

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)

A. Carrascosa^a, D. Yeste^a, A. Copil^a, J. Almar^b, S. Salcedo^b y M. Gussinyé^a

Servicios de ^aEndocrinología Pediátrica y ^bNeonatología. Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron. Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Antecedentes y objetivo

La edad gestacional, el peso y la longitud al nacimiento son factores predictivos de morbilidad neonatal y en la edad adulta. Hemos valorado estos parámetros en una población de recién nacidos pretérmino y a término.

Sujetos y métodos

Análisis retrospectivo del peso, longitud vértice-talón y perímetro cefálico al nacimiento, en 1.470 recién nacidos vivos de gestaciones únicas de 24-36 semanas de edad gestacional, entre 1997 y 2002. Análisis prospectivo de los mismos parámetros en 1.786 recién nacidos vivos de gestaciones únicas de 37 a 42 semanas de curso no complicado, durante 2001 y 2002. Todos nacieron en el Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron de Barcelona y únicamente se han incluido recién nacidos de raza blanca de padres nacidos en España. En el grupo de 37-42 semanas de edad gestacional todas las mediciones fueron realizadas por un único investigador.

Resultados

Se presentan los valores de la media y desviación estándar, y los de la distribución percentilada del peso, longitud y perímetro craneal en los recién nacidos de ambos sexos según su edad gestacional. Existe un incremento progresivo con la edad gestacional y un dimorfismo sexual a partir de la semana 30 de gestación con diferencias estadísticamente significativas para todos los parámetros ($p < 0,05$) en las semanas 38 a 42 de gestación. En los recién nacidos a término, la media de los valores del peso es 129,18 g mayor, la de la longitud 0,68 cm mayor y la del perímetro craneal 0,45 cm superior en los niños que en las niñas

($p > 0,05$). Los valores del percentil 10 (P_{10}) de peso y longitud de nuestra población son superiores a los de otras poblaciones de España publicadas en 1988 y 1996.

Conclusiones

Existe un dimorfismo sexual en los parámetros antropométricos de los recién nacidos y éstos varían con el devenir del tiempo, siendo precisa su actualización periódica.

Palabras clave:

Patrones antropométricos de crecimiento intrauterino. Dimorfismo sexual. Crecimiento intrauterino.

ANTHROPOMETRIC GROWTH PATTERNS OF PRETERM AND FULL-TERM NEWBORNS (24-42 WEEKS GESTATIONAL AGE) AT THE HOSPITAL MATERNO-INFANTIL VALL D'HEBRON (BARCELONA, SPAIN) 1997-2002

Background and objective

Gestational age and neonatal anthropometric parameters are significant predictive factors of neonatal and adult morbidity. Our objective was to evaluate these parameters in a population of preterm and full-term newborns.

Subjects and method

We retrospectively analyzed neonatal anthropometric parameters (weight, vertex-heel length and head circumference) in 1470 live preterm neonates born at 24-36 weeks' gestation between 1997 and 2002. The same parameters were prospectively analyzed in 1786 live newborns

Correspondencia: Dr. A. Carrascosa.

Servicio de Pediatría y Endocrinología Pediátrica.
Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron.
Pº Vall d'Hebron, 119-129. 08035 Barcelona. España.
Correo electrónico: ancarrascosa@vhebron.net

Recibido en enero de 2004.

Aceptado para su publicación en febrero 2004.

born at 37-42 weeks after uncomplicated pregnancies between 2001 and 2002. All preterm and full-term neonates were the result of single pregnancies and were born at the Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron in Barcelona. Only Caucasian neonates whose parents were born in Spain were included. In the group of full-term neonates all measurements were made by the same researcher.

Results

The mean and standard deviation and percentile distribution values of weight, length and head circumference according to sex and gestational age are presented. These parameters progressively increased with gestational age and sexual dimorphism from the 30th week of gestation onwards, with statistically significant differences ($p < 0.05$) for all parameters at 38-42 weeks' gestational age. The mean gains in male full-term newborns compared with female full-term newborns were: 129.1 g of weight, 0.68 cm of length and 0.45 cm of head circumference ($P < 0.05$). In our population, 10th percentile values for weight and length were higher than those in other Spanish populations reported in 1988 and 1996.

Conclusions

Sexual dimorphism was found in intrauterine anthropometric growth parameters. These parameters change over time and should be updated periodically.

Key words:

Intrauterine anthropometric growth reference data. Sexual dimorphism. Intrauterine growth.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento humano es un proceso que se extiende desde la vida intrauterina hasta la edad adulta. La multiplicidad de factores implicados en este proceso hace que su valoración constituya un indicador sensible, aunque no específico, del estado de salud y bienestar de un sujeto o de una comunidad¹.

El peso, la longitud y el perímetro craneal al nacimiento son los parámetros antropométricos más corrientemente utilizados para valorar el crecimiento fetal. Estas mediciones y su relación con la edad gestacional han permitido clasificar a los recién nacidos en recién nacidos prematuros, a término y posttérmino, con peso adecuado o peso bajo para su edad gestacional, así como recién nacidos con crecimiento fetal normal y con retraso de crecimiento intrauterino. Esta clasificación es de gran utilidad porque permite identificar no sólo a aquellos recién nacidos con mayor morbilidad y mortalidad en el período neonatal², sino también aquellos recién nacidos con riesgo de desarrollar precozmente en edades medias de la vida enfermedades metabólicas y cardiovasculares³⁻⁶. La amplia variabilidad que muestran los parámetros antropométricos neonatales en relación a factores raciales, genéticos, sociales, estilos de vida maternos y ambientales hacen aconsejable que cada comunidad disponga de sus propias tablas de crecimiento intrauterino, así como la necesidad de revisarlos periódicamente.

SUJETOS Y MÉTODOS

La población valorada en este estudio fue de 3.697 recién nacidos de gestaciones únicas de 24 a 42 semanas de duración, de raza blanca, nacidos en el Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron, cuyos progenitores habían nacido en España. Del grupo de recién nacidos a término (37-42 semanas de edad gestacional) se excluyeron 441 por alguno de los siguientes motivos: recién nacidos de gestantes afectadas por enfermedades crónicas, de gestaciones patológicas (diabetes, hipertensión, eclampsia) o con consumo de drogas mayores y tabaquismo durante el embarazo. No se han valorado los fetos muertos ante o intraparto ni los recién nacidos vivos que presentaron algún tipo de malformación congénita y/o cromosomopatía. Finalmente, el número de casos incluidos ha sido de 3.256 recién nacidos, 1.470 procedentes de gestaciones pretérmino de edad gestacional comprendida entre las semanas 24 y 36 de gestación (680 niñas y 790 niños) y 1.786 recién nacidos a término de 37 a 42 semanas de gestación (844 niñas y 942 niños) (tablas 1 a 6) (figs. 1 a 3).

Los parámetros antropométricos evaluados al nacimiento en los recién nacidos prematuros, de 24-36 semanas de edad gestacional, se obtuvieron con carácter retrospectivo a partir de sus historias clínicas y correspondían a las mediciones realizadas en el momento de su ingreso en la unidad de prematuros durante los años 1997 a 1992, habiendo sido tomadas por diferentes investigadores (enfermeras de la unidad).

Los parámetros antropométricos de los recién nacidos a término, 37-42 semanas de edad gestacional, se obtuvieron con carácter prospectivo y por un único investigador (AC) durante los años 2001 y 2002. El peso fue determinado en las primeras 12 h de vida y la longitud y el perímetro craneal en las primeras 24-48 h de vida posnatal con objeto de evitar errores de medida relacionados con la dificultad de efectuar la extensión máxima de las extremidades inferiores en las primeras horas de vida de los neonatos y de la presencia de tumefacciones y/o edema del cuero cabelludo que pudiesen sobrestimar la lectura del perímetro cefálico en las horas inmediatas al parto. Se obtuvo el promedio de tres mediciones.

La medida del peso se realizó con una balanza mecánica Secca® con rango de lectura de 0,1 a 15 kg y un margen de error de 10 g. La medida de la longitud se efectuó según la técnica habitual en decúbito supino con un estadiómetro Masia® con rango de lectura de 0 a 70 cm y precisión de 0,5 cm. El perímetro cefálico o circunferencia máxima de la cabeza que pasa por la glabella y el opistocráneo (punto más alejado de la glabella en el punto medio sagital) se determinó con una cinta métrica inextensible con precisión de 0,1 cm.

La edad gestacional se calculó utilizando la fecha del último período menstrual en las mujeres con ciclos regulares y/o mediante examen ecográfico realizado antes de la semana 20 del embarazo y que estuviese

TABLA 1. Longitud (en cm) de las recién nacidas-niñas

Edad gestacional (semanas)	Nº de casos	Media aritmética	DE	Percentiles						
				3	10	25	50	75	90	97
24	12	31,25	0,95	30,00	30,00	30,25	31,50	32,00	32,00	32,00
25	13	33,30	0,72	32,00	32,00	33,00	33,50	33,75	34,30	34,50
26	17	34,05	1,86	32,00	32,00	32,00	33,50	36,00	36,60	37,00
27	35	35,37	1,63	33,00	33,00	34,00	35,00	36,50	38,00	38,00
28	37	37,32	1,13	35,50	36,00	36,00	37,00	38,20	39,00	39,00
29	38	37,94	1,08	36,00	36,00	37,00	38,00	39,00	39,00	40,00
30	55	39,80	1,88	36,50	38,00	39,00	39,00	40,00	43,00	44,30
31	65	41,04	1,53	37,48	39,10	40,00	41,00	42,00	43,00	43,50
32	43	41,70	1,22	40,00	40,00	41,00	42,00	43,00	43,00	44,00
33	77	43,15	1,51	41,00	41,40	42,00	43,00	44,00	45,00	46,83
34	109	44,36	1,54	41,50	42,00	43,00	44,50	45,50	46,00	47,30
35	103	45,66	1,32	43,00	44,00	45,00	45,50	46,50	47,00	49,00
36	76	46,71	1,28	44,60	45,00	46,00	46,50	48,00	48,60	49,00
37	71	47,84	1,49	45,00	46,00	47,00	48,00	49,00	50,00	51,00
38	128	48,32	1,44	45,00	46,50	47,00	48,50	49,00	50,00	51,00
39	246	49,24	1,54	46,20	47,00	48,00	49,00	50,00	51,00	52,30
40	243	49,68	1,66	47,00	48,00	49,00	50,00	51,00	51,80	53,00
41	124	49,80	1,42	47,37	48,00	49,00	50,00	51,00	52,00	52,00
42	32	50,65	1,73	45,00	49,00	49,50	50,50	52,00	52,80	54,00

DE: desviación estándar.

TABLA 2. Peso (en g) de las recién nacidas-niñas

Edad gestacional (semanas)	Nº de casos	Media aritmética	DE	Percentiles						
				3	10	25	50	75	90	97
24	12	609,17	68,55	470,00	488,00	550,00	630,00	660,00	691,00	700,00
25	13	751,15	81,96	640,00	640,00	675,00	720,00	825,00	863,00	865,00
26	17	791,76	112,78	620,00	640,00	720,00	770,00	870,00	970,00	1.050,00
27	35	928,43	133,87	750,00	766,00	845,00	890,00	1.040,00	1.150,00	1.268,20
28	37	1.070,68	184,48	727,00	816,00	905,00	1.060,00	1.257,50	1.304,00	1.426,00
29	38	1.198,29	151,36	830,40	992,00	1.098,75	1.155,00	1.335,00	1.420,00	1.508,10
30	55	1.341,36	257,73	1.001,70	1.019,00	1.180,00	1.310,00	1.550,00	1.686,00	1.916,00
31	65	1.550,54	211,96	1.139,20	1.196,00	1.420,00	1.560,00	1.725,00	1.830,00	1.870,40
32	43	1.728,84	211,65	1.383,20	1.448,00	1.580,00	1.690,00	1.890,00	2.040,00	2.177,60
33	77	1.942,31	235,05	1.573,60	1.650,00	1.750,00	1.920,00	2.100,00	2.254,00	2.421,50
34	109	2.193,38	250,84	1.790,00	1.860,00	1.995,00	2.160,00	2.390,00	2.550,00	2.698,00
35	103	2.362,81	240,70	1.941,20	2.040,00	2.160,00	2.350,00	2.540,00	2.650,00	2.817,60
36	76	2.527,63	186,39	2.165,50	2.300,00	2.412,50	2.500,00	2.650,00	2.806,00	2.920,70
37	71	2.863,70	371,60	2.257,60	2.420,00	2.630,00	2.790,00	3.050,00	3.424,00	3.834,80
38	128	2.945,12	359,31	2.337,00	2.473,50	2.642,50	2.950,00	3.200,00	3.410,00	3.622,60
39	246	3.180,80	373,30	2.502,30	2.700,00	2.907,50	3.150,00	3.450,00	3.659,00	3.923,60
40	243	3.285,19	355,44	2.612,80	2.800,00	3.050,00	3.250,00	3.510,00	3.756,00	4.000,00
41	124	3.269,80	397,70	2.565,00	2.810,00	3.010,00	3.245,00	3.510,00	3.800,00	4.302,50
42	32	3.532,81	401,10	2.380,00	3.113,00	3.232,00	3.575,00	3.815,00	4.114,00	4.220,00

DE: desviación estándar.

en concordancia con la fecha de la última regla con variación de ± 1 semana. La media y desviación estándar (DE) de la edad materna en el momento del parto fue de $29,7 \pm 5,1$ para las gestaciones pretérmino y de

$29,8 \pm 5,2$ años para las gestaciones a término. Un 3% de las madres tenían una edad comprendida entre 16 y 20 años, un 43% entre 20 y 30 años, un 38% entre 20 y 35 años y un 16% más de 35 años. Un 43% de las madres

TABLA 3. Perímetro craneal (en cm) de las recién nacidas niñas

Edad gestacional (semanas)	N.º de casos	Media aritmética	DE	Percentiles						
				3	10	25	50	75	90	97
24	12	22,20	0,62	21,00	21,15	21,62	22,50	22,50	23,00	23,00
25	13	22,80	0,48	22,00	22,20	22,50	23,00	23,00	23,60	24,00
26	17	23,11	0,85	22,00	22,00	22,00	23,00	24,00	24,00	24,00
27	35	24,24	1,22	22,00	22,50	23,00	24,00	25,00	25,70	26,96
28	37	26,06	1,21	24,00	24,50	25,00	26,00	27,00	28,00	28,00
29	38	26,78	1,06	25,00	25,45	26,00	26,85	27,50	28,50	28,91
30	55	28,56	1,44	26,00	26,50	28,00	28,50	29,50	30,50	31,64
31	65	29,16	1,36	25,90	27,00	28,00	29,50	30,20	30,70	31,30
32	43	29,77	1,05	27,32	28,00	29,00	30,00	30,50	31,00	32,00
33	77	30,74	0,96	29,00	29,50	30,00	31,00	31,50	32,00	33,00
34	109	31,93	0,92	30,00	31,00	31,00	32,00	32,50	33,00	34,00
35	103	32,38	0,79	30,10	31,50	32,00	32,50	33,00	33,00	34,00
36	76	32,90	0,74	31,00	32,00	32,50	33,00	33,50	34,00	37,00
37	71	33,70	0,95	32,00	32,50	33,00	34,00	34,00	35,00	35,90
38	128	33,89	0,87	32,00	32,95	33,50	34,00	34,50	35,00	35,06
39	246	34,41	0,98	32,00	33,00	34,00	34,50	35,00	36,00	36,00
40	243	34,55	0,92	33,00	33,50	34,00	34,50	35,00	36,00	36,50
41	124	34,60	1,01	32,70	33,50	34,00	34,50	35,00	36,00	36,60
42	32	35,23	1,06	32,00	34,00	34,50	35,50	36,00	36,50	37,00

DE: desviación estándar.

TABLA 4. Longitud (en cm) de los recién nacidos niños

Edad gestacional (semanas)	N.º de casos	Media aritmética	DE	Percentiles						
				3	10	25	50	75	90	97
24	6	31,90	1,51	31,00	31,00	31,00	31,00	33,20	34,50	34,50
25	23	32,80	2,60	28,00	28,40	32,00	32,00	33,70	37,30	38,50
26	28	34,37	1,99	30,00	31,00	33,00	34,00	36,00	36,60	37,00
27	30	35,98	1,80	31,00	33,10	35,00	36,25	37,12	38,00	38,50
28	51	37,33	1,69	33,00	35,00	36,00	37,00	38,00	40,00	40,00
29	32	38,04	1,13	36,00	37,00	37,00	38,00	39,00	39,85	40,00
30	72	39,75	1,65	36,19	38,00	38,50	40,00	40,50	42,00	43,81
31	72	40,84	1,36	38,00	39,00	40,00	41,00	41,50	42,00	43,80
32	74	42,25	1,62	39,00	40,00	41,00	42,00	43,00	44,00	45,37
33	77	43,37	1,54	40,00	41,00	42,00	44,00	44,00	45,00	46,00
34	117	44,84	1,53	42,27	43,00	44,00	45,00	46,00	46,60	48,00
35	112	46,09	1,32	43,39	44,50	45,00	46,00	47,00	48,00	49,00
36	96	47,29	1,43	44,45	45,00	46,00	47,00	48,00	49,00	50,00
37	90	48,08	2,39	44,36	46,00	47,00	48,00	49,00	50,00	53,10
38	126	49,19	1,37	47,00	47,50	48,00	49,00	50,00	51,00	52,00
39	244	49,63	2,04	46,00	47,00	48,50	50,00	51,00	52,00	53,00
40	268	50,33	1,59	47,50	48,00	49,00	50,00	51,00	52,50	53,50
41	158	50,80	1,72	47,70	49,00	49,80	51,00	52,00	53,00	54,10
42	56	51,60	1,88	48,00	49,00	50,00	51,00	53,00	54,00	55,40

DE: desviación estándar.

eran primíparas, un 34 % secundíparas, un 15 % tercíparas, un 5 % cuartíparas y el 3 % quintíparas.

En los recién nacidos pretérmino las causas de interrupción del embarazo fueron rotura prematura de mem-

branas en el 35%; coriamnionitis, 29%; registro cardíaco fetal patológico, 8,9%; prolapso de cordón, 6,8%; preeclampsia, 10%; síndrome de Hellp, 5%, y placenta previa, 5,2%.

TABLA 5. Peso (en g) de los recién nacidos niños

Edad gestacional (semanas)	Nº de casos	Media aritmética	DE	Percentiles						
				3	10	25	50	75	90	97
24	6	658,33	57,76	590,00	590,00	612,50	645,00	712,50	750,00	750,00
25	23	744,78	99,84	580,00	592,00	680,00	730,00	840,00	870,00	880,00
26	28	846,07	139,02	580,00	620,00	740,00	835,00	995,00	1.001,00	1.110,00
27	30	983,50	169,75	600,00	651,00	910,00	1.030,00	1.080,00	1.188,00	1.260,00
28	51	1.086,66	172,53	778,00	818,00	952,00	1.120,00	1.240,00	1.300,00	1.410,80
29	32	1.193,12	176,25	920,00	942,00	1.025,00	1.190,00	1.297,50	1.466,00	1.520,00
30	72	1.405,41	204,86	1.011,90	1.089,00	1.240,00	1.430,00	1.530,00	1.676,00	1.820,00
31	72	1.591,18	196,10	1.141,90	1.286,00	1.472,50	1.627,50	1.697,50	1.850,00	1.930,00
32	74	1.801,00	250,30	1.277,50	1.405,00	1.662,50	1.800,00	2.012,50	2.140,00	2.167,50
33	77	1.977,01	244,82	1.467,00	1.636,00	1.820,00	2.000,00	2.155,00	2.300,00	2.452,80
34	117	2.214,70	201,39	1.800,00	1.918,00	2.105,00	2.250,00	2.355,00	2.428,00	2.559,20
35	112	2.435,47	227,93	2.045,73	2.156,00	2.262,50	2.430,00	2.600,00	2.785,00	2.896,10
36	96	2.621,25	284,96	2.056,40	2.228,00	2.392,50	2.650,00	2.845,00	2.969,00	3.102,70
37	90	2.921,11	439,91	2.291,90	2.423,00	2.630,00	2.850,00	3.127,50	3.640,00	3.989,70
38	126	3.137,00	369,45	2.508,10	2.707,00	2.875,00	3.140,00	3.420,00	3.649,00	3.886,10
39	244	3.276,66	428,54	2.500,00	2.695,00	3.032,00	3.250,00	3.550,00	3.800,00	4.189,00
40	268	3.375,00	395,00	2.642,00	2.899,00	3.100,00	3.365,00	3.620,00	3.901,00	4.148,60
41	158	3.467,25	398,54	2.847,70	2.996,00	3.170,00	3.440,00	3.700,00	4.010,00	4.265,20
42	56	3.675,50	459,00	2.647,10	3.085,00	3.405,00	3.635,00	3.997,50	4.194,00	4.764,50

DE: desviación estándar.

TABLA 6. Perímetro craneal (en cm) de los recién nacidos niños

Edad gestacional (semanas)	Nº de casos	Media aritmética	DE	Percentiles						
				3	10	25	50	75	90	97
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	19	22,84	1,16	21,00	21,50	22,00	23,00	24,00	24,50	24,50
26	28	24,00	0,88	22,00	22,50	23,50	24,00	24,80	25,00	25,50
27	30	25,28	0,78	24,00	24,50	25,00	25,00	26,00	26,50	27,00
28	51	26,19	0,93	24,50	25,00	25,50	26,00	27,00	27,00	28,22
29	32	27,10	0,79	26,00	26,00	26,50	27,00	28,00	28,00	28,50
30	72	28,56	0,96	27,00	27,00	28,00	28,50	29,00	30,00	30,00
31	72	29,41	0,78	28,00	28,15	29,00	29,50	30,00	30,50	31,00
32	74	30,03	0,72	29,00	29,00	29,50	30,00	30,50	31,00	31,50
33	77	30,72	0,86	29,00	29,90	30,00	31,00	31,50	32,00	32,00
34	117	32,01	0,89	30,00	31,00	31,50	32,00	32,50	33,00	34,00
35	112	32,79	0,83	31,50	32,00	32,00	33,00	33,00	34,00	35,00
36	96	33,44	0,87	32,00	32,00	33,00	33,50	34,00	35,00	35,00
37	90	33,89	1,14	32,00	32,50	33,00	34,00	34,50	35,00	37,13
38	126	34,42	1,03	32,50	33,00	34,00	34,50	35,00	36,00	36,19
39	244	34,71	1,09	32,17	33,50	34,00	35,00	35,50	36,00	36,82
40	268	35,02	1,02	33,00	34,00	34,00	35,00	36,00	36,50	37,00
41	158	35,23	0,98	33,38	34,00	34,50	35,00	36,00	36,50	37,00
42	56	35,83	1,20	33,00	34,50	35,00	36,00	36,90	37,00	38,29

DE: desviación estándar.

En los recién nacidos a término, el parto fue eutócico por presentación cefálica en el 62 % de los casos, por presentación de nalgas en el 1 %, con espátulas en 8 % y mediante fórceps en el 15 %. En el 14 % restante de los

casos el parto fue mediante cesárea. No hubo casos de asfixia neonatal y el período neonatal fue normal en todos ellos. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows versión 11.0. Para

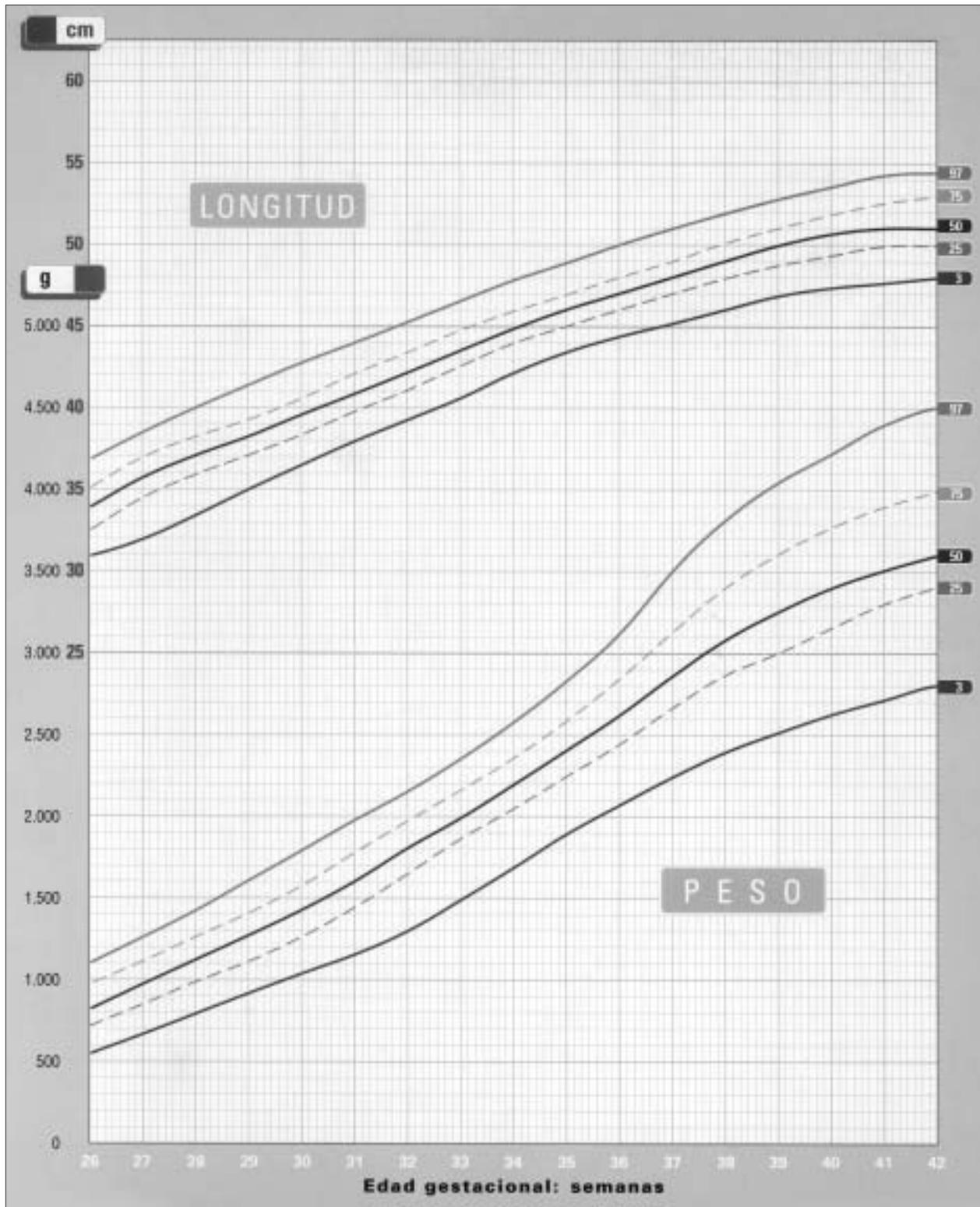


Figura 1. Distribución percentilada de los valores de peso y longitud al nacer de los recién nacidos niños de 26 a 42 semanas de edad gestacional.

cada semana de gestación se ha calculado la media y DE del peso (g), la longitud (cm) y el perímetro craneal (cm) y la distribución de percentiles (3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97).

RESULTADOS

Los valores de la media aritmética y de la DE y de los valores percentilados para cada uno de los parámetros antropométricos de longitud, peso y perímetro craneal en

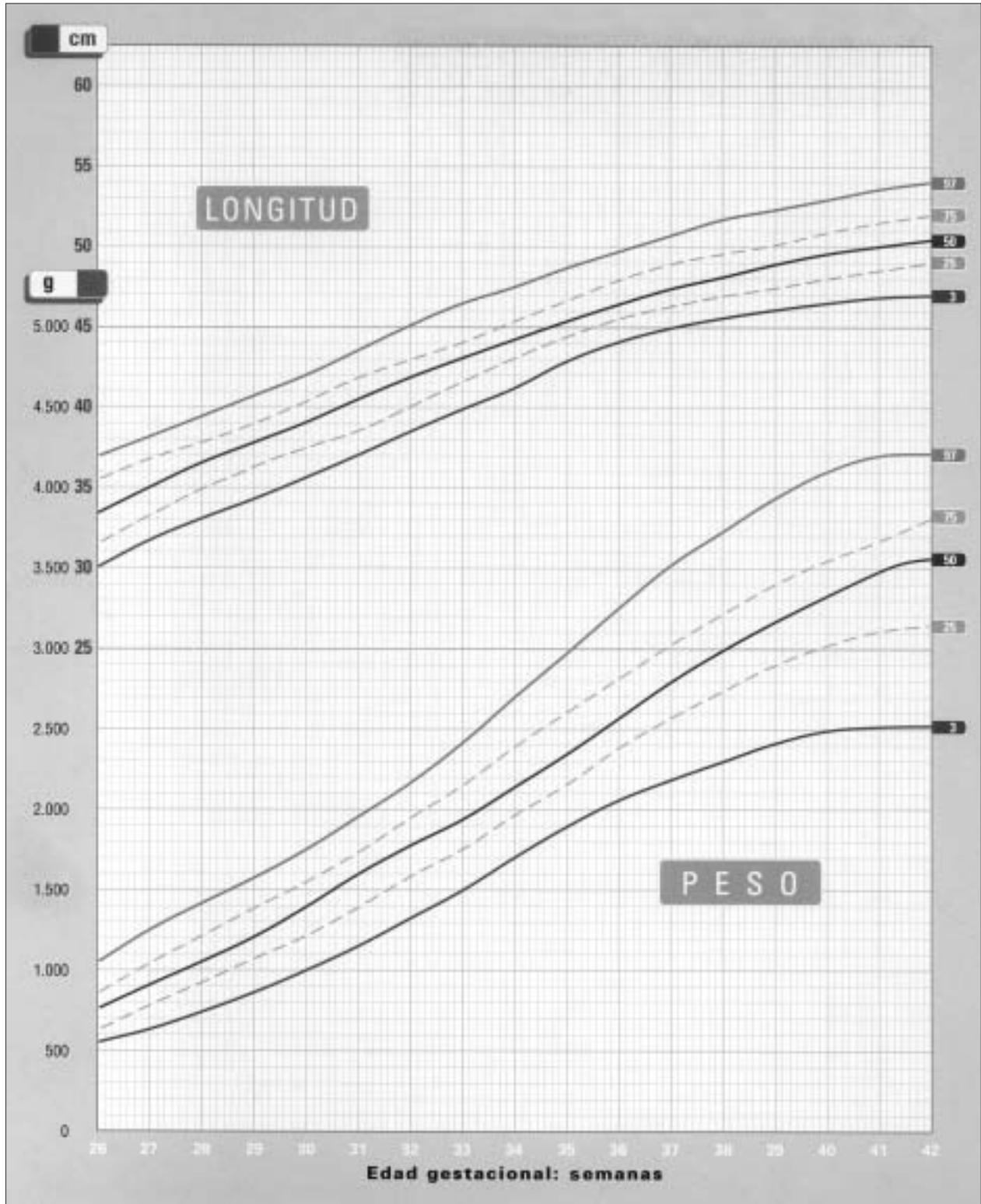


Figura 2. Distribución percentilada de los valores de peso y longitud al nacer de las recién nacidas niñas de 26 a 42 semanas de edad gestacional.

cada edad gestacional evaluada están expresados en las tablas 1 a 3 para las niñas y en las tablas 4 a 6 para los niños. El número de recién nacidos evaluados en cada edad gestacional está también indicado. La distribución percentilada

de los parámetros de longitud y peso se recogen en la figura 1 para los niños y en la figura 2 para las niñas. En la figura 3 se representan los valores de la distribución percentilada para el perímetro craneal en niños y niñas.

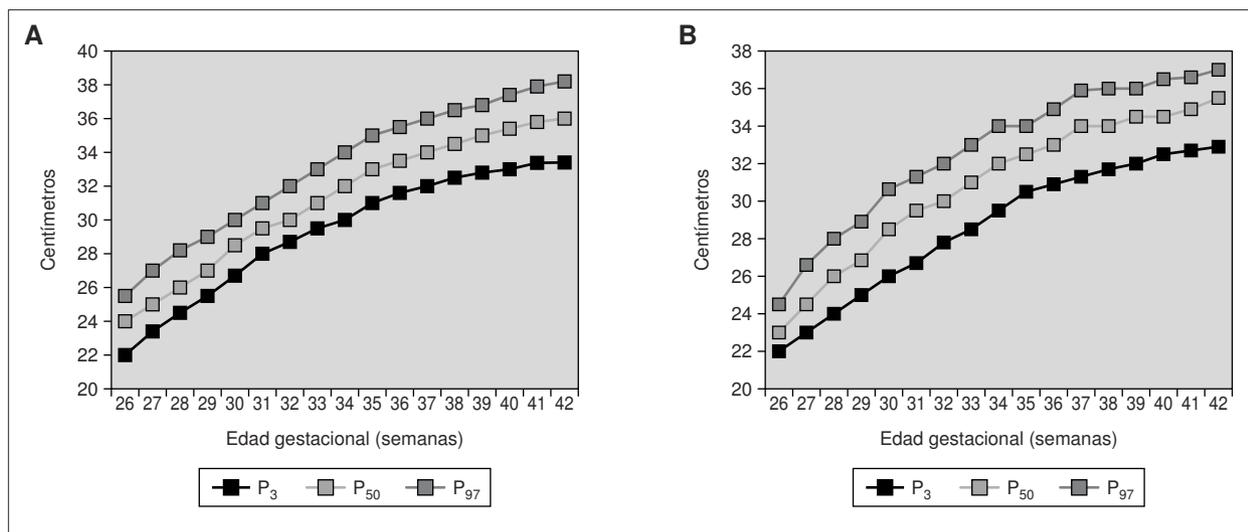


Figura 3. Distribución percentilada de los valores del perímetro craneal al nacer de los recién nacidos niños (A) y niñas (B) de 26 a 42 semanas de edad gestacional.

En ambos sexos existe un incremento progresivo de los parámetros antropométricos evaluados a medida que avanza la duración de la gestación. Hasta la semana 30 de edad gestacional los valores de la media de peso, longitud y perímetro craneal son similares en niños y niñas. A partir de esta semana de edad gestacional, los valores de la media de los tres parámetros antropométricos comienzan a ser progresivamente superiores en los niños, sin que existan diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos hasta la semana 37 de edad gestacional inclusive. Sin embargo, sí se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) para cada uno de estos parámetros entre ambos sexos en las edades gestacionales de 38, 39, 40, 41 y 42 semanas. En los recién nacidos a término la media de los valores del peso, de la longitud y del perímetro craneal son superiores en los niños que en las niñas, siendo estas diferencias de 129,1 g, de 0,68 cm y de 0,45 cm, respectivamente, para el conjunto de todas las edades gestacionales (37-42 semanas) ($p < 0,05$).

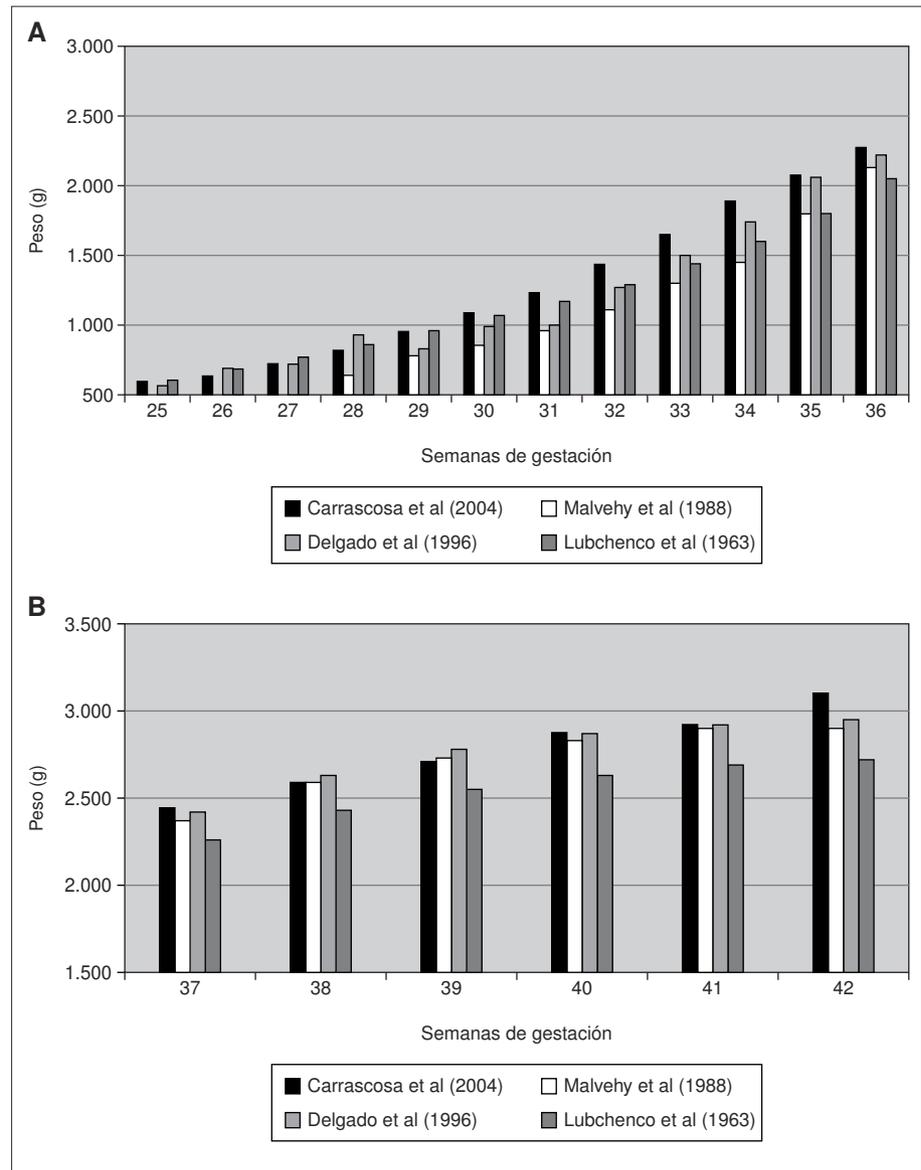
En los grupos de recién nacidos pretérmino y a término no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los tres parámetros antropométricos evaluados en función de la edad ni de la paridad materna, así como entre el tipo de parto eutócico o distócico (datos no mostrados).

Considerando de forma conjunta los valores de los parámetros antropométricos de peso y longitud de niños y niñas en cada edad gestacional y realizando un análisis comparativo de los valores del percentil 10 con los datos previamente publicados en nuestro Hospital por Malvey et al⁷ en 1988 se observa un incremento en nuestra población actual. Las diferencias entre las medias para el conjunto de todas las edades gestacionales son de 167,5 g

en los recién nacidos prematuros y de 59,3 g en los recién nacidos a término (fig. 4). Estas diferencias están también presentes y son de mayor cuantía en ambas poblaciones de pretérminos y a término cuando se comparan con los datos de Lubchenco et al⁸ (fig. 4). En comparación con los datos de Delgado et al^{9,10} publicados en 1996, nuestros recién nacidos pretérmino pesan en conjunto 71,5 g más y miden 1,28 cm más, y nuestros recién nacidos a término pesan en conjunto 12 g más y miden 0,18 cm más (fig. 4).

DISCUSIÓN

Los estándares de crecimiento fetal se utilizan para la identificación del recién nacido cuyo crecimiento se aleja de los patrones normales de crecimiento y que, por tanto, está expuesto a una mayor morbilidad y mortalidad durante el período neonatal y en la edad adulta. El peso, la talla y el perímetro craneal al nacimiento son los parámetros más corrientemente usados para valorar el crecimiento y desarrollo fetal¹¹, habiéndose confeccionado diversas tablas en función de la edad gestacional del recién nacido. Las tablas de Lubchenco, elaboradas en Denver (Estados Unidos), fueron pioneras⁸ y su uso se generalizó, aunque han sido ampliamente criticadas en función de la altitud de la región en la que se obtuvieron los datos y por proceder de madres gestantes de estratos sociales y económicos bajos. Al no ser estos datos extrapolables a otras poblaciones, no tardaron en sucederse la publicación de otras tablas elaboradas con recién nacidos en diferentes altitudes y comunidades, tanto en Estados Unidos^{12,13} como en Europa¹⁴⁻¹⁶ y en nuestro país^{7,9,10,17}. Sin embargo, ha de señalarse que en muchas de ellas no se reflejan los datos de forma independiente para cada sexo, sino de forma conjunta. Con los datos



proporcionados por estos trabajos se pudo demostrar que el tercer trimestre del embarazo era el período en el cual se producía un mayor incremento en el peso fetal, apreciándose diferencias entre los datos de las diversas tablas utilizadas, lo que finalmente llevó a recomendar la elaboración de estándares propios que reflejasen las características demográficas propias de cada una de las poblaciones analizadas. De todos modos, la propia heterogeneidad de las poblaciones obstétricas en relación a la raza, edad materna, paridad, características antropométricas maternas, el estado nutricional y estatus socioeconómico materno, entre otras, pone de relieve las dificultades inherentes que tiene la elaboración de los patrones de crecimiento intrauterino. En este sentido, y sin que exista un amplio consenso con relación a la selección de los recién nacidos que se han de incluir en la elaboración de estos estándares antropométricos neonatales, pa-

rece adecuado incluir solamente los recién nacidos de una misma raza sin malformaciones congénitas mayores o cromosopatías que sean producto de gestaciones únicas no complicadas de madres sin enfermedades crónicas y no expuestas a tóxicos en el transcurso del embarazo y en las que se haya podido establecer con total exactitud la edad gestacional. Además debe tenerse en cuenta que la participación de múltiples investigadores e instituciones y el empleo de diferentes dispositivos de medida puede determinar importantes defectos metodológicos que hacen dudar de la precisión y fiabilidad de los datos presentados por algunos trabajos publicados a pesar del amplio y extenso número de recién nacidos que incluyen. En la confección de estos patrones de crecimiento intrauterino parece adecuado tener en cuenta asimismo la altitud¹⁸ en la que transcurre la gestación, dada la notable influencia que parece tener esta variable sobre los pará-

metros antropométricos neonatales y, por último, referir los resultados de estas mediciones en relación al sexo^{19,20}.

En nuestra opinión, nuestro trabajo goza de algunas peculiaridades metodológicas que lo hacen singular. Sólo se han incluido aquellas gestaciones que han transcurrido a nivel del mar y se ha procedido a una rigurosa selección de los recién nacidos a término tras una exhaustiva anamnesis materna y obstétrica. Además, todas las mediciones antropométricas en los recién nacidos a término han sido efectuadas por un único investigador y con los mismos instrumentos de medida, lo que otorga sin lugar a dudas una gran homogeneidad a los resultados obtenidos respecto a otros trabajos en los que, aunque incluyen a un mayor número de recién nacidos, intervienen múltiples investigadores e instituciones. Nuestros datos muestran claramente un dimorfismo sexual en el crecimiento fetal. En efecto, a partir de la semana 30 de gestación los tres parámetros evaluados comienzan a ser progresivamente superiores en los niños que en las niñas y estas diferencias son estadísticamente significativas en el grupo de recién nacidos a término. Por tanto, este dimorfismo sexual deberá tenerse en cuenta y considerar de forma independiente los valores para cada uno de los sexos.

Siguiendo las recomendaciones de Styne²¹ se tiende a clasificar los recién nacidos como grandes para su edad gestacional cuando presentan un peso superior al P₉₀, como pequeños para la edad gestacional cuando su peso es inferior al P₁₀ y estos criterios guardan relación con la prevalencia de la patología neonatal. En nuestros datos, además de la distribución percentilada, hemos incluido la media y DE, ya que el retraso de crecimiento intrauterino se define como aquella situación en la que el peso y/o la longitud al nacimiento son inferiores a -2 DE de los valores de la media, y al ser los recién nacidos con retraso de crecimiento intrauterino quienes tienen un riesgo importante para desarrollar el síndrome metabólico en la edad adulta²², es obligatorio identificarlos correctamente ya en el período neonatal.

Los patrones de crecimiento intrauterino deben estar sujetos a actualización periódica debido a que los cambios sociales, económicos, de los estilos de vida y hábitos nutricionales maternos parecen ejercer importantes influencias en las características antropométricas de los recién nacidos²³. En este sentido, publicaciones recientes han puesto de manifiesto el incremento significativo del peso de los recién nacidos en las sociedades occidentales que se atribuye al aumento del peso de la población femenina y a la disminución del hábito tabáquico de las madres gestantes²⁴. Por desgracia, no podemos comparar nuestros datos actuales evaluados para cada sexo con los previamente publicados en España, ya sea los correspondientes a nuestro hospital publicados hace 15 años por Malvey et al⁷, o los publicados más recientemente, en 1996, por Delgado et al⁹ correspondientes a la población de Bilbao^{9,10}, ya que en ambos estudios están mez-

clados los valores correspondientes a ambos sexos. Además, los datos de Malvey et al⁷ sólo incluían el peso. Sin embargo, si consideramos conjuntamente nuestras poblaciones de ambos sexos y comparamos los datos así obtenidos con los estudios previamente citados observamos que los valores del P₁₀ para el peso, en nuestra población actual, son superiores a los de Malvey et al⁷ hasta la semana 38 y similares posteriormente. Algo parecido, aunque en menor intensidad, ocurre cuando la comparación se hace con los datos de Delgado et al^{9,10}, tanto para el peso como para la longitud. Estos datos sugieren que en nuestro medio, en el curso de los últimos años, ha habido un aumento en el peso y longitud de los recién nacidos pretérmino, sin modificaciones importantes en los recién nacidos a término. La comparación de nuestros datos con los publicados por Lubchenco et al⁸ pone de manifiesto las diferencias existentes para ambas poblaciones de recién nacidos pretérmino y a término y claramente muestra que los datos de Lubchenco et al⁸ no representan de ningún modo a la población actual.

Los parámetros antropométricos de los recién nacidos pretérmino evaluados al nacimiento pueden no ser representativos del crecimiento normal de aquellos que permanecen intraútero y llegan a término, en aquellas situaciones clínicas en las que las enfermedades maternas crónicas durante el embarazo sean la causa de la interrupción prematura de éste. Sin embargo, esta situación no sería aplicable a aquellas gestaciones en las que la interrupción del embarazo sea debida a una causa aguda. En nuestra serie, el 85% de los embarazos fueron interrumpidos por causas graves y presumiblemente habrán tenido poca repercusión sobre el crecimiento fetal. Estudios basados en la ecografía fetal hacen sospechar que la incidencia de retraso del crecimiento intrauterino es más frecuente en los recién nacidos producto de gestaciones pretérmino que en aquellos que llegan a término²⁵, como es lógico de esperar dada la incidencia que la enfermedad desencadenante del parto prematuro haya podido tener en el crecimiento fetal, en particular cuando ésta es crónica.

En resumen, se presentan los patrones de crecimiento intrauterino de los recién nacidos de 24 a 42 semanas de gestación de nuestro medio. Nuestros datos muestran un dimorfismo sexual y son de utilidad clínica y epidemiológica para identificar los recién nacidos con morbilidad perinatal y posnatal. Las diferencias observadas entre nuestros resultados y los publicados previamente en nuestro hospital y con los de otras poblaciones ponen de manifiesto la necesidad de disponer de medidas antropométricas propias y de su actualización periódica.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las Dras. C. Abellán y N. Tokasiki y a todas las enfermeras del Servicio de Neonatología del Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron su desinteresada colaboración para poder realizar este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Eveleth PB, Tanner JM. *Worldwide variation in human growth*. 2.^a ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
2. 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.
3. Barker DJ. Coronary heart disease: A disorder of growth. *Horm Res* 2003;59(Suppl 1):35-41.
4. Barker DJ. In utero programming of chronic disease. *Clin Sci (Lond)* 1998;95:115-28.
5. Wilcox AJ. On the importance—and the unimportance—of birth-weight. *Int J Epidemiol* 2001;30:1233-41.
6. Leon DA, Lithell HO, Vagero D, Koupilova I, Mohsen R, Berglund L, et al. Reduced fetal growth rate and increased risk of death from ischaemic heart disease: Cohort study of 15 000 Swedish men and women born 1915-29. *BMJ* 1998;317:241-5.
7. Malvey J, Fontan F, Iglesias J, Pérez X, Espigol D, Aragón C, et al. Relación entre el peso de nacimiento y la edad de gestación en una población de recién nacidos del Hospital Maternal "Valle de Hebron". *An Esp Pediatr* 1988;28:497-502.
8. Lubchenco LO, Hansaman C, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from live birth—weight data of 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963;32:793-800.
9. 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.
10. 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.
11. Carrascosa A, Ballabriga A. Crecimiento intrauterino. En: Argente J, Carrascosa A, Gracia A, Rodríguez F, editores. *Tratado de Endocrinología de la Infancia y adolescencia*. Barcelona: Doyma, 2000; p. 131-53.
12. Usher RH, McLean FH. Intrauterine growth of liveborn Caucasian infants at sea level: Standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks after gestation. *J Pediatr* 1969;74:901-10.
13. Brenner WE, Edelman DA, Hendricks CH. A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol* 1976;126:555-64.
14. Gairdner D, Pearson J. A growth chart for premature and other infants. *Arch Dis Child* 1971;46:783-7.
15. Largo RH, Walli R, Duc G, Fanconi A, Prader A. Evaluation of perinatal growth. Presentation of combined intra- and extrauterine growth standards for weight, length and head circumference. *Helv Paediatr Acta* 1980;35:419-36.
16. Niklasson A, Ericson A, Fryer JG, Karlberg J, Lawrence C, Karlberg P. An update of the Swedish reference standards for weight, length and head circumference at birth for given gestational age (1977-1981). *Acta Paediatr Scand* 1991;80:756-62.
17. Fuster J, Cos R, Costa J. Crecimiento fetal en la comarca del Vallés. *Prog Obstet Ginecol* 1984;27:395-9.
18. Yip R. Altitude and birth weight. *J Pediatr* 1987;111:869-76.
19. Lockwood Ch, Weiner S. Assessment of fetal growth. *Clin Perinatol* 1986;13:3-35.
20. Thomas P, Peabody J, Turnier V, Clark RH. A new look at intrauterine growth and the impact of race, altitude, and gender. *Pediatrics* 2000;106:E21.
21. Styne DM. Fetal growth. *Clin Perinatol* 1998;25:917-38.
22. Job JC. Retraso de crecimiento intrauterino e hipocrecimientos de comienzo prenatal. En: Argente J, Carrascosa A, Gracia A, Rodríguez F, editores. *Tratado de Endocrinología de la Infancia y adolescencia*. Barcelona: Doyma, 2000; p. 155-75.
23. Kramer MS, Platt RW, Wen SW, Joseph KS, Allen A, Abrahamowicz M, et al. Fetal/Infant Health Study Group of the Canadian Perinatal Surveillance System. A new and improved population-based Canadian reference for birth weight for gestational age. *Pediatrics* 2001;108:E35.
24. Kramer MS, Morin I, Yang H, Platt RW, Usher R, McNamara H, et al. Why are babies getting bigger? Temporal trends in fetal growth and its determinants. *J Pediatr* 2002;141:538-42.
25. Ott WJ. Intrauterine growth restriction and Doppler ultrasonography. *J Ultrasound Med* 2000;19:661-5.