,001 y menor que 0,01.

Dentro del mismo sexo la tendencia a tener mayores valores de velocidad la poseen las PAEG, especialmente en el sexo femenino. La comparación de las medias de los valores de velocidad resultaron significativas en el sexo masculino del nacimiento al 1er mes y del 1° al 2° mes para valores de α mayores que 0,01 y menores que 0,05 en el primer periodo y mayores que 0,001 y menores que 0,01 en el segundo; en el sexo femenino, sin embargo, las comparaciones de las medias no resultaron de significación estadística.

Tabla 4. Valores del percentil 50 de la velocidad del peso en kg/mes según periodos considerados

Peso adecuado para la edad gestacional												
Períodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
Masculino	0,9	1,4	0,9	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Femenino	0,9	1,0	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3

Peso bajo para la edad gestacional												
Períodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	11-12 m	11-12 m
Masculino	1,1	1,1	0,9	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
Femenino	1,0	0,9	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3

CIRCUNFERENCIA CEFALICA

Los varones tienden a tener los mayores valores de velocidad de crecimiento mensual de la circunferencia cefálica en los primeros 6 meses, en los 6 meses restantes la tendencia a poseer las mayores velocidades la tienen las hembras (tabla 5). Cuando se comparan los valores de las medias de velocidad de crecimiento en esta dimensión, sólo resultan de significación estadística los periodos del 1° al 2° mes y del 2° al 3° para un valor de α mayor que 0,01 y menor que 0,05.

Tabla 5. Valores percentilares de la velocidad de la circunferencia cefálica en cm/mes según periodos considerados bajo peso al nacer

Masculino												
Períodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
P	97	4,6	4,2	3,1	2,3	1,9	1,8	1,5	1,6	1,4	1,2	0,9
E	90	4,3	3,5	2,4	1,8	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,7
R	75	3,7	3,0	2,0	1,5	1,3	1,2	1,1	0,9	0,8	0,8	0,6
C	50	3,2	2,4	1,7	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
E	25	2,7	2,1	1,4	1,0	0,9	0,7	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3
N	10	1,8	1,5	1,2	0,9	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
T	3	1,0	1,1	1,0	0,6	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
I												
L												

Femenino												
Períodos	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
P	97	4,6	4,0	2,7	2,1	1,8	1,6	1,5	1,3	1,2	1,2	1,1
E	90	4,0	3,2	2,4	1,8	1,5	1,4	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8
R	75	3,6	2,6	1,9	1,5	1,3	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
C	50	3,2	2,2	1,6	1,3	1,1	0,9	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5
E	25	2,6	1,9	1,2	1,0	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3
N	10	2,0	1,5	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
T	3	1,1	1,0	0,6	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
I												
L												

En la tabla 6 se muestran los valores del percentil 50 de los grupos de PAEG y PBEG de ambos sexos. Dentro del grupo de PAEG no existe una tendencia a mayores valores

de velocidad en un sexo con respecto al otro, mientras que en el grupo de PBEG los varones tienden a tener los mayores valores en los primeros meses y a partir del 7° mes las velocidades mensuales son idénticas para ambos sexos. La comparación de los valores de las medias de velocidad de crecimiento de la circunferencia cefálica sólo resultó de significación estadística, en el grupo de PAEG, en el período del 1° al 2° mes para un valor de α mayor que 0,01 y menor que 0,05.

Dentro del mismo sexo, los varones de PAEG y PBEG muestran valores idénticos en varios períodos y cuando existen diferencias no son marcadas, sin que haya una tendencia de un grupo a poseer los mayores valores de velocidad. En las hembras existe una tendencia de las PAEG a poseer las mayores velocidades de crecimiento en los primeros meses, pero, a partir del 5° mes los valores de ambos grupos son idénticos. La comparación de las medias de velocidad de crecimiento resultaron de significación estadística, en el sexo masculino, en los períodos del 1° al 2° mes para valores de α mayores que 0,001 y menores que 0,01 y del 2° al 3° mes para α mayor que 0,01 y menor que 0,05, en las hembras sólo resultó significativo el período entre el 3° y el 4° mes para valores de α mayores que 0,01 y menores que 0,05.

Consideramos que los valores de velocidad de crecimiento en estas 3 dimensiones corporales, pilares de la valoración del crecimiento físico del niño en esta etapa de la vida, aportados por este trabajo, contribuirán a facilitar una mejor valoración del niño de bajo peso al nacer, que permite una estimación a corto plazo de los efectos que produzcan, tanto las acciones de salud encaminadas a lograr su mejor crecimiento y desarrollo, como las ejercidas por afecciones sufridas por este grupo de niños durante sus primeros meses de vida.

Tabla 6. Valores del percentil 50 de la velocidad de la circunferencia cefálica en cm/mes según períodos considerados

Períodos	Peso adecuado para la edad gestacional											
	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
Masculino	3,1	2,6	1,8	1,3	1,0	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
Femenino	3,4	2,3	1,5	1,3	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5

Períodos	Peso bajo para la edad gestacional											
	Nac-1 m	1-2 m	2-3 m	3-4 m	4-5 m	5-6 m	6-7 m	7-8 m	8-9 m	9-10 m	10-11 m	11-12 m
Masculino	3,3	2,3	1,6	1,2	1,0	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5
Femenino	3,2	2,0	1,5	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los doctores Fernando Domínguez y Enzo Dueñas así como a los demás miembros del personal médico y de enfermería del servicio de recién nacidos del Hospital "Ramón González Coro", por las facilidades y colaboración brindadas durante la realización de la etapa de terreno de este trabajo.

SUMMARY

Berdasco Gómez, A. et al.: *Longitudinal study of growth and development of low birth weight children (II): Growth rate of supine length, weight, and head circumference.*

This report studies the live births occurred at "Ramón González Coro" Obstetric and Gynecologic Teaching Hospital between October 1, 1979 and September 30, 1980. All these newborns weighed less than 2 500 g. These children were followed for one year and monthly information on their physical growth, neuromotor development, and nutrition was collected. The authors report the percentile values for months, life and sex, both for the general group of children and those with appropriate and low weight, according to gestational age, growth rate of supine length, weight, and head circumference.

RÉSUMÉ

Berdasco Gómez, A. et al.: *Etude longitudinale sur la croissance et le développement d'enfants de faible poids de naissance II) Vitesse de croissance de la longueur en supination, poids et circonférence céphalique.*

Les enfants nés vivants dans l'Hôpital Universitaire Gynécologique et Obstétrical "Ramón González Coro" entre le 1er octobre 1979 et le 30 septembre 1980, dont les poids de naissance ont été inférieurs à 2 500 g, ont été étudiés. Ces enfants ont été suivis pendant une année, et tous les mois on a pris de l'information concernant la croissance physique, le développement neuro-moteur et l'alimentation. Il est présenté les valeurs en percentiles par mois de vie et par sexe, aussi bien pour le groupe général d'enfants que pour les enfants ayant un poids adéquat et faible, suivant l'âge gestationnel; il est de même signalé les vitesses de croissance de la longueur en supination, le poids et la circonférence céphalique.

BIBLIOGRAFIA

1. Faulhaber, J.; M. Villanueva: Investigación longitudinal del crecimiento. Colección Científica Antropología Física No. 26, México, 1976.
2. Eveleth, P. B.; J. M. Tanner: *Worldwide variation in human growth* IBP. Cambridge University Press, Cambridge, 1976. P. 151.
3. Prader, A. et al.: Tamaño del cuerpo, velocidad del crecimiento y edad ósea de niños sanos durante sus primeros doce años de vida. *Acta Paediatr. Helv Suppl* 37, 1977.
4. Kantero, R. L.; R. Tisala: Height, weight and sitting height increments for children from birth to ten years. *Acta Paediatr Scand Suppl* 220: 18, 1971.
5. Weiner, J. S.; J. A. Lourie: *Human biology (A guide to field methods)*. International Biological Programme Handbook No. 9. P. 2. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edimburgh, 1969.
6. Berdasco Gómez, A. et al.: Estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo de niños con bajo peso al nacer I). Longitud supina, circunferencia cefálica y peso. *Rev Cubana Pediatr* 57, 1985.
7. Lubchenko, L. O. et al.: Intrauterine growth as estimated from live born birthweight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 32: 793, 1963.
8. Mosteller, F.; R. Rourke: *Study statistics. Nonparametric and order statistics*. Addison Wesley Publishing Company Reading, 1973.

Recibido: 20 de mayo de 1986. Aprobado: 8 de julio de 1986.

Dr. Antonio Berdasco Gómez. Instituto de Desarrollo de la Salud. Departamento de Crecimiento y Desarrollo Humano, Apartado 9082, Ciudad de La Habana 9, Cuba.