

Original

Nacer pequeño para la edad gestacional puede depender de la curva de crecimiento utilizada

A. Ayerza Casas¹, G. Rodríguez Martínez^{1,2,3}, M.^a P. Samper Villagrasa² y P. Ventura Faci¹

¹Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa". Zaragoza. ²Departamento de Pediatría, Radiología y Med. Física. Universidad de Zaragoza. ³Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. España.

Resumen

Introducción y objetivo: Los estándares poblacionales de crecimiento intrauterino son necesarios para evaluar si el recién nacido (RN) ha crecido bien, si su estado nutricional es adecuado y para identificar grupos de riesgo como los pequeños para su edad gestacional (PEG). Se analizan las diferencias entre las curvas de crecimiento intrauterino utilizadas habitualmente en nuestro medio y el número de RN que cada una de ellas identifica como PEG.

Material y métodos: Estudio transversal en 4.486 RN caucásicos (2.361 niños y 2.125 niñas), con una edad gestacional entre 35 y 41 semanas. La valoración antropométrica del RN (peso y longitud) se realizó siguiendo la metodología estándar. Se comparó el porcentaje de RN que quedaba con un peso y una longitud por debajo del percentil 10 (P10) para su edad gestacional a partir de cuatro curvas de crecimiento intrauterino (Olsen et al. 2010, Lubchenco et al. 1966, Delgado et al. 1996, Carrascosa et al. 2008), siendo diagnosticado de PEG.

Resultados: El peso y longitud de los niños eran significativamente mayores que los de las niñas en todas las edades estudiadas. Los valores para el P10 en cada edad gestacional son globalmente similares entre las curvas analizadas y superponibles a los de nuestra población, con la clara excepción de la gráfica de Lubchenco et al. cuyos valores para el P10 son de hasta 300 g. menos en los RN de mayor edad gestacional. Las gráficas de Lubchenco et al. identifican un menor número de PEG que las otras. El porcentaje de niños PEG de nuestra muestra osciló entre un 1,7% y 14% en dependencia del estándar, sexo y edad gestacional considerados.

Conclusión: El número de niños clasificados como PEG varía según el estándar utilizado. Las gráficas de Lubchenco, pese a su amplio uso, se alejan del patrón de crecimiento de nuestra población e identifican un menor número de PEG. El resto de curvas son similares entre ellas y parecen adecuadas para nuestro medio. La correcta identificación de los PEG permitirá valorar con mejor criterio los riesgos a corto y largo plazo de estos RN.

(Nutr Hosp. 2011;26:752-758)

DOI:10.3305/nh.2011.26.4.5020

Palabras clave: Crecimiento intrauterino. Gráficas de referencia. Pequeño para la edad gestacional.

Correspondencia: Gerardo Rodríguez Martínez.
Departamento de Pediatría, Radiología y Med. Física.
Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza.
C/ Domingo Miral, s/n.
50009 Zaragoza. España.
E-mail: gereva@comz.org

Recibido: 15-VII-2010.
1.ª Revisión: 29-IX-2010.
Aceptado: 13-X-2010.

TO BORN SMALL FOR GESTATIONAL AGE MAY DEPEND ON THE GROWTH CURVE USED

Abstract

Introduction and objective: Population standards of intrauterine growth are necessary to evaluate if the newborn has grown well, if their nutritional conditions are appropriate and to identify groups at risk as those small for gestational age (SGA). Differences in the number of SGA newborns identified, depending on the standard applied, have been analyzed in this study.

Material and methods: Cross-sectional study conducted in 4,486 Caucasian newborns (2,361 boys and 2,125 girls), born between 35 and 41 weeks. Weight and length valuation was performed following the standard methodology. Percentage of children under the 10th percentile for weight and length was calculated depending on the standard used (Olsen et al. 2010, Lubchenco et al. 1966, Delgado et al. 1996, Carrascosa et al. 2008), being diagnosed of SGA.

Results: Weight and length were significantly higher in boys than in girls at all ages. 10th percentile values defined for every gestational age are globally similar among the different standards and our population, with the clear exception of Lubchenco curves whose 10th percentile values are even 300 g. lower for the newborns at the highest gestational ages. Lubchenco charts do not fit the pattern of intrauterine growth of our population and identify a smaller number of SGA. The percentage of SGA of our sample ranged between 1.7% and 14% in depending on the standard, sex and gestational age considered.

Conclusion: The number of children classified as SGA is different according to each standard used. Lubchenco charts identify a smaller number of SGA than the others. The rest of curves show similar values and seem to be well adapted for our population. The correct identification of SGA will allow a better assessment of short and long-term risks of these newborns.

(Nutr Hosp. 2011;26:752-758)

DOI:10.3305/nh.2011.26.4.5020

Key words: Intrauterine growth. Reference charts. Small for gestational age.

Introducción

Las variables antropométricas al nacimiento, fundamentalmente el peso, longitud y perímetro craneal, se utilizan para valorar el crecimiento fetal y el estado nutricional del recién nacido. El pronóstico postnatal y la morbilidad a corto y largo plazo pueden estar relacionados con ciertos parámetros que reflejen el crecimiento intrauterino¹. Aunque el crecimiento viene predeterminado genéticamente, es a su vez un proceso dinámico que puede variar por distintas causas ambientales y del flujo placentario (nutrición materna, enfermedades intercurrentes durante la gestación, insuficiencia placentaria, etc.). Los estándares poblacionales de crecimiento intrauterino son necesarios para evaluar si el recién nacido ha crecido bien, si su estado nutricional es adecuado y para identificar grupos de riesgo. El hecho de que un neonato se aleje de los valores considerados como normales para su edad gestacional permitirá que nos anticipemos a problemas que se pueden presentar tanto de forma precoz como tardía¹.

En dependencia del peso es habitual clasificar al recién nacido como grande, pequeño o adecuado para su edad gestacional^{3,4} y para ello existen múltiples tablas de crecimiento con características que varían según la población estudiada. Los trabajos de Lubchenco et al.^{2,3} publicados en los años 60, que fueron pioneros y han sido ampliamente utilizados hasta la actualidad, se realizaron con 7.827 niños recién nacidos entre Julio de 1948 y Enero de 1961 en un hospital de Colorado en los que se determinó el primer día de vida el peso, longitud y perímetro cefálico. Con estos datos se construyeron finalmente tablas percentiladas sin diferencias entre sexos.

Más tarde, otros autores de distintos países han elaborado curvas de crecimiento intrauterino a partir de las medidas obtenidas de recién nacidos de diferentes edades gestacionales y representativos de su población de referencia. En nuestro país se han publicado varias en las últimas décadas entre las que se encuentran las de Delgado et al.^{5,6} en 1996, realizadas a partir de 33.753 niños nacidos en el Hospital de Cruces entre los años 1987 y 1992; o las de Carrascosa et al.⁷ a partir de 1.470 recién nacidos vivos entre 1997 y 2002 en el Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron de Barcelona, actualizadas posteriormente con los datos obtenidos en varias regiones (Andalucía, Barcelona, Bilbao y Zaragoza) en 34.500 nacidos entre 2000 y 2004⁸.

Recientemente, la Academia Americana de Pediatría ha publicado unas nuevas curvas de crecimiento realizadas a partir de las medidas antropométricas de 391.681 recién nacidos de entre 22 y 42 semanas de edad gestacional de 33 estados diferentes de América del Norte en las que han participado 248 hospitales⁹. Estas curvas han sido comparadas con las de Lubchenco et al.^{2,3} y se ha comprobado que hay diferencias importantes entre la antropometría de los recién nacidos de hace cuatro décadas y los actuales, siendo recomendable el uso de estándares poblacionales actualizados.

El objetivo de nuestro estudio es analizar si existen diferencias entre las curvas de crecimiento intrauterino que habitualmente se utilizan en nuestro medio y, en ese caso, el número de recién nacidos que cada una de ellas identifica como pequeños para su edad gestacional.

Material y métodos

Muestra, diseño y variables

Para el presente estudio se han evaluado las variables antropométricas de una muestra representativa de nuestra población compuesta por todos los recién nacidos caucásicos, con edad gestacional entre 35 y 41 semanas, nacidos entre enero de 2000 y diciembre de 2002 en el Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa", Zaragoza. Se han excluido los niños con malformaciones congénitas mayores o cromosomopatías y aquellos en los que no se disponía de la antropometría neonatal completa. Los datos antropométricos utilizados para el presente trabajo son los ya empleados en otros estudios sobre nuestra población de referencia neonatal^{10,11}.

Los niños fueron valorados en el día del nacimiento, siempre por el mismo personal sanitario debidamente adiestrado, y según la técnica estándar internacionalmente aceptada. El peso se determinó mediante báscula pesabebés, dotada de precisión suficiente para detectar variaciones de cinco gramos y la longitud mediante plataforma plana con medidor móvil sobre escala que permite apreciar variaciones de 1 milímetro¹².

Todas las mediciones se realizaron por triplicado y se consideró como valor definitivo la media de las tres lecturas. Con las medidas antropométricas se calcularon sus valores correspondientes de percentil para cada tabla de crecimiento según su edad gestacional y sexo¹².

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo en el que se estudiaron las frecuencias, medias y desviaciones estándar del peso y la longitud al nacimiento. Se calculó el porcentaje de recién nacidos que quedaban con un peso y una longitud por debajo del percentil 10 (P10) para su edad gestacional, siendo de esta manera clasificados como pequeños para su edad gestacional (PEG), según el estándar utilizado: Lubchenco et al. 1966^{2,3}, Delgado et al. 1996^{5,6}, Carrascosa et al. 2008⁸ y Olsen et al. 2010⁹.

Resultados

El número final de RN caucásicos incluidos en el estudio fue de 4.486 niños, 2.361 eran varones (52,6%) y 2.125 mujeres (47,4%). En las tablas I y II se detallan los valores de las longitudes y pesos de la muestra estu-

Tabla I <i>Longitud media de la muestra al nacimiento según edad gestacional</i>		
EG	Niños Media (cm) ± DE N = 2.361	Niñas Media (cm) ± DE N = 2.125
35 s	N = 57 45,5 ± 2,2	N = 52 45,4 ± 1,9
36 s	N = 133 47,0 ± 2,2	N = 101 46,6 ± 2,3
37 s	N = 136 48,7 ± 2,1	N = 126 47,5 ± 1,8
38 s	N = 369 49,6 ± 1,8	N = 350 48,7 ± 1,7
39 s	N = 772 50,1 ± 1,7	N = 729 49,5 ± 1,7
40 s	N = 600 50,7 ± 1,5	N = 500 50,0 ± 1,7
41 s	N = 294 51,4 ± 1,7	N = 267 50,3 ± 1,4

DE: Desviación estándar.

Tabla II <i>Peso medio de la muestra al nacimiento según edad gestacional</i>		
EG	Niños Media (cm) ± DE N = 2.361	Niñas Media (cm) ± DE N = 2.125
35 s	N = 57 2.339 ± 365	N = 52 2.276 ± 348
36 s	N = 133 2.595 ± 448	N = 101 2.515 ± 402
37 s	N = 136 3.005 ± 465	N = 126 2.778 ± 398
38 s	N = 369 3.175 ± 419	N = 350 3.047 ± 384
39 s	N = 772 3.306 ± 383	N = 729 3.196 ± 375
40 s	N = 600 3.415 ± 399	N = 500 3.326 ± 374
41 s	N = 294 3.558 ± 408	N = 267 3.398 ± 363

DE: Desviación estándar.

diada en las distintas semanas de gestación al nacimiento. Los niños nacidos a término tienen significativamente más peso y longitud que las niñas.

En las tablas III y IV se detalla el total de recién nacidos (en número absoluto y porcentaje) que presentan un peso y una longitud menor que el percentil 10 (P10) para los distintos estándares empleados. En las figuras 1 y 2 se pueden ver gráficamente los porcentajes de la muestra que presentan un peso o una longitud < P10 para cada referente poblacional. Se observa que en función del estándar que se utilice los resultados varían considerablemente, obteniéndose en algunas ocasiones más del triple de niños "fuera de los rangos de normalidad".

Las gráficas de Lubchenco et al. se alejan del patrón de crecimiento intrauterino de nuestra población e identifican un menor número de PEG (peso menor del P10 para su edad gestacional). El porcentaje de niños PEG de nuestra muestra osciló entre un 1,7% y 14% en dependencia del estándar, sexo y edad gestacional considerados. A modo de ejemplo, de los 772 RN varones

de 39 semanas de gestación de nuestra muestra, sólo 13 (1,7%) son PEG con las curvas de Lubchenco et al. y, sin embargo, con las de Delgado et al. son 87 (11,2%), con las de Olsen et al. 85 (11%) y con las de Carrascosa et al. 62 (8%) RN PEG (tabla III).

Los puntos de corte del P10 que muestran las curvas seleccionadas como referentes, para cada edad gestacional y sexo, son globalmente similares y superponibles a los valores P10 de nuestra población, con la clara excepción de los obtenidos en la gráfica de Lubchenco et al. cuyos valores son de hasta 300 g menos en los RN de mayor edad gestacional (fig. 3).

Discusión

El objetivo de nuestro estudio era profundizar en las posibles diferencias que pueden aparecer a la hora de interpretar la normalidad o no de las variables antropométricas del recién nacido, en dependencia de que se

Tabla III <i>Número de niños que presentan un peso < p10 según los distintos estándares empleados</i>									
		Delgado et al. ⁵⁶		Carrascosa et al. ⁷⁸		Olsen et al. ⁹		Lubchenco et al. ²³	
		Niños N (%)	Niñas N (%)	Niños N (%)	Niñas N (%)	Niños N (%)	Niñas N (%)	Niños N (%)	Niñas N (%)
37s	<P10	17 (12,5)	18 (14,3)	11 (8,1)	11 (8,7)	11 (8,1)	10 (7,9)	6 (4,4)	10 (7,9)
38s	<P10	37 (10,0)	35 (10,0)	27 (7,3)	28 (8,0)	33 (8,9)	31 (8,9)	7 (1,9)	17 (4,8)
39s	<P10	87 (11,3)	69 (9,5)	62 (8,0)	60 (8,2)	85 (11,0)	73 (10,0)	13 (1,7)	25 (3,4)
40s	<P10	63 (10,5)	35 (7,0)	45 (7,5)	35 (7,0)	63 (10,5)	55 (11,0)	16 (2,7)	9 (1,8)
41s	<P10	23 (7,8)	14 (5,2)	23 (7,8)	17 (6,4)	28 (9,5)	22 (8,2)	3 (1,0)	5 (1,9)

Tabla IV
Número de niños que presentan una longitud < P10 según los distintos estándares empleados

	Delgado et al. ^{5,6}		Carrascosa et al. ^{7,8}		Olsen et al. ⁹		Lubchenko et al. ^{2,3}	
	Niños N (%)	Niñas N (%)	Niños N (%)	Niñas N (%)	Niños N (%)	Niñas N (%)	Niños N (%)	Niñas N (%)
37s < P10	13 (9,6)	14 (11,1)	12 (8,8)	14 (11,1)	7 (5,1)	6 (4,8)	0 (0)	2 (1,6)
38s < P10	37 (10,0)	25 (7,1)	37 (10,0)	25 (7,1)	20 (5,4)	25 (7,1)	1 (0,3)	17 (1,1)
39s < P10	62 (8,0)	72 (9,9)	57 (7,4)	72 (9,9)	57 (7,4)	40 (5,5)	4 (0,5)	25 (0,8)
40s < P10	46 (7,7)	38 (7,6)	37 (6,2)	37 (7,4)	46 (7,7)	37 (7,4)	1 (0,2)	9 (0,6)
41s < P10	17 (5,8)	23 (8,6)	16 (5,4)	10 (3,7)	17 (5,8)	21 (7,9)	1 (0,3)	5 (0,4)

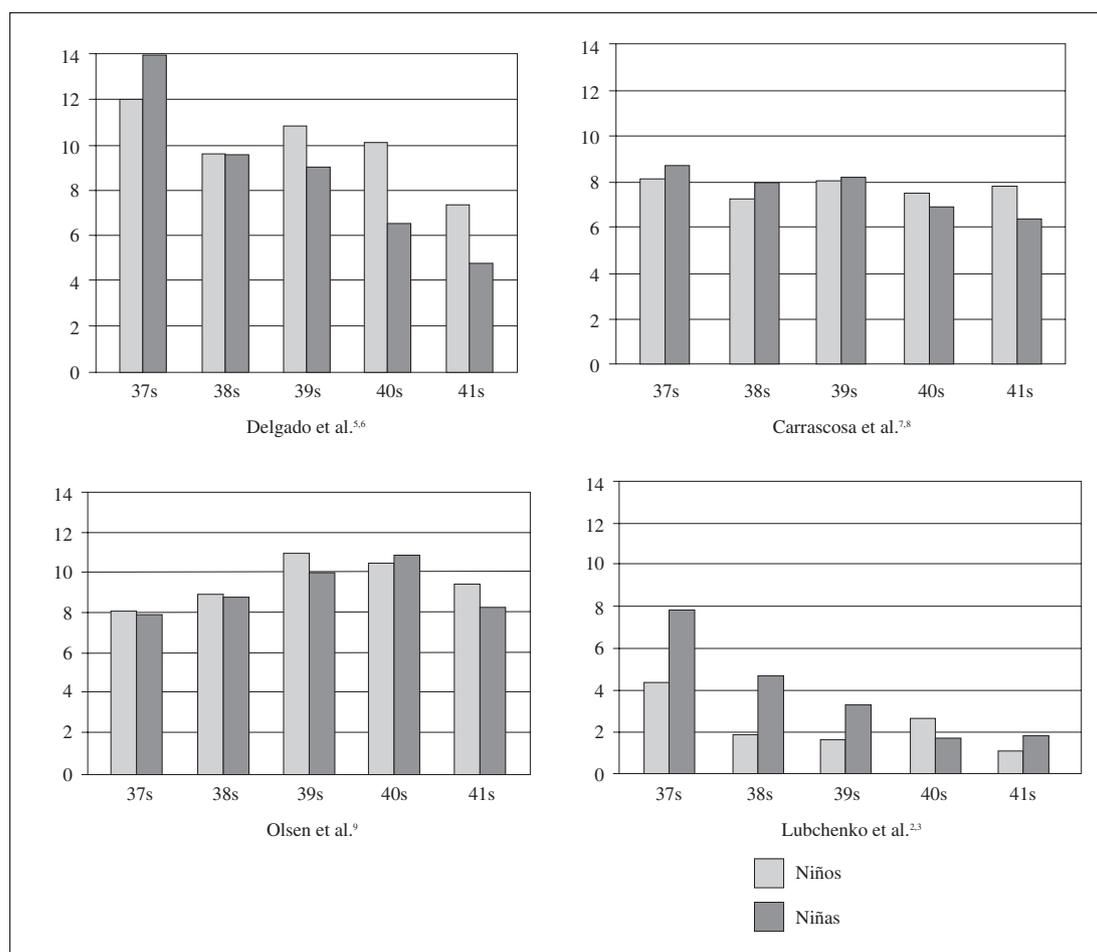


Fig. 1.—Porcentaje de niños término de nuestra muestra con < P10 de peso para cada uno de los referentes.

utilicen unos estándares u otros. A veces, los límites de la normalidad y los cortes poblacionales de peso y longitud que deciden si un niño tiene un retraso ponderal para su edad pueden variar según la muestra y el método utilizado para la confección de las gráficas de referencia¹³. Podría darse el caso de que un niño cum-

plera criterios de riesgo de mayor morbilidad por ser pequeño para su edad gestacional y que al ser evaluado con otros estándares ya no fuera así. Para el análisis hemos seleccionado las tablas de crecimiento que habitualmente recomiendan diversos autores por haber sido elaboradas a partir de medidas de niños que podrían

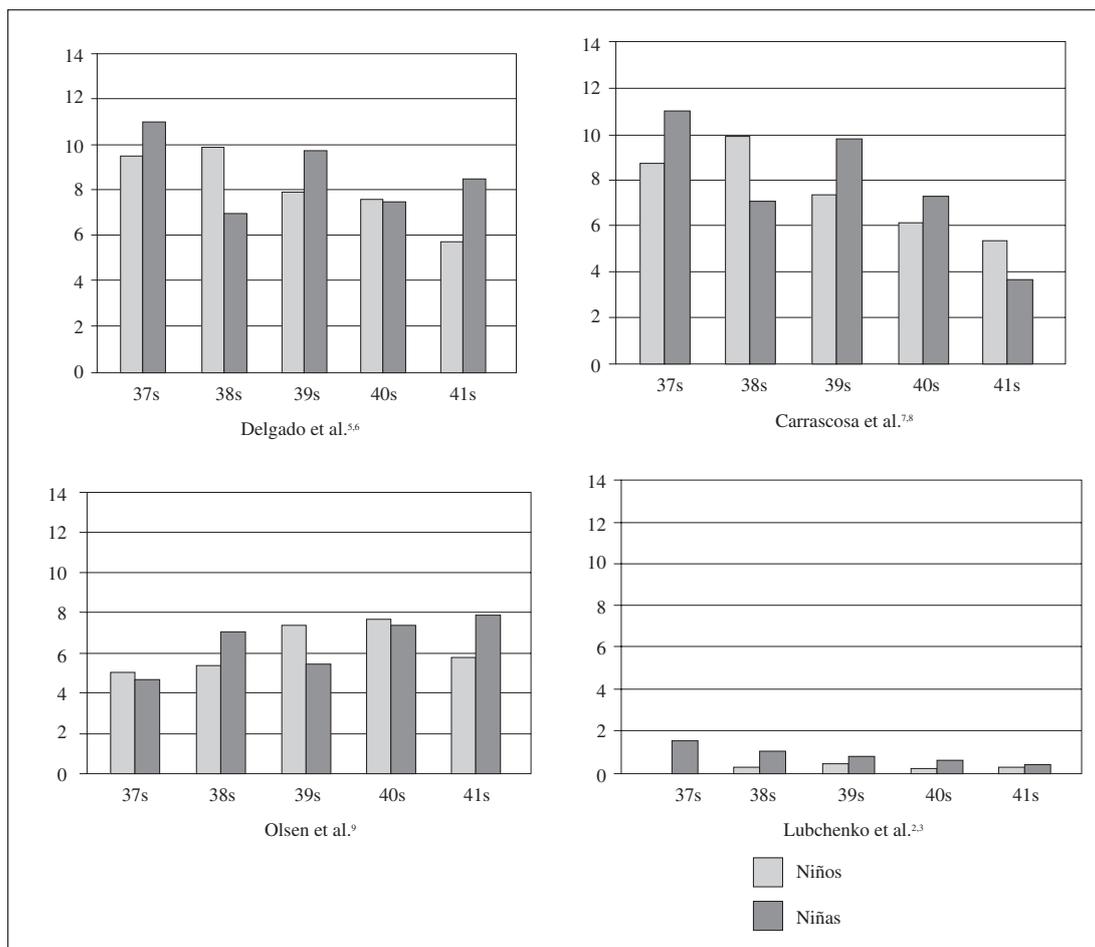


Fig. 2.—Porcentaje de niños término de nuestra muestra con < P10 de longitud para cada uno de los referentes.

representar a los de nuestro medio²⁻⁸. Como se puede ver en el presente estudio, existen diferencias entre ellas que en algunos casos pueden ser significativas, haciendo que un mismo valor de peso se considere como normal o no en dependencia del estándar. Sin embargo, a pesar de estas diferencias, los valores medios de nuestra muestra se ajustan en general bastante bien a cualquiera de las gráficas analizadas. Si se observa el porcentaje de niños con peso \leq P10 al nacimiento aparecen diferencias, según el estándar utilizado, oscilando por ejemplo entre el 1,68 y el 11,27% en los RN varones de 39 semanas de edad gestacional o entre el 1,8 y el 11% en las mujeres de 40 semanas. En general, las gráficas de Lubchenko et al. son las que menos niños y niñas dejan por debajo del percentil 10.

Los resultados del presente estudio coinciden con el reporte de Lara-Díaz et al.¹⁴, en lo que se refiere al distinto comportamiento de las curvas de crecimiento intrauterino con respecto a las referencias utilizadas para valorar al recién nacido. Según la antropometría

de Lubchenko et al.^{2,3} que se desarrolló en Colorado, los recién nacidos tienen un peso significativamente más bajo en comparación con los de nuestra muestra por lo que el uso de estas gráficas comúnmente utilizadas puede subestimar a los pequeños para su edad gestacional e incidir en una menor frecuencia de retraso de crecimiento intrauterino en los niños en nuestro medio. Los resultados coinciden con el resto de curvas de crecimiento que han sido comparadas, posiblemente debido a la influencia de la tendencia secular y al incremento en los parámetros antropométricos del recién nacido en los últimos tiempos. Los trabajos de Lubchenko et al. tuvieron como novedad que exclusivamente incluyeron a recién nacidos vivos y que se trazaron sólo percentiles en lugar de media y desviación estándar. Antes de esta publicación ya se habían presentado curvas de crecimiento intrauterino referentes al peso y que además incluían no sólo a los recién nacidos vivos sino a los muertos, además, el problema en esta época era la determinación de la edad gestacional

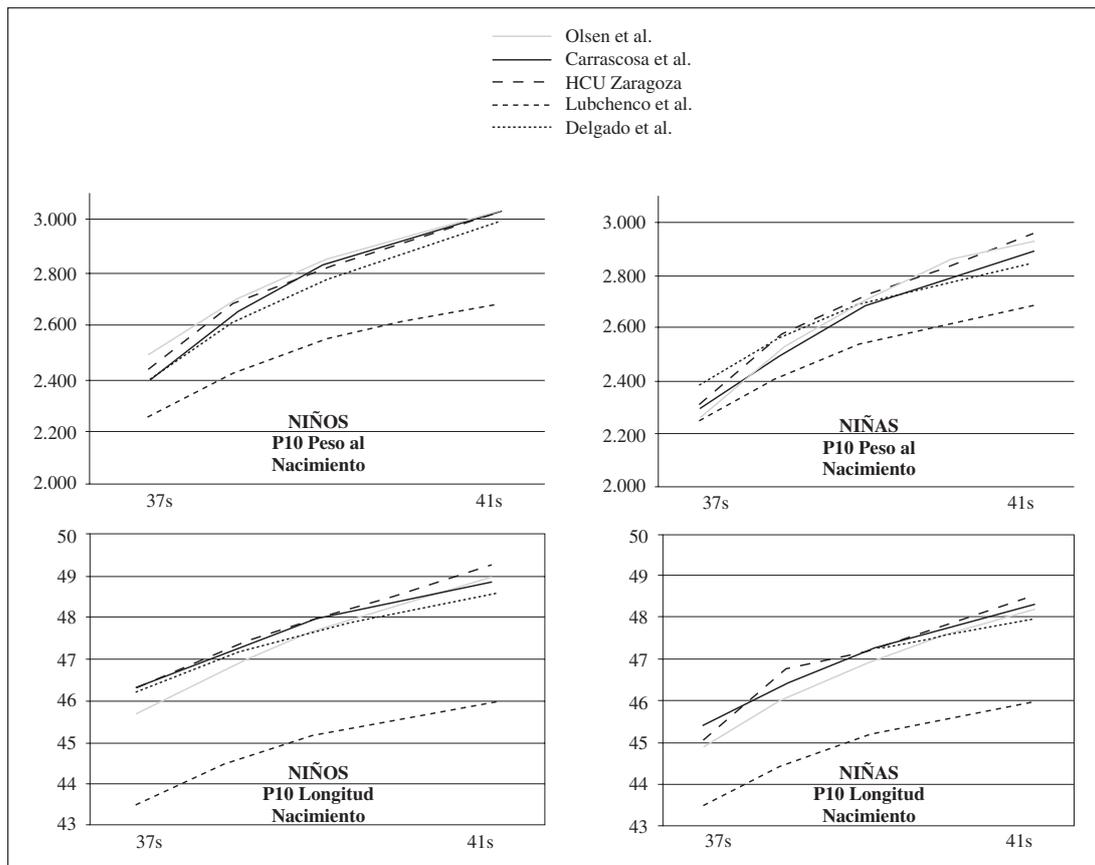


Fig. 3.—Comparación de los valores de percentil 10 del peso y longitud al nacimiento según las distintas gráficas.

ya que los trabajos de Dubowitz et al. se publicaron en los años 70¹⁵.

Los diferentes autores y la Organización Mundial de la Salud recomiendan que cada centro cuente con una gráfica de crecimiento propia y representativa de su población, ya que existen diferencias geográficas, étnicas y epidemiológicas que contribuyen al subregistro de recién nacidos con mayor morbilidad y mortalidad¹⁶.

Los estándares de crecimiento neonatal son importantes porque se utilizan para la identificación de aquellos recién nacidos cuyo crecimiento se aleja de los patrones normales y que por ello pueden estar expuestos mayor morbilidad y mortalidad durante el período neonatal y en la edad adulta. El número de niños clasificados como PEG en nuestro medio varía según el estándar utilizado. Las gráficas de Lubchenco et al., pese a su amplio uso, se alejan del patrón de crecimiento de nuestra población e identifican un menor número de PEG. El resto de curvas son similares entre ellas y parecen adecuadas para nuestro medio. La correcta identificación de los PEG permitirá valorar con mejor criterio los riesgos a corto y largo plazo de estos RN.

Agradecimientos

El presente trabajo ha sido realizado gracias a la financiación del Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Ciencia e Innovación: Red de Salud Materno Infantil y del Desarrollo (SAMID) RD08/0072.

Referencias

1. McIntire DD, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *N Engl J Med* 1999; 340: 1234-8.
2. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M. Intrauterine growth as estimated from live born birthweight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 32: 793-800.
3. Lubchenco LO, Hansman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 47: 403-8.
4. Styne DM. Fetal growth. *Clin Perinatol* 1998; 25: 917-38.
5. Delgado P, Melchor JC, Rodríguez-Alarcón J, Linares A, Fernández-Llebrez L, Barbazán MJ, et al. Curvas de desarrollo fetal de los recién nacidos en el Hospital de Cruces (Vizcaya). I. Peso. *An Esp Pediatr* 1996; 44: 50-4.
6. Delgado P, Melchor JC, Rodríguez-Alarcón J, Linares A, Fernández-Llebrez L, Barbazán MJ, et al. Curvas de desarrollo

- fetal de los recién nacidos en el Hospital de Cruces (Vizcaya). II. Longitud, perímetro e índice ponderal. *An Esp Ped* 1996; 44: 55-9.
7. Carrascosa A, Yeste D, Copil A, Almar J, Salcedo S, Gussinyé M. Patrones antropométricos de los recién nacidos pretérmino y a término (24-42 semanas de edad gestacional) en el Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron (Barcelona) (1997-2002). *An Pediatr (Barc)* 2004; 60: 406-16.
 8. Carrascosa A, Fernández JM, Fernández C, Ferrández A, López-Siguero JP, Sánchez E, Sobradillo B, Yeste D y Grupo Colaborador Español. *An Pediatr (Barc)* 2008; 68: 552-69.
 9. Olsen IE, Groveman SA, Lawson ML, Clark and Babette RH, Zemel S. New Intrauterine Growth Curves Based on United States Data. *Pediatrics* 2010; 125: 214-224.
 10. Rodríguez G, Samper MP, Olivares JL, Ventura MP, Moreno LA, Pérez-González JM. Skinfold measurements at birth: sex and anthropometric influence. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005; 90: F273-F275.
 11. Rodríguez G, Samper MP, Ventura MP, Moreno LA, Olivares JL, Pérez-González JM. Gender differences in newborn subcutaneous fat distribution. *Eur J Pediatr* 2004; 163: 457-461.
 12. Sarría A, Bueno M, Rodríguez G. Exploración del estado nutricional. En: Bueno M, Sarría A, Pérez-González JM, eds. *Nutrición en Pediatría*. Ergon, Madrid 2007; 27-41.
 13. Ayerza Casas A, Rodríguez Martínez G, Samper Villagrasa MP, Fuertes Fernández-Espinar J, Broto Cosculluela P, Collado Hernández MP, Sebastián Bonel MF, Solanas Galindo AB, Pardos Martínez C. Diferencias entre los estándares de referencia para el peso en niños de hasta 18 meses de edad. *Nutr Hosp* (in press).
 14. Lara-Díaz V, Dávila-Huerta ME, González-Guajardo MG, López-Jara C, Silva-Cavazos M. Curvas de crecimiento intrauterino en un hospital privado en Monterrey, Nuevo León. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995; 52: 92-7.
 15. Dubowitz LMS, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1970; 77: 110.
 16. Lagos R, Espinoza R, Orellana J. Antropometría materna y peso promedio de nacimiento. *Rev Chil Obstetr Ginecol* 2001; 66: 99-103.