

Premio de Nutrición

Estudio del crecimiento de niños sanos contemporáneos. Influencia del modelo de lactancia sobre el estado nutricional

J.M. MARUGÁN DE MIGUELSANZ, M.C. TORRES HINOJAL*, M.B. HERRERO MENDOZA, M.B. ROBLES GARCÍA

*Servicio de Pediatría. Hospital de León. *Centro de Salud José Aguado. León.*

JUSTIFICACIÓN

La aceleración progresiva del crecimiento corporal es un hecho bien conocido en la evolución de la humanidad. Consiste en el incremento de la talla media de la población, y un adelanto en el pico de máximo de crecimiento y desarrollo puberal (maduración más precoz). Las gráficas utilizadas para su valoración deben adecuarse a las características de la población donde van a ser aplicadas, y quizás periódicamente actualizadas, ya que además existen evidentes diferencias de crecimiento entre distintas etnias, poblaciones, y zonas geográficas, incluso del mismo ámbito territorial^(1,2).

Por otra parte, existe una creciente preocupación por la nutrición infantil, con proliferación de trabajos que tratan de correlacionar el crecimiento físico y el tipo de lactancia, y la edad de introducción, tipo y frecuencia de la alimentación complementaria⁽³⁾. Por ello, en los últimos años existe controversia sobre qué gráficas utilizar para valorar el crecimiento de niños alimentados al pecho de manera exclusiva en los primeros 4-6 meses de vida, forma ideal de alimentación a esa edad, por sospecharse un patrón de crecimiento diferente a los que reciben otros modos de lactancia^(4,5). Estos niños, en teoría, deberían ser valorados con gráficas obtenidas de niños alimentados de la misma manera, aunque hay información limitada disponible al respecto.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento normal es un fenómeno complejo influido directa o indirectamente por numerosos factores interrelacionados, como el tamaño corporal al nacimiento, la dieta y el estado nutricional, infecciones y otros trastornos

intercurrentes, así como factores sociales, económicos, prácticas culturales, y finalmente biológicos o genéticos^(6,7,8), como raza y talla media paterna⁽⁹⁾. Un componente indispensable en los cuidados de salud del lactante en la práctica pediátrica es el control del estado nutricional y la monitorización del crecimiento. De hecho, las medidas antropométricas son utilizadas habitualmente como el elemento principal en la valoración del estado nutricional, especialmente en los primeros años de vida.

El estudio del crecimiento comprende dos componentes: medida física del paciente (antropometría) y la correcta interpretación de las medidas, comparándolas con unas referencias apropiadas⁽¹⁰⁾. Dichas gráficas en la práctica se utilizan para diagnosticar el crecimiento insuficiente o el sobrepeso, han de estar adecuadamente elaboradas, y deben ser aplicables a la población en estudio^(1,2,11).

Hay bastantes evidencias que indican que el crecimiento en peso y talla, al menos en el primer año de vida, muestra un patrón diferente en niños lactados predominantemente al pecho, o con leche artificial^(4,5,12,13,14,15). Sin embargo los hallazgos de muchos de los estudios al respecto no son siempre unitarios, mostrando aparentes contradicciones⁽¹⁶⁾.

La lactancia materna ha permitido la supervivencia de la especie humana, es la nutrición ideal y confiere beneficios únicos, inmunológicos, psicológicos, de crecimiento y desarrollo, y cubre todas las necesidades nutricionales en los primeros meses de la vida, previniendo la malnutrición en el primer año, tanto por defecto, como por exceso^(17,18). Por ello la OMS, y la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomiendan pecho exclusivo al menos los primeros 4-6 meses de vida, complementada desde entonces con una alimentación complementaria adecuada, pero prolongada

durante el primer año, y si es posible hasta los 2 años de edad⁽¹⁹⁾. Por lo tanto, los patrones de crecimiento de los niños con el teórico modelo ideal de lactancia, podrían suponer una referencia perfecta en la valoración del estado nutricional, lo que haría necesarias nuevas referencias confeccionadas de esa manera⁽¹⁴⁾.

Internacionalmente, se ha utilizado durante muchos años un modelo, las curvas del National Center for Health Statistics (NCHS), elaboradas en EE.UU. y recomendadas por la OMS desde 1977, elaboradas con un elevado porcentaje de niños obesos, alimentados mayoritariamente con lactancia artificial (con leches además muy diferentes a las actuales) e introducción precoz de la alimentación complementaria⁽¹⁰⁾. Fueron actualizadas posteriormente por la OMS en 1.994, con niños predominantemente lactados al pecho⁽²⁰⁾. Finalmente, los Centers for Disease Control and Prevention norteamericanos (CDC) publicaron en el año 2000 unas nuevas referencias⁽²¹⁾, basadas en una población más diversa y actual, para niños hasta 19 años, de elección actualmente en ese país^(11,19,22).

En Europa, hasta ahora no ha habido tablas disponibles aplicables de manera general, y en muchos países se usaban las del NCHS y OMS hasta los 3 años de edad⁽¹⁰⁾. En el año 2000 se han publicado los resultados del reciente estudio prospectivo "Euro-Growth", realizado a partir de datos de crecimiento de 0 a 3 años de 2.245 niños europeos contemporáneos, pertenecientes a 11 países, entre ellos España, que aportaba el 25% del total de la muestra⁽¹⁰⁾. Se han elaborado a partir de él unas gráficas percentiladas de crecimiento⁽¹⁾.

En España utilizamos desde 1984 las gráficas de M. Hernández y cols., de la Fundación Orbegozo⁽²⁾. Sin embargo, justo en los últimos 15 años se ha asistido a un importante aumento de la tasa de seguimiento de la lactancia materna, que contaba con una prevalencia mucho más baja cuando se confeccionaron aquellas. Así, se ha pasado de tasas de inicio de lactancia natural del 60% en los años 80, y 30% de seguimiento a los 3 meses, a cifras del 85 y 55% respectivamente en 1997⁽²³⁾. Como ya hemos comentado, las gráficas del estudio Euro-Growth han sido elaboradas con una muestra de niños europeos, la cuarta parte de los cuales eran españoles, lo que podría permitir seguramente su aplicación en nuestro país, como gráficas más recientes de referencia.

Por otra parte, la mayor parte de estudios que han tratado de ver la relación entre el tipo de lactancia, e incluso duración de la misma, y el desarrollo corporal, han utilizado metodología diferente, por ejemplo, en establecer qué consideran lactancia materna (exclusiva, mixta, o predominante) o en la duración de la misma, lo que hace muy difícil sacar conclusiones al respecto, y comparar los distintos trabajos publicados.

Estudiamos el crecimiento longitudinal de niños sanos en los dos primeros años, momento de la vida particularmente susceptible a la deprivación nutricional, pues grandes cantidades de la energía y nutrientes ingeridos son depositados en tejidos de nueva formación, así como la influencia del modo de lactancia en el mismo.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

1. La aceleración secular del crecimiento observada en nuestra población, exigirá la elaboración de unas nuevas curvas de referencia, más acordes con la realidad actual.
2. Existen diferencias en el ritmo de crecimiento entre niños alimentados con lactancia artificial, y los que siguen las recomendaciones de la OMS, con lactancia materna exclusiva los primeros 4-6 meses de vida, complementada desde entonces por una alimentación complementaria adecuada.

OBJETIVOS

1. Análisis del desfase existente entre la media de los principales parámetros antropométricos, peso, talla y perímetro craneal, en diferentes momentos de los dos primeros años de vida, en una población de niños sanos nacidos en los años 1999-2000, y las curvas de referencia habitualmente utilizadas en nuestro país, elaboradas al menos 15 años antes.
2. Comparación de esos mismos datos, con las publicadas en el reciente estudio "Euro-Growth", de una amplia muestra europea publicado en el año 2000.
3. Correlación del peso, talla y perímetro craneal entre distintos momentos del seguimiento.
4. Descripción de la prevalencia y duración de la lactancia materna en nuestro medio.
5. Estudio comparativo del crecimiento, desde el naci-

miento hasta los 2 años de edad, entre niños con lactancia materna exclusiva durante un periodo igual o superior a 4 meses, según recomendaciones de la OMS, y los alimentados con lactancia artificial o mixta.

6. Correlación entre la duración de la lactancia materna y el crecimiento corporal en ese grupo de edad.

MATERIAL Y METODOS

1. Tipo de estudio

Estudio observacional descriptivo y analítico, retrospectivo y longitudinal.

2. Población estudiada

- a. *Criterios de inclusión.* Los niños estudiados debían cumplir los siguientes requisitos para ser incluidos en el estudio:

- Niños nacidos en nuestra Área de Salud, adscritos desde el nacimiento a la consulta de pediatría, sede del estudio, de un centro de salud urbano, donde son controlados siempre por el mismo pediatra de Atención Primaria.
- Haber asistido a los controles programados de salud del niño sano desde el nacimiento hasta la edad de 2 años, aunque ocasionalmente pueda faltar alguno de los puntos intermedios en el seguimiento.
- Niños sanos, sin patología crónica conocida.
- Edad homogénea de introducción de la alimentación complementaria, siempre en torno a los 5 meses, y en ningún caso antes de los 4 meses ni después de los 6.

- b. *Criterios de exclusión*

- Peso al nacimiento menor de 2.500 gramos.
- Edad gestacional inferior a 37 semanas (prematuridad).
- Partos múltiples.
- Patología intrauterina grave.
- Patología malformativa, incluyendo enfermedades genéticas y cromosomopatías.
- Patología crónica con potencial repercusión nutricional o en el crecimiento, tanto en peso, como en talla y/o perímetro craneal (hipotiroidismo congénito, hiperplasia suprarrenal congénita o insuficiencia suprarrenal, enfermedad celíaca, fibrosis quística, cardiopatías congénitas graves, síndrome nefrótico o insuficiencia renal crónica, etc.).

- Tratamientos prolongados con esteroides orales.
- Fallo de medro prolongado, con pérdida de, al menos 1 percentil mayor en un periodo inferior a 3 meses, de etiología orgánica o no orgánica.

3. Métodos

- a. *Elección de la muestra*

Todos los niños controlados en la consulta de pediatría, que hubieran cumplido los criterios de inclusión, y no presentaran ningún motivo de exclusión, nacidos en los años 1999 ó 2000, fueron incluidos en el estudio.

Se eligen los niños nacidos en el año 2000, por ser los últimos que han completado su seguimiento hasta los 2 años de edad, y para lograr una muestra más amplia, se incluye también el año 1999.

- b. *Recogida de datos*

Los parámetros antropométricos fueron anotados en una ficha de recogida de datos, a partir de la historia clínica del niño, transcribiendo el peso (kilogramos), longitud y perímetro craneal del niño (ambos en centímetros) anotados en cada control de salud.

- c. *Edad de los controles de salud*

Los puntos analizados fueron el mes 0 (nacimiento), 1, 2, 4, 6, 9, 12, 15, 18 y 24 meses de edad, en toda la población estudiada. Tras el nacimiento, en las gráficas españolas habitualmente utilizadas⁽²⁾ la primera edad comparable, para calcular la puntuación Z son los 3 y 6 meses. Los controles de salud del niño sano se realizan a los 2, 4 y 6 meses, por lo que se comparó solamente este último.

- d. *Medidas antropométricas*

La medida de las variables antropométricas valoradas, se ha realizado por los métodos habituales a esta edad, con procedimientos estandarizados^(10,24), siempre por los mismos miembros del equipo de Atención Primaria, pediatra y ATS de pediatría.

- *Peso:* En báscula pesabebés clásico, con niño desnudo.

- *Longitud.* Se mide siempre la longitud tumbado, en lugar de la talla, al tratarse de niños hasta los 2 años de edad, con estadiómetro horizontal de Harpenden, entre dos personas, contactando la cabeza contra la barra fija, y con extensión de piernas y dorsiflexión del pie.

- *Perímetro craneal.* Con cinta métrica milimetrada, flexible e inextensible, alrededor de la parte más prominente del frontal por delante, y del occipucio por detrás, para lograr la circunferencia máxima.

Se excluyen del estudio los datos antropométricos recogidos en un momento alejado más de 2 semanas (antes o después) de la edad establecida para el control.

Se excluyen, asimismo, los datos que llamativamente se salieran, de forma aislada, de la curva de crecimiento que para cada niño existe en su historia clínica, atribuibles probablemente a errores de medida o de transcripción, a semejanza de otros estudios⁽¹⁰⁾.

e. *Tipo de alimentación*

Toda la muestra estudiada fue homogénea en cuanto a la edad de introducción de la alimentación complementaria, al tratarse de niños controlados en el mismo centro de salud, y que siguen las mismas pautas alimentarias indicadas en la consulta de pediatría. Ese momento estuvo siempre en torno a los 5 meses de edad, y en todos los casos, comprendido entre las edades de 4 y 6 meses.

Se valoró el tipo de lactancia seguido, materna, mixta o artificial, y duración total de la lactancia materna. A efectos comparativos, el grupo de lactancia materna estuvo constituido por aquellos niños con lactancia materna exclusiva durante, al menos, los 4 primeros meses de vida.

f. *Estudio estadístico*

Se elaboró una base de datos con el programa Excel, donde se incluyeron los datos de los niños estudiados, para facilitar su manejo informático y estudio estadístico, definiéndose las siguientes variables:

- Sexo.
- Duración de la lactancia materna exclusiva (meses).
- Duración total de la lactancia materna (meses).
- Peso (kilogramos), longitud (cm), y perímetro craneal (cm) al nacimiento y a la edad de 1, 2, 4, 6, 9, 12, 15, 18 y 24 meses, incluyéndose para cada niño los datos que estuvieran disponibles.

De todas las variables cuantitativas analizadas se obtuvieron: el tamaño de la muestra, la media, desviación estándar, e intervalo de confianza de la media con una probabilidad del 95%; todo ello para la población total, por sexos, y según el tipo de alimentación.

Para la comparación de los datos antropométricos de nuestros niños, con respecto a las curvas de referencia, la media obtenida en cada caso en nuestro estudio se transformó en puntuación Z de dichas curvas, según la media y desviación estándar de las mismas para cada edad estudiada (puntuación Z = media del estudio – media de referencia/DS de las curvas de referencia).

La comparación entre medias de grupos independientes de las distintas variables cuantitativas analizadas se realizó por el test t de Student. La correlación entre las variables antropométricas en distintos momentos de medida, y entre ellas y la duración de la lactancia materna, se realizó por el coeficiente de correlación de Pearson. En todos los casos se consideró una diferencia como significativa si la p es menor de 0,05 (error alfa 5%). El estudio estadístico se realizó con el programa SPSS 8.0.

RESULTADOS

1. Niños estudiados

El estudio contó con un total de 121 niños, 60 varones y 61 mujeres, nacidos en los años 1999 y 2000 en nuestra Área de Salud, que cumplieron todos los criterios de inclusión, y completaron el seguimiento desde el nacimiento hasta los 2 años.

Fueron excluidos del estudio 18 niños del total de 139 controlados inicialmente en la consulta (12,94%). Los motivos de exclusión y sexo fueron los siguientes:

- 10 niños no completaron el seguimiento (4 varones, 6 mujeres).
- 4 niños por prematuridad (2 varones, 2 mujeres).
- 2 por encefalopatía (déficit de piruvatoquinasa, y encefalopatía connatal) (1 varón y 1 mujer).
- 1 síndrome de Down (mujer).
- 1 fallo de medro no orgánico (de origen psicosocial) (varón).

Para el estudio comparativo del crecimiento y nutrición en función de la realización o no de lactancia materna, según las recomendaciones internacionales, se divide a la población de estudio de 121 niños en dos grupos:

- Grupo A. Lactancia materna exclusiva, al menos, los 4 primeros meses. 37 niños (19 varones y 18 mujeres).
- Grupo B. Lactancia materna exclusiva menor o igual a 3 meses: 80 niños (39 varones, y 41 mujeres).

- Quedan excluidos 4 niños, de los cuales no existen datos fiables sobre el tipo de lactancia realizada.

2. Modelo de lactancia de la muestra estudiada

2.1. Lactancia materna. Duración total.

Existieron datos fiables de la duración de la lactancia en 117 de los 121 niños. Un total de 25 realizaron lactancia artificial desde el nacimiento (21,36%), iniciando, por tanto, la lactancia materna 92 niños, el 78,63%, con una duración media de la misma de 3,37 meses. La estadística al nacimiento fue la siguiente:

- Lactancia artificial: 25 niños (21,36%).
- Lactancia materna exclusiva: 74 niños (63,24%).
- Lactancia mixta: 18 niños (15,38%).

En la Tabla I mostramos el porcentaje de seguimiento de la lactancia materna en nuestro estudio, y en la figura 1, comparamos gráficamente la prevalencia de la misma con el Informe Técnico de la Asociación Española de Pediatría, referido a toda España⁽²³⁾.

Los resultados son casi superponibles a los nacionales, aunque observamos un ligero mayor seguimiento entre los 2-4 meses en nuestra población (Fig. 1).

En relación a la lactancia materna exclusiva, los datos fueron los representados en la Tabla II. Sólo el 38,46% de las madres no había comenzado con lactancia artificial o mixta a los 3 meses de edad.

3. Descripción de la variable peso

En las tablas III y IV se muestra la estadística básica de la variable peso (kilogramos) de la muestra estudiada, dividida por sexos (media, intervalo de confianza de la media, desviación estándar y tamaño de la muestra)

Observamos que, tanto los niños, como las niñas han doblado el peso al nacimiento antes de los 4 meses de edad, y lo han triplicado al año.

4. Descripción de la variable longitud

En las tablas V y VI se muestra la estadística básica de la variable longitud tumbado (centímetros) de los niños estudiados, en función del sexo

5. Descripción de la variable perímetro craneal

De la misma manera en las siguientes tablas (VII y VIII) se muestra la estadística básica de la variable perímetro craneal, en ambos sexos

TABLA I. PORCENTAJE DE SEGUIMIENTO DE LA LACTANCIA MATERNA.

Meses completos cumplidos	Nº niños	% parcial	Prevalencia acumulada (n=117)
Al nacimiento	92		78,63%
0	2	2,17%	
1	10	10,86%	76,92%
2	8	8,69%	68,37%
3	15	16,30%	61,53%
4	22	23,91%	48,71%
5	8	8,69%	29,91%
6	12	13,04%	23,07%
7	7	7,60%	12,82%
8	5	5,43%	6,83%
9	2	2,17%	2,56%
15	1	1,08%	0,85%

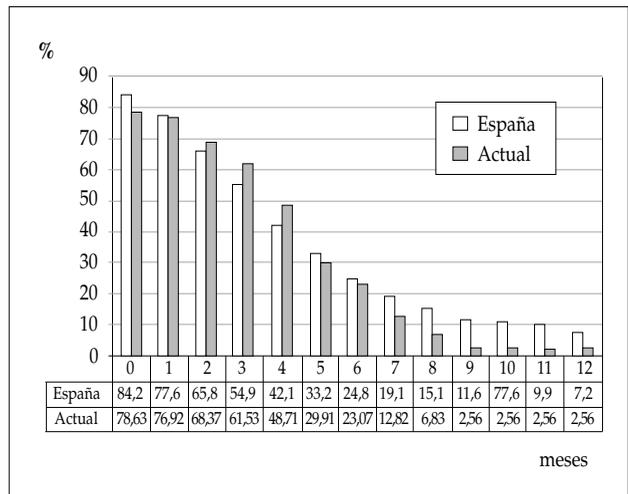


Figura 1. Prevalencia lactancia materna y/o mixta.

6. Comparación del peso entre la muestra actual y las curvas de referencia

Analizamos la media del peso en las distintas edades estudiadas en nuestra serie, comparándola con algunas de las referencias habitualmente utilizadas; en primer lugar, el estudio Euro-Growth⁽¹⁾, mostrando la media de la muestra global de dicho estudio, y del grupo lactado según criterios de

TABLA II. PREVALENCIA DE LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA.

Meses completos	Nº niños	% respecto al total de LM exclusiva	Prevalencia total de lactancia materna exclusiva respecto a N=117
Al nacimiento	74		63,24%
0	3	4,05%	
1	12	16,21%	60,68%
2	14	18,91%	50,42%
3	8	10,81%	38,46%
4	13	17,56%	31,62%
5	7	9,45%	20,51%
6	12	16,21%	14,52%
7	4	5,40%	4,27%
15	1	1,35%	0,85%

TABLA IV. PESO MUJERES (KG)

Edad (meses)	Media	Intervalo de confianza	Desviación estándar	Tamaño de la muestra
0	3,242	3,152 - 3,355	0,373	61
1	4,138	4,020 - 4,272	0,458	61
2	5,035	4,933 - 5,171	0,456	60
4	7,291	5,412 - 9,415	7,035	61
6	7,501	7,303 - 7,708	0,736	61
9	8,884	8,639 - 9,086	0,826	61
12	9,990	9,726 - 10,246	0,957	61
15	10,470	9,852 - 11,025	2,091	61
18	11,427	11,097 - 11,697	1,139	60
24	12,769	12,383 - 13,151	1,431	60

la OMS, con lactancia materna exclusiva, al menos, 4 meses (EG-WHO) y en segundo lugar, las gráficas del Dr. M. Hernández y cols.⁽²⁾. En las tablas IX y XI mostramos los datos reales, primero para varones y después para mujeres, expresados en kilogramos, y en las tablas X y XII, la puntuación Z de la media de nuestra serie, en relación a dichas gráficas.

Se observa un peso superior en nuestros niños varones con respecto a ambas referencias a partir de los 6 meses de edad, pero especialmente con respecto a las gráficas españolas, siendo la puntuación Z del peso medio, un 0,40 superior a las mismas a la edad de 2 años, diferencia que equivale a 532 gramos.

TABLA III. PESO VARONES (KG).

Edad (meses)	Media	Intervalo de confianza	Desviación estándar	Tamaño de la muestra
0	3,194	3,079 - 3,306	0,390	58
1	4,248	4,117 - 4,382	0,468	58
2	5,407	5,293 - 5,586	0,500	60
4	7,052	6,888 - 7,286	0,648	59
6	8,204	7,990 - 8,480	0,766	60
9	9,447	9,152 - 9,661	0,830	59
12	10,566	10,172 - 10,821	1,048	58
15	11,300	10,883 - 11,530	1,078	60
18	11,876	11,419 - 12,193	1,281	58
24	13,240	12,728 - 13,565	1,371	60

TABLA V. LONGITUD VARONES (CM).

Edad (meses)	Media	Intervalo de confianza	Desviación estándar	Tamaño de la muestra
0	49,13	48,58 - 49,67	1,79	58
1	53,54	51,07 - 55,56	7,01	57
2	58,13	57,45 - 58,70	2,07	59
4	64,05	63,46 - 64,55	1,80	59
6	68,25	67,48 - 68,78	2,15	60
9	72,87	72,04 - 73,40	2,25	59
12	76,70	75,83 - 77,22	2,28	58
15	79,83	78,97 - 80,27	2,31	60
18	82,81	81,79 - 83,34	2,64	59
24	88,24	87,01 - 88,91	3,13	60

TABLA VI. LONGITUD MUJERES (CM).

Edad (meses)	Media	Intervalo de confianza	Desviación estándar	Tamaño de la muestra
0	49,03	48,50 - 49,60	1,98	61
1	53,97	53,43 - 54,49	1,90	61
2	57,46	56,91 - 58,10	2,14	61
4	61,82	59,51 - 64,10	8,15	60
6	66,92	66,30 - 67,58	2,27	61
9	71,70	70,97 - 72,40	2,53	61
12	75,78	75,07 - 76,53	2,62	61
15	79,21	78,51 - 79,99	2,65	61
18	82,29	81,50 - 83,20	3,07	61
24	87,74	86,87 - 88,63	3,34	60

TABLA VII. PERÍMETRO CRANEAL. VARONES (CM)

Edad (meses)	Media	Intervalo de confianza	Desviación estándar	Tamaño de la muestra
0	34,90	34,11 - 34,90	2,65	57
1	37,93	37,25 - 37,87	2,84	58
2	40,24	39,13 - 40,85	3,80	60
4	42,74	41,94 - 42,61	3,26	58
6	44,21	43,88 - 44,60	1,18	60
9	46,09	45,72 - 46,42	1,17	57
12	47,37	46,96 - 47,72	1,31	57
15	48,08	47,64 - 48,40	1,31	60
18	48,60	48,22 - 48,99	5,32	59
24	49,43	49,02 - 49,85	5,72	60

TABLA VIII. PERÍMETRO CRANEAL. MUJERES (CM)

Edad (meses)	Media	Intervalo de confianza	Desviación estándar	Tamaño de la muestra
0	34,48	34,18 - 34,82	1,20	61
1	37,01	36,74 - 37,29	1,02	61
2	38,48	37,12 - 39,81	4,76	60
4	41,45	41,26 - 41,79	0,98	61
6	43,26	43,04 - 43,60	1,01	61
9	45,38	45,17 - 45,78	1,17	61
12	46,59	46,36 - 46,96	1,10	61
15	47,34	47,13 - 47,69	1,00	61
18	48,03	47,76 - 48,46	1,27	61
24	49,22	48,74 - 49,40	1,21	59

TABLA IX. PESO VARONES.

Edad (meses)	Estudio	P3	P50	P97	DS	
0	Euro-Growth	2,662	3,450	4,364	0,437	
	EG-WHO		3,55		0,42	
	Hernández		2,75		4,48	0,45
	Actual		3,194		0,39	
1	Euro-Growth	3,422	4,338	5,343	0,512	
	EG-WHO		4,51		0,53	
	Hernández					
	Actual		4,248		0,468	
6	Euro-Growth	6,492	8,031	9,717	0,840	
	EG-WHO		7,85		0,79	
	Hernández		6,55		9,74	0,82
	Actual		8,204		0,766	
9	Euro-Growth	7,533	9,225	11,250	0,982	
	EG-WHO		9,03		0,96	
	Hernández		7,52		11,36	1,02
	Actual		9,447		0,830	
12	Euro-Growth	8,362	10,215	12,457	1,073	
	EG-WHO		10,13		1,01	
	Hernández		8,26		12,47	1,13
	Actual		10,566		1,048	
18	Euro-Growth	9,522	11,675	14,211	1,215	
	EG-WHO		11,64		1,18	
	Hernández		9,48		13,94	1,13
	Actual		11,876		1,281	
24	Euro-Growth	10,400	12,852	15,807	1,390	
	EG-WHO		12,74		1,48	
	Hernández		10,37		15,55	1,33
	Actual		13,240		1,371	

TABLA X. PESO VARONES. PUNTUACIÓN Z.

Edad (meses)	Actual/ Eurogrowth	Z actual	Actual/ Hernández	Z actual
0	3,194 / 3,450	- 0,58	3,194 / 3,51	- 0,70
1	4,248 / 4,338	- 0,17		
6	8,204 / 8,031	+ 0,20	8,204 / 7,99	+ 0,26
9	9,447 / 9,225	+ 0,22	9,447 / 9,24	+ 0,20
12	10,566 / 10,215	+ 0,32	10,566 / 10,15	+ 0,36
18	11,876 / 11,675	+ 0,16	11,876 / 11,50	+ 0,33
24	13,240 / 12,852	+ 0,28	13,240 / 12,70	+ 0,40

De manera similar a lo observado en varones, las mujeres presentaron también un sobrepeso medio de cuantía similar con respecto especialmente a las gráficas españolas, equivalente en término medio a 421 gramos (+ 0,38) y 639 gramos (+ 0,46) respectivamente a la edad de 12 y 24 meses.

7. Comparación de longitud entre la muestra actual y las curvas de referencia

Utilizando la misma metodología, mostramos los datos referidos a la longitud, en las tablas XIII, XIV, XV y XVI.

También en longitud observamos el mismo fenómeno, especialmente en relación con las gráficas españolas habitualmente utilizadas en la clínica, siendo nuestro niños en promedio llamativamente más largos desde la edad de 6 meses, en torno a una puntuación Z de + 0,70 al año, y a media desviación estándar a los 2 años, que traducido a la práctica, significaría una media de 1,7 y 1,5 centímetros superior a las gráficas de Hernández y cols.

TABLA XI. PESO MUJERES.

Edad (meses)	Estudio	P3	P50	P97	DS
0	Euro-Growth	2,640	3,300	4,203	0,41
	EG-WHO		3,37		0,39
	Hernández	2,63	3,32	4,19	0,41
	Actual		3,242		0,373
1	Euro-Growth	3,250	4,084	4,956	0,453
	EG-WHO		4,21		0,42
	Hernández				
	Actual		4,138		0,458
6	Euro-Growth	6,153	7,391	9,148	0,817
	EG-WHO		7,35		0,75
	Hernández	6,04	7,43	9,13	0,81
	Actual		7,501		0,736
9	Euro-Growth	7,007	8,607	10,650	0,976
	EG-WHO		8,52		0,90
	Hernández	6,84	8,59	10,80	1,05
	Actual		8,884		0,826
12	Euro-Growth	7,782	9,540	11,985	1,08
	EG-WHO		9,56		0,96
	Hernández	7,69	9,56	11,88	1,11
	Actual		9,990		0,957
18	Euro-Growth	8,990	10,992	13,702	1,27
	EG-WHO		11,03		1,14
	Hernández	8,75	10,90	13,59	1,26
	Actual		11,427		1,13
24	Euro-Growth	10,014	12,280	15,652	1,48
	EG-WHO		12,12		1,32
	Hernández	9,74	12,12	15,10	1,39
	Actual		12,769		1,43

La mayor longitud media observada en nuestros varones, es aún más llamativa en las mujeres de nuestro entorno, cuya media de talla muestra una puntuación Z de +1 al año, y + 0,83 a los 2 años de edad, que correspondería con una media de 2,3 centímetros superior a dichas referencias, igual a ambas edades.

8. Comparación del perímetro craneal entre la muestra actual y las curvas de referencia.

Finalmente, y por el mismo sistema se muestran los resultados correspondientes al perímetro craneal de nuestra población, en las tablas XVII, XVIII, XIX y XX.

A diferencia de peso y talla, el perímetro craneal de nues-

TABLA XII. PESO MUJERES. PUNTUACIÓN Z.

Edad (meses)	Actual/ Eurogrowth	Z actual	Actual/ Hernández	Z actual
0	3,242/3,300	- 0,11	3,24/3,32	- 0,19
1	4,138/4,084	+ 0,11		
6	7,501/7,391	+ 0,13	7,501/7,43	+ 0,08
9	8,884/8,607	+ 0,28	8,884/8,59	+ 0,28
12	9,990/9,540	+ 0,41	9,990/9,56	+ 0,38
18	11,427/10,992	+ 0,34	11,427/10,90	+ 0,41
24	12,769/12,280	+ 0,33	12,769/12,12	+ 0,46

TABLA XIII. LONGITUD VARONES.

Edad (meses)	Estudio	P3	P50	P97	DS
0	Euro-Growth	45,9	50,0	53,9	2,1
	EG-WHO		51,0		1,9
	Hernández	46,54	50,16	53,78	1,92
	Actual		49,13		1,79
1	Euro-Growth	50,7	54,5	58,4	2,0
	EG-WHO		54,7		2,1
	Hernández				
	Actual		53,54		7,01
6	Euro-Growth	63,7	68,0	72,3	2,3
	EG-WHO		67,4		2,3
	Hernández	62,75	66,74	70,74	2,12
	Actual		68,25		2,15
9	Euro-Growth	67,5	72,1	76,7	2,4
	EG-WHO		72,0		2,4
	Hernández	66,70	71,11	75,53	2,34
	Actual		72,87		2,25
12	Euro-Growth	71,4	76,0	81,0	2,5
	EG-WHO		75,8		2,5
	Hernández	70,39	75,01	79,63	2,45
	Actual		76,70		2,28
18	Euro-Growth	77,3	82,6	87,8	2,8
	EG-WHO		82,2		2,9
	Hernández	76,37	81,37	86,38	2,66
	Actual		82,81		2,64
24	Euro-Growth	82,0	88,0	93,6	3,0
	EG-WHO		88,0		3,1
	Hernández	81,24	86,68	92,12	2,89
	Actual		88,24		3,13

tros niños varones no difirió llamativamente de las referencias utilizadas.

TABLA XIV. LONGITUD VARONES. PUNTUACIÓN Z.

Edad (meses)	Actual/ Eurogrowth	Z actual	Actual/ Hernández	Z actual
0	49,13/50,0	-0,41	49,13/50,16	-0,53
1	53,54/54,5	-0,48		
6	68,25/68,0	+0,10	68,25/66,74	+0,71
9	72,87/72,1	+0,32	72,87/71,11	+0,75
12	76,70/76,0	+0,28	76,70/75,01	+0,69
18	82,81/82,6	+0,07	82,81/81,37	+0,54
24	88,24/88,0	+0,08	88,24/86,68	+0,53

TABLA XV. LONGITUD MUJERES.

Edad (meses)	Estudio	P3	P50	P97	DS
0	Euro-Growth	46,1	49,4	53,3	1,9
	EG-WHO		50,0		1,8
	Hernández	45,93	49,18	52,44	1,73
	Actual		49,03		1,98
1	Euro-Growth	50,0	53,5	57,3	1,9
	EG-WHO		53,7		1,9
	Hernández				
	Actual		53,97		1,90
6	Euro-Growth	62,4	66,4	70,4	2,1
	EG-WHO		66,0		2,0
	Hernández	61,63	65,24	68,84	1,91
	Actual		66,92		2,27
9	Euro-Growth	66,4	70,7	75,7	2,4
	EG-WHO		70,3		2,3
	Hernández	65,37	69,37	73,36	2,12
	Actual		71,70		2,53
12	Euro-Growth	70,1	74,7	79,5	2,5
	EG-WHO		74,4		2,4
	Hernández	68,93	73,39	77,85	2,37
	Actual		75,78		2,62
18	Euro-Growth	76,4	81,4	87,0	2,9
	EG-WHO		81,5		2,7
	Hernández	75,02	79,87	84,73	2,58
	Actual		82,29		3,07
24	Euro-Growth	81,2	87,1	93,7	3,2
	EG-WHO		87,0		2,7
	Hernández	80,11	85,39	90,68	2,81
	Actual		87,74		3,24

TABLA XVI. LONGITUD MUJERES. PUNTUACIÓN Z.

Edad (meses)	Actual/ Eurogrowth	Z actual	Actual/ Hernández	Z actual
0	49,03/49,4	-0,19	49,03/49,18	-0,08
1	53,97/53,5	+0,24		
6	66,92/66,4	+0,24	66,92/65,24	+0,87
9	71,70/70,7	+0,41	71,70/69,37	+1,09
12	75,78/74,7	+0,43	75,78/73,39	+1,00
18	82,29/81,4	+0,30	82,29/79,87	+0,93
	2487,74/87,1	+0,20	87,74/85,39	+0,83

TABLA XVII. PERÍMETRO CRANEAL VARONES.

Edad (meses)	Estudio	P3	P50	P97	DS
0	Euro-Growth	32,2	35,0	37,8	1,3
	EG-WHO				
	Hernández	32,72	34,89	37,06	1,15
	Actual		34,90		1,19
1	Euro-Growth	35,0	37,7	40,0	1,3
	EG-WHO		38,0		1,2
	Hernández				
	Actual		37,93		1,04
6	Euro-Growth	41,7	44,0	46,4	1,3
	EG-WHO		44,2		1,2
	Hernández	42,17	44,14	46,10	1,04
	Actual		44,21		1,18
9	Euro-Growth	43,1	46,0	48,2	1,3
	EG-WHO		46,0		1,3
	Hernández	43,95	46,02	48,08	1,09
	Actual		46,09		1,17
12	Euro-Growth	44,5	47,0	49,5	1,3
	EG-WHO		47,2		1,3
	Hernández	45,21	47,28	49,35	1,10
	Actual		47,37		1,31
18	Euro-Growth	45,8	48,5	51,2	1,4
	EG-WHO		48,5		1,3
	Hernández	46,40	48,70	51,00	1,22
	Actual		48,60		1,31
24	Euro-Growth	46,7	49,5	52,0	1,4
	EG-WHO		49,5		1,4
	Hernández	47,29	49,59	51,88	1,22
	Actual		49,43		1,40

Sin embargo en mujeres sí se observa una media superior desde los 6 meses de edad con respecto a ambas tablas,

de alrededor de media desviación estándar al año, y algo superior a los 2 años en las gráficas españolas.

TABLA XVIII. PERÍMETRO CRANEAL VARONES. PUNTUACIÓN Z.

Edad (meses)	Actual/ Eurogrowth	Z actual	Actual/ Hernández	Z actual
0	34,90/35,0	- 0,07	34,90/34,89	0,00
1	37,93/37,7	+ 0,17		
6	44,21/44,0	+ 0,16	44,21/44,14	+ 0,06
9	46,09/46,0	+ 0,07	46,09/46,02	+ 0,06
12	47,37/47,0	+ 0,28	47,37/47,28	+ 0,08
18	48,60/48,5	+ 0,07	48,60/48,70	- 0,08
24	49,43/49,5	- 0,05	49,43/49,59	- 0,13

TABLA XX. PERÍMETRO CRANEAL MUJERES. PUNTUACIÓN Z.

Edad (meses)	Actual/ Eurogrowth	Z actual	Actual/ Hernández	Z actual
0	34,48/34,4	+ 0,06	34,48/34,11	+ 0,32
1	37,01/37,0	0,00		
6	43,26/43,0	+ 0,21	43,26/42,81	+ 0,41
9	45,38/44,7	+ 0,52	45,38/44,66	+ 0,62
12	46,59/46,0	+ 0,45	46,59/45,98	+ 0,51
18	48,03/47,4	+ 0,48	48,03/47,32	+ 0,59
24	49,00/48,4	+ 0,46	49,00/48,25	+ 0,61

TABLA XIX. PERÍMETRO CRANEAL MUJERES.

Edad (meses)	Estudio	P3	P50	P97	DS
0	Euro-Growth	31,9	34,4	37,0	1,3
	EG-WHO				
	Hernández	31,94	34,11	36,28	1,15
1	Actual		34,48		1,20
	Euro-Growth	34,6	37,0	39,0	1,2
	EG-WHO		37,0		1,1
6	Hernández				
	Actual		37,01		1,02
	Euro-Growth	40,6	43,0	45,1	1,2
9	EG-WHO		43,0		1,2
	Hernández	40,78	42,81	44,84	1,08
	Actual		43,26		1,01
12	Euro-Growth	42,2	44,7	47,0	1,3
	EG-WHO		44,6		1,2
	Hernández	42,46	44,66	46,86	1,16
18	Actual		45,38		1,17
	Euro-Growth	43,3	46,0	48,5	1,3
	EG-WHO		46,0		1,2
24	Hernández	43,74	45,98	48,21	1,19
	Actual		46,59		1,10
	Euro-Growth	45,0	47,4	50,0	1,3
18	EG-WHO		47,5		1,2
	Hernández	45,06	47,32	49,58	1,20
	Actual		48,03		1,27
24	Euro-Growth	45,7	48,4	51,0	1,3
	EG-WHO		48,5		1,2
	Hernández	45,97	48,25	50,53	1,21
24	Actual		49,00		1,2

9. Correlación de las variables peso, longitud y perímetro craneal en distintos momentos: al nacimiento, 1, 6, 12 y 24 meses

Se busca la posible correlación existente para cada variable (peso, longitud o perímetro craneal) en distintos puntos de medida de la misma, que pudiera predecir el crecimiento futuro entre el nacimiento y los 2 años de edad, a semejanza de otros estudios⁽¹⁾, mediante el test de Pearson. Los resultados se muestran en las tablas XXI, XXII y XXIII. Se observa una perfecta y significativa correlación, para todas las variables, entre los distintos puntos de estudio.

10. Influencia del modo de lactancia sobre el estado nutricional y el crecimiento

10.1. Correlación entre crecimiento y duración de la lactancia materna.

Analizamos a continuación la posible correlación existente entre el crecimiento en peso y talla a distintas edades y la duración total de la lactancia materna en cada caso, mediante el test de Pearson, que no resultó significativa a ningún nivel (Tabla XXIV).

10.2 Comparación del crecimiento entre niños con lactancia materna exclusiva y el resto.

Se realizó finalmente la comparación entre medias de las variables antropométricas habituales, entre el grupo A con alimentación según recomendaciones actuales de la OMS (lactancia materna exclusiva al menos 4 meses) y el Grupo B, con otros modos de lactancia⁽⁵⁾.

TABLA XXI. CORRELACIONES EN PESO. VALOR DE P.

	1 mes	6 meses	12meses	24 meses
Nacimiento	< 0,001	0,004	0,063	0,035
1 mes		< 0,001	0,009	0,012
6 meses			< 0,001	< 0,001
12 meses				< 0,001

TABLA XXIII. CORRELACIONES EN PERÍMETRO CRANEAL. VALOR DE P.

	1 mes	6 meses	12meses	24 meses
Nacimiento	< 0,001	0,006	0,004	< 0,001
1 mes		0,001	< 0,001	< 0,001
6 meses			< 0,001	0,018
12 meses				< 0,001

Tanto el peso, como la longitud y el perímetro craneal medios de ambos grupos fueron similares en todas las edades analizadas, sin presentar en ningún caso diferencias significativas (Tablas XXV, XXVI y XXVII)

DISCUSIÓN

1. Metodología

El estudio ha tenido como objetivo básico el estudio nutricional y del crecimiento de una cohorte de niños sanos. Por ello se imponen unos criterios de exclusión amplios, de forma similar a otros estudios⁽¹⁰⁾. Se excluyen los niños de muy bajo peso al nacer, cuyos patrones de crecimiento difieren notablemente del resto⁽²¹⁾, los partos múltiples, y los casos de fallo de medro, o alteraciones en el crecimiento somático en relación con todo tipo de patología crónica, genética o malformativa.

La uniformidad metodológica se asegura al reunir a toda la población nacida en un área de salud, adscrita a un mismo centro de salud, que concluya todo el periodo de seguimiento, entre 0 y 2 años, y controlada siempre por el mismo pediatra, hecho este último importante, porque los errores de medida son comunes a pesar de la simplicidad de los métodos (10,24). En total, la población inicialmente controlada en el centro de salud, y excluida del estudio fue sólo del 12,94%, por unos u otros motivos.

TABLA XXII. CORRELACIONES EN LONGITUD. VALOR DE P.

	1 mes	6 meses	12meses	24 meses
Nacimiento	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
1 mes		0,027	0,147	0,038
6 meses			< 0,001	< 0,001
12 meses				< 0,001

TABLA XXIV. CORRELACIÓN ENTRE PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS A DISTINTAS EDADES, Y DURACIÓN TOTAL DE LA LACTANCIA MATERNA (VALOR DE P)

Edad (meses)	Peso	Longitud	Perímetro craneal
6	0,145	0,834	0,381
9	0,147	0,857	0,725
12	0,367	0,786	0,923
15	0,852	0,448	0,546
18	0,163	0,587	0,559
24	0,224	0,579	0,386

TABLA XXV. DIFERENCIA DE PESO MEDIO ENTRE NIÑOS CON O SIN LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA MAYOR O IGUAL DE 4 MESES.

Edad meses	Lactancia materna Exclusiva ≥ 4	Lactancia materna Exclusiva < 4	P
0	3,195	3,230	0,518
1	4,281	4,155	0,854
6	7,653	7,935	0,934
9	8,856	9,287	0,990
12	10,062	10,356	0,882
15	10,860	10,866	0,326
18	11,344	11,748	0,931
24	12,803	13,079	0,761

Asimismo, la muestra es homogénea en cuanto a la edad de introducción de la alimentación complementaria, factor involucrado por algunos autores en el crecimiento corporal no sólo en peso, sino también en longitud, en los dos primeros años de vida⁽²⁵⁾, aunque otros estudios no encontraron diferencias⁽²⁶⁾, como el estudio DARLING⁽²⁷⁾, aunque en este último su introducción precoz sí condujo a un menor consumo de leche materna^(28,29). Todos nuestros niños comen-

TABLA XXVI. DIFERENCIA DE LONGITUD MEDIA ENTRE NIÑOS CON O SIN LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA MAYOR O IGUAL DE 4 MESES.

Edad meses	Lactancia materna exclusiva ≥ 4	Lactancia materna Exclusiva < 4	P
0	48,83	49,24	0,779
1	52,95	54,13	0,797
6	67,09	67,85	0,924
9	71,95	72,45	0,758
12	75,97	76,41	0,712
15	78,93	79,87	0,956
18	82,05	82,82	0,862
24	87,45	88,29	0,854

TABLA XXVII. DIFERENCIA DE PERÍMETRO CRANEAL MEDIO ENTRE NIÑOS CON O SIN LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA MAYOR O IGUAL DE 4 MESES.

Edad meses	Lactancia materna Exclusiva ≥ 4	Lactancia materna Exclusiva < 4	P
0	34,40	34,82	0,757
1	37,56	37,41	0,461
6	43,78	43,68	0,507
9	45,78	45,68	0,498
12	46,88	46,93	0,405
15	47,75	47,64	0,517
18	48,25	48,84	0,648
24	49,18	49,76	0,620

zaron con el beikost alrededor de los 5 meses, y en ningún caso se realizó precozmente (antes de los 4) ni después de los 6 meses. De esta manera puede analizarse mejor la posible influencia del tipo de lactancia en el estado nutricional del niño.

Finalmente, en el análisis de la influencia de la lactancia en el crecimiento, hay que tener en cuenta que se trata de un estudio observacional, donde no podemos establecer de manera definitiva la relación causa-efecto, y podrían influir otros factores de confusión, familiares o sociosanitarios, en relación con el crecimiento o la elección del tipo de lactancia, que probablemente se anulen al aumentar el tamaño de la muestra estudiada^(27,30). Únicamente se pretende aportar datos actuales de niños de nuestro entorno, para observar la tendencia de crecimiento y la idoneidad de las gráficas actualmente utilizadas.

2. Prevalencia de lactancia.

El seguimiento de la lactancia materna en nuestro medio estuvo en torno a lo publicado para todo nuestro país, en el informe técnico del Comité de Lactancia Materna de la A.E.P. en 1999⁽²³⁾, con tasas del 78,63% que la inician (bien exclusiva o mixta) (84,2% en el informe de la A.E.P.), un 61.5% que aún la siguen a los 3 meses (*vs* 54,9%), y un 23,07% a los 6 meses (*vs* 24,8%), y una duración media similar de 3,37 meses (3,2 en el informe de la A.E.P.). Como vemos nuestras tasas sólo son ligeramente superiores entre los 2-4 meses de edad (Fig. 1).

Realizaron lactancia materna exclusiva al menos durante los 4 primeros meses, sin ningún otro aporte lácteo, es decir, siguiendo las recomendaciones nutricionales más actuales de la OMS, solamente un tercio de la población estudiada (31,6%).

3. Crecimiento.

El estudio del crecimiento y el estado nutricional es una actividad pediátrica esencial, ya que desviaciones de la normalidad son con frecuencia los signos más precoces de problemas médicos, socioemocionales o nutricionales. El pronto reconocimiento de la malnutrición es esencial para su diagnóstico y tratamiento. 6,6 millones de los 12,2 millones de muertes en < 5 años, o 54% de mortalidad infantil en países en desarrollo, están asociadas con malnutrición⁽³¹⁾. En el extremo contrario tenemos el sobrepeso y la obesidad, cada vez más prevalentes entre niños y adolescentes en países occidentales (32,33), de elevado interés por su reconocida asociación con obesidad adulta (8,33) y trastornos relacionados, incluyendo entre otros las enfermedades cardiovasculares e hipertensión⁽³⁴⁾. Pero para ello es esencial comparar los hallazgos con referencias adecuadas.

Se demuestra en nuestros niños una perfecta correlación a nivel de las distintas variables antropométricas, entre los distintos puntos evolutivos estudiados, desde el nacimiento a los 2 años (Tablas XXI-XXIII). Considerando globalmente la muestra estudiada, separada lógicamente por sexos, observamos datos de interés. Así, la media de peso y talla de nues-

tros niños, comparándola con las curvas de referencia más cercanas, muestran valores más elevados, que hacen pensar en que sigue produciéndose todavía una aceleración secular del crecimiento en nuestro medio. Analizaremos cada uno de los parámetros antropométricos.

3.2 PESO

En varones, y en relación con las curvas del estudio Euro-Growth, se observa una media superior de peso en nuestra serie desde los 6 meses, pero la diferencia es más llamativa en relación a las curvas españolas. La media de nuestros niños fue alrededor de medio kilo superior a la media de referencia a los 2 años. En mujeres se observa un hecho similar e incrementado, mostrando un sobrepeso medio con respecto a las curvas españolas habitualmente manejadas en nuestro medio, de 421 y 639 gramos.

En resumen, nuestros niños y niñas muestran un sobrepeso medio relativo con respecto a las curvas de referencia habituales. Esto implica que se estarían catalogando como obesos algunos niños que con otras curvas no lo serían, y de otro lado, considerando normalmente nutridos a niños que con otras curvas caerían por debajo de los límites de la normalidad.

3.2 LONGITUD

Los hallazgos son aún más llamativos en talla. Nuestros varones son de media 1,7 cm más altos al año, y 1,5 cm a los 2 años, que la media de las curvas españolas. Pero en niñas el incremento en talla parece aún superior. Nuestras niñas miden al año y dos años de edad, 2,3 cm más que la media de referencia. Esto está muy por encima del posible error técnico de medida que se hubiera podido cometer para la longitud, que podría estimarse como promedio en un máximo en 6 mm⁽¹²⁾. Este hallazgo podría explicarse por el fenómeno de la aceleración secular del crecimiento.

Existen multitud de estudios antropométricos que corroboran este fenómeno, tanto en países en vías de desarrollo^(25,35,36), como en países avanzados^(37,38), incluso en parámetros más estables como el peso al nacimiento⁽³⁹⁾, este último, no modificado en nuestro estudio. Las principales contribuciones a este hecho parecen ser la mejora en la nutrición, salud infantil, higiene, tamaño corporal materno, entre otros, aunque en países ya desarrollados, se observan patrones más estables de crecimiento^(40,41).

En España, por supuesto, se demuestra también dicho fenómeno^(40,42,43), y hemos pasado por ejemplo de una talla media del varón adulto de 163,4 cm en 1910, a 174,5 cm en 1995⁽⁴⁰⁾, con un ritmo de aceleración en el varón de 1,2 cm/década en el último siglo. Este incremento se produjo especialmente en su segunda mitad, siendo, por ejemplo, el incremento por década desde 1965 entre 2 - 2,9 cm, aunque en los últimos años la aceleración es más lenta. La maduración en la mujer se mide también por la edad de la menarquia, que en 1998 fue de 12,5 años. Ahora es 0,3 años más precoz que hace 15 años⁽⁴⁰⁾, adelantándose el pico de crecimiento puberal unos 0,2 años/década⁽⁴³⁾.

Nuestros hallazgos son compatibles con este fenómeno, al haber comparado nuestros datos con las gráficas nacionales, elaboradas hace más de 15 años⁽²⁾, y serían un argumento más para actualizar dichas referencias.

3.3 PERÍMETRO CRANEAL

En varones la media de dicho parámetro, con pequeñas variaciones en la puntuación Z en función de la edad estudiada, no mostraron diferencias apreciables con las curvas de referencia. En mujeres, sin embargo, sí existieron diferencias llamativas, siendo el perímetro craneal medio de nuestras niñas superior a la media europea y españolas ya desde los 6-9 meses de edad, y que se sitúa en torno a media desviación estándar por encima al año, y +0,63 y +0,80 respectivamente a los 24 meses. Eso significaría, en estas últimas, un perímetro medio 0,7 cm mayor a los 2 años.

No encontramos explicación a esta diferencia de comportamiento entre ambos sexos. De hecho, el desfase de referencias antiguas con respecto a poblaciones actuales constatado en muchos estudios, bien por la aceleración secular del crecimiento, o por la influencia de la alimentación, no suele afectar al perímetro craneal⁽¹⁴⁾. Si se comprueban nuestros hallazgos, los varones estarían bien valorados por las referencias habituales, mientras que las niñas precisarían según ello otras curvas para su valoración.

4. Crecimiento y lactancia

Múltiples investigaciones recientes muestran que niños alimentados según recomendaciones de la OMS⁽¹⁹⁾ y que viven bajo condiciones que favorecen alcanzar el potencial genético de crecimiento, crecen más rápidamente en peso y talla en los primeros 2-4 meses, y más lentamente, sobre todo

en peso, a partir de esa edad hasta el año, en relación con los alimentados con lactancia artificial, aunque en general las diferencias son escasas^(4,5,7,8,10,12,13,31,44,45). Este hallazgo es frecuente, tanto en estudios realizados en USA, como en países hispanoamericanos⁽⁴⁶⁻⁴⁹⁾, e incluso europeos^(14,50). Se ha observado, además, una correlación negativa entre duración de la lactancia materna y ganancia de peso y talla⁽¹²⁾, o sólo de peso⁽¹⁴⁾, hasta los 12 meses de edad.

La influencia positiva de la leche materna sobre el crecimiento se limitaría, por tanto, a los primeros meses de vida. De hecho, desde los 6 meses parece insuficiente como único alimento, produciéndose un "catch-up growth" al añadir la alimentación complementaria⁽⁷⁾.

La OMS recomienda prolongar la LM hasta los 2 años, tema controvertido, porque los datos existentes entre ésta y el crecimiento a largo plazo, en niños a partir del año, son confusos y contradictorios^(30,48). Algunos estudios muestran que los lactados al pecho presentan un mayor crecimiento en peso y talla en el segundo año⁽⁴⁶⁾, o a la edad de 7 años⁽⁵¹⁾, pero en muchos casos, otros factores familiares podrían explicar la mayoría de las diferencias, que incluso puedan condicionar la elección de uno y otro tipo de lactancia⁽⁵¹⁾. Además, la mayoría de estudios no muestran relación alguna entre tipo de lactancia y crecimiento por encima del año de edad^(5,12).

Por el contrario, en una amplia muestra de 781 adolescentes suecos⁽⁵²⁾, en más de 15.000 adolescentes norteamericanos⁽⁵³⁾, en 32.200 niños escoceses sanos de 3 años⁽⁵⁴⁾, y en más de 9.000 niños alemanes de 5-6 años⁽⁵⁴⁾, se observó una correlación negativa entre la duración de la lactancia materna y prevalencia de obesidad. A mayor duración de aquélla, menos obesidad^(54,55).

Esa menor ganancia ponderal del niño sano lactado al pecho, puede conducir a equívocos, a suplementos innecesarios, o incluso a suspenderlo para intentar una mayor ganancia ponderal⁽³¹⁾. Además, si consideramos la lactancia materna como un estándar, no habría evidencia de ninguna ventaja funcional para ese aparentemente más rápido engorde y crecimiento de los niños de biberón⁽⁵⁶⁾, que además puede deberse, al menos en países desarrollados, a sobrealimentación de los mismos⁽⁴⁾. La lactancia materna, por lo tanto, podría prevenir la aparición posterior de obesidad⁽³¹⁾.

Por ese motivo, los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) elaboraron unas nuevas gráficas de crecimiento en el año 2000 para EE.UU.⁽²¹⁾, que representan mejor

la diversidad poblacional y los distintos tipos de lactancia^(22,57). Siguiendo esa línea, la OMS está desarrollando una nueva referencia internacional, cuya publicación está prevista para el año 2004 ó 2005, utilizando muestras muy selectivas de 6 países (Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán y USA), en las cuales es muy improbable que el crecimiento infantil quede restringido por factores nutricionales o ambientales⁽¹¹⁾, con niños alimentados según las actuales recomendaciones de la OMS. Los datos se están recogiendo longitudinalmente⁽³¹⁾, para niños hasta 5 años.

Existen muchas hipótesis para explicar por qué niños de pecho podrían ganar menos peso en el primer año de vida que los de fórmula, o más apropiadamente, por que estos últimos ganan más peso⁽⁵⁾. Algunos estudios muestran que niños alimentados con fórmula realizan una más elevada ingesta de nitrógeno y energía, especialmente los primeros 4-6 meses de vida^(58,59), y se ha sugerido que esa mayor ingesta puede estimular la secreción de insulina e "insulin-like growth factor" I, llevando a ganancia de peso aumentada sin necesariamente afectar el crecimiento lineal^(32,58).

En los países subdesarrollados, con su elevada morbilidad y donde los alimentos del "beikost" escasean y son de mala calidad, la lactancia materna prolongada parece promover, por el contrario, un mayor y duradero crecimiento, incluso hasta el tercer año, tanto más cuanto peores son las condiciones sanitarias de esa población^(9,30,60), probablemente debido más a estas últimas, a la malnutrición, y a la prevención de la morbilidad por diarreas^(9,29,61), que al tipo de lactancia. Los estudios que demuestran lo contrario, es decir, que la lactancia materna prolongada en países poco favorecidos conduce a malnutrición^(13,60,62,63,64), y recomiendan su no prolongación por encima del año de edad^(65,66), muestran, en general, importantes defectos metodológicos^(64,67,68,69).

Sin embargo, nuestros hallazgos no corroboran estos hechos. Al menos desde los 6 meses de edad, no vemos diferencias en el crecimiento en peso, talla o perímetro craneal, entre los niños lactados al pecho de manera exclusiva, al menos, en los primeros 4 meses, con respecto al resto, con metodología similar a otros muchos estudios^(5,10,19,31,44). Si existieran diferencias más precoces, no hemos podido detectarlas, pero evidentemente no habría efectos a medio plazo. Esto coincide con el estudio Euro-Growth, donde se con-

feccionaron también gráficas de crecimiento diferenciales para niños alimentados según recomendaciones de la OMS, pero sus medias y desviaciones típicas fueron muy cercanas a las referencias generales del estudio⁽¹²⁾.

Otros estudios coinciden con nuestros resultados, no encontrando relación alguna entre lactancia y peso a distintas edades^(5,59,70). En todo caso, aun existiendo esa posible relación a largo plazo entre lactancia materna y menor prevalencia de obesidad posterior, como parecen indicar los amplios estudios comentados con anterioridad^(34,52,53,54), quizás esa influencia sería más débil que la genética y otros factores ambientales o familiares, debiendo controlarse siempre las posibles variables de confusión⁽⁵¹⁾. De hecho, por ejemplo, se da la paradoja de que la mayor prevalencia de obesidad en USA ha coincidido con mucho mayores tasas de lactancia materna, siendo, además, las fórmulas lácteas cada vez más parecidas a la leche natural.

Asimismo, en países desarrollados, la correcta preparación de fórmulas modernas, y el mejor nivel socioeconómico e higiénico pueden hacer que la influencia de la lactancia materna sobre el crecimiento y desarrollo del niño sea menos demostrable^(7,60,71). De hecho, la hipótesis de trabajo de la OMS en la elaboración actual de las nuevas curvas de crecimiento, es que si las condiciones económicas, la asistencia sanitaria y la alimentación son suficientes, los niños crecerán de un modo muy similar, independientemente de donde vivan o de su dotación genética⁽¹¹⁾. Por nuestros hallazgos, parecería recomendable la elaboración de nuevas gráficas de crecimiento más actualizadas, aunque no parece imprescindible en nuestro medio diferenciar las mismas según el modelo de lactancia realizado.

CONCLUSIONES

1. El crecimiento en peso y talla de niños normales de nuestro medio es superior desde los 6 a los 24 meses, en relación a las gráficas de crecimiento españolas más utilizadas en la práctica clínica. Esta diferencia es más apreciable en talla, y en el sexo femenino. Este hecho podría traducir la aceleración secular del crecimiento.
2. El perímetro craneal en varones mostró datos superponibles a dichas referencias de crecimiento, pero las niñas de nuestro estudio mostraron también un crecimiento superior del mismo.

3. Existe una perfecta correlación entre los parámetros antropométricos básicos, en distintos puntos de medida, en dicho período de la vida.
4. No encontramos relación entre el tipo de lactancia realizada en los primeros meses, y el crecimiento en los dos primeros años de vida.
5. Todos estos hallazgos parecen aconsejar la elaboración de nuevas curvas de crecimiento más acordes con la realidad actual, pero no parece necesario elaborar curvas de niños lactados exclusivamente al pecho, al menos en nuestro entorno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Haschke F, Van't Hof MA. Euro-Growth references for length, weight, and body circumferences. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31, Suppl. 1: S14-S38.
2. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz I, Sánchez E, Sobradillo B, Zurimendi A. Curvas y tablas de crecimiento. Ed. Fundación F. Orbegozo. Bilbao, 1985.
3. WHO Working group on the growth reference protocol. Growth of healthy infants and the timing, type, and frequency of complementary foods. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 620-7.
4. Yoneyama K, Nagata H, Asano H. Growth of Japanese breast-fed and bottle-fed infants from birth to 20 months. *Ann Hum Biol* 1994; 21: 597-608.
5. Hediger ML, Overpeck MD, Ruan WJ, Troendle JF. Early infant feeding and growth status of US-born infants and children aged 4-71 mo: analyses from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 159-67.
6. Lopez-Alarcon MG, Garduno-Espinosa J, Villalpando-Hernandez S. Acute infections, growth velocity and nutritional status in children from developing countries: a meta-analytic review. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992; 49: 18-25.
7. Ramada Benedito A, García Llop LA, Rodríguez-Estechea P. Lactancia y crecimiento en el primer trimestre de vida. *An Esp Pediatr* 1991; 35: 90-2.
8. Fuertes Domínguez A, el-Musa Munir M, Pérez González JM. Alimentación y crecimiento durante el primer año de vida. *An Esp Pediatr* 1990; 32: 427-30.
9. Adair L, Popkin BM, VanDerslice J, Akin J, Guilkey D, Black R, Briscoe J, Fliieger W. Growth dynamics during the first two years of life: a prospective study in the Philippines. *Eur J Clin Nutr* 1993; 47: 42-51.
10. Van't Hof MA, Haschke F, and the Euro-Growth Study Group. The Euro-Growth Study: Why, Who, and How. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31, Suppl. 1: S3-S13.

11. Grummer-Strawn LM, Garza C, Johnson CL. Childhood growth charts. *Pediatrics* 2002; 109: 141-2.
12. Haschke F, van't Hof MA. Euro-Growth references for breast-fed boys and girls: influence of breast-feeding and solids on growth until 36 months of age. Euro-Growth Study Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31 Suppl. 1: S60-71.
13. Cohen RJ, Brown KH, Canahuati J, Rivera LL, Dewey KG. Determinants of growth from birth to 12 months among breast-fed Honduran infants in relation to age of introduction of complementary foods. *Pediatrics* 1995; 96 (3 Pt 1): 504-10.
14. Dewey KG, Peerson JM, Brown KH, et al. and WHO working group on infant nutrition. Growth of breast-fed infants deviates from current reference data: a pooled analysis of US, Canadian, and European data sets. *Pediatrics* 1995; 96: 495-503.
15. Peerson JM, Heinig MJ, Nommsen LA, Lonnerdal B, Dewey KG. Use of growth models to describe patterns of length, weight, and head circumference among breast-fed and formula-fed infants: the DARLING Study. *Hum Biol* 1993; 65: 611-26.
16. Falcao Pimentel VA, Midlej-Joaquim MC, Falcao Pimentel E, Macedo Garcia DM. Growth in children fed exclusively with breast milk during the first 6 months of life. *Boll Oficina Sanit Panam* 1991; 110: 311-8.
17. Wilson AC, Forsyth JS, Greene SA, Irvine L, Hau C, Howie PW. Relation of infant diet to childhood health: seven year follow up of cohort of children in Dundee infant feeding study. *BMJ* 1998; 316: 21-5.
18. Fall CH, Goggin PM, Hawtin P, Fine D, Duggleby S. Growth in infancy, infant feeding, childhood living conditions, and *Helicobacter pylori* infection at age 70. *Arch Dis Child* 1997; 77: 310-4.
19. The World Health Organization' infant-feeding recommendation. *Wkly Epidemiol Rec* 1995; 70: 119-20.
20. World Health Organization Working Group on infant Growth. An evaluation of infant growth. Geneva: Nutrition Unit. WHO, 1994.
21. Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R, Grummer-Strawn LM, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics version. *Pediatrics* 2002; 109: 45-60.
22. Roberts SB, Dallal GE. The new childhood growth charts. *Nutr Rev* 2001; 59:31-6.
23. Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría. Informe técnico sobre la lactancia materna en España. *An Esp Pediatr* 1999; 50: 333-340.
24. Tanner JM. Normal growth and techniques of growth assessment. *Clin Endocrinol Metab* 1986; 15: 411-451.
25. Xu X, Wang WP, Guo ZP, Cheung YB, Karlberg JP. Secular change in growth over one decade (1.980-1.990) in Shanghai infants. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2000; 13: 1.603-14.
26. Simondon KB, Simondon F. Age at introduction of complementary food and physical growth from 2 to 9 months in rural Senegal. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51: 703-7.
27. Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Akrouf M, Bellisle F. Intake and growth of breast-fed and formula-fed infants in relation to the timing of introduction of complementary foods: the DARLING study. *Acta Paediatr* 1993; 82: 999-1.006.
28. Quandt SA. The effect of beikost on the diet of breast-fed infants. *J Am Diet Assoc* 1984; 84: 47-51.
29. Galler JR, Ramsey FC, Harrison RH, Brooks R, Weiskopf-Bock S. Infant feeding practices in Barbados predict later growth. *J Nutr* 1998; 128: 1.328-35.
30. Onyango AW, Esrey SA, Kramer MS. Continued breastfeeding and child growth in the second year of life: a prospective cohort study in western Kenya. *Lancet* 1999; 354: 2.041-5.
31. De Onis M, Garza C, Habicht J-P. Time for a new growth reference. *Pediatrics* 1998; 100: e8.
32. Agostoni C. Breast feeding and childhood obesity. *Pediatr Res* 2000; 47: 3.
33. Dura T, Mauleon C, Gurpide N. Valoración del estado nutricional de una población de adolescents de 10-14 años en atención primaria. Estudio evolutivo (1994-2000). *Aten Primaria* 2001; 28: 590-4.
34. von Vries R, Koletzko B, Sauerwald T, von Mutius E, Barnert D, Grunert V, von Voss H. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ* 1999; 319: 147-50.
35. Leung SS, Lau JT, Xu YY, Tse LY, Huen KF, Wong GW, Law WY, Yeung VT, Yeung WK, Leung NK. Secular changes in standing height, sitting height and sexual maturation of Chinese-the Hong Kong Growth Study, 1993. *Ann Hum Biol* 1996; 23: 297-306.
36. Pizarro F, Olivares M, Hertrampf E, Walter T. Growth in terms of length of Chilean infants of low socio-economic status: 1978-1992. *Arch Latinoam Nutr* 1.996; 46: 107-12.
37. Liu YX, Wikland KA, Karlberg J. New reference for the age of childhood of growth and secular trend in the timing of puberty in Swedish. *Acta Paediatr* 2000; 89:637-43.
38. Fredricks AM, van Buuren S, Burgmeijer RJ, Meulmeester JF, Beuker RJ, Brugman E, Roede MJ, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. Continuing positive secular growth change in The Netherlands 1955.1997. *Pediatr Res* 2000; 47: 316-23.
39. Ulijaszek SJ. Secular trend in birthweight among the Purari delta population, Papua New Guinea. *Ann Hum Biol* 2001; 28: 246-55.
40. Casado de Frías E. La tendencia secular en el crecimiento. *An R Acad Nac Med (Madr)* 1999; 116: 83-95.
41. McCullough JM, McCullough CS. Age-specific variation in the secular trend for stature: a comparison of samples from industrialized and nonindustrialized regions. *Am J Phys Anthropol* 1984; 65: 169-80.

42. De la Puente ML, Canela J, Álvarez J, Salleras L, Vicens-Calvet E. Cross-sectional growth study of the child and adolescent population of Catalonia (Spain). *Ann Hum Biol* 1997; 24: 435-452.
43. Rosique J, Gordón P, Rebato E, González-Montero M, Callejo E, Marrodan M. Estudio auxológico de muestras contemporáneas e históricas de la población de Madrid. *An Esp Pediatr* 2001; 54: 468-76.
44. Mei Z, Yip R, Grummer-Strawn LM, Trowbridge FL. Development of a research child growth reference and its comparison with the current international growth reference. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152: 471-9.
45. Ong KK, Preece MA, Emmett PM, Ahmed ML, Dunger DB. Size at birth and early childhood growth in relation to maternal smoking, parity and infant breast-feeding: longitudinal birth cohort study and analysis. *Pediatr Res* 2002; 52: 863-7.
46. Agrelo F, Lobo B, Chesta M, Berra S, Sabulsky J. Crecimiento de niños amamantados y alimentados con biberón hasta los 2 años de vida: estudio CLACYD, 1993-1995. *Rev Panam Salud Publica* 1999; 6: 44-52.
47. Atalah Samur E, Castillo Lancellotti C. Growth of exclusively breast-fed Chilean infants in relation to new 1994 WHO Reference Charts. *Arch Latinoam Nutr* 1997; 47: 29-33.
48. Castillo C, Atalah E, Riumallo J, Castro R. Lactancia natural y estado nutricional del lactante chileno. *Bol Oficina Sanit Panam* 1995; 119: 494-502.
49. Victora CG, Morris SS, Barros FC, De Onis M. The NCHS reference and the growth of breast- and bottle-fed infants. *J Nutr* 1998; 128: 1134-8.
50. Dewey KG. Growth characteristics of breast-fed compared to formula-fed infants. *Biol Neonate* 1998; 74: 94-105.
51. Birkbeck JA, Buckfield PM, Silva PA. Lack of long-term effect of the method of infant feeding on growth. *Hum Nutr Clin Nutr* 1985; 39: 39-44.
52. Tullsdahl J, Pettersson K, Andersson SW, Hulthen L. Mode of infant feeding and achieved growth in adolescence: early feeding patterns in relation to growth and body composition in adolescence. *Obes res* 1999; 7: 431-7.
53. Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA Jr, Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, Field AE, Colditz GA. Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants. *JAMA* 2001; 285: 2461-7.
54. Armstrong J, Reilly JJ. Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. *Lancet* 2002; 359: 2.003-4.
55. Kramer MS, Barr RG, Leduc DG, Boisjoly C, McVey-White L, Pless IB. Determinants of weight and adiposity in the first year of life. *J Pediatr* 1985; 106: 10-4.
56. Sinha A, Kumar AR. Infant growth in relation to feeding practices in low income families. *Indian Pediatr* 1991; 28: 57-64.
57. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, Wei R, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. 2000 CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat* 2002; 246: 1-190.
58. Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lonnerdal B, Dewey KG. Energy and protein intakes of breast-fed and formula-fed infants during the first year of life and their association with growth velocity: the DARLING Study. *Am J Clin Nutr* 1993; 58: 152-61.
59. Butte NF. The role of breastfeeding in obesity. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48: 189-98.
60. Simondon KB, Simondon F, Costes R, Delaunay V, Diallo A. Breast-feeding is associated with improved growth in length, but not weight, in rural Senegalese toddlers. *Am J Clin Nutr* 2001; 73: 959-67.
61. Molbak K, Jakobsen M, Sodemann M, Aaby P. Is malnutrition associated with prolonged breastfeeding?. *Int J Epidemiol* 1997; 26: 458-9 (letter).
62. Nubé M, Asenso-Okyere WK. Large differences in nutritional status between fully weaned and partially breast fed children beyond the age of 12 months. *Eur J Clin Nutr* 1996; 50: 171-7.
63. Caulfield LE, Bentley ME, Ahmed S. Is prolonged breastfeeding associated with malnutrition?. Evidence from nineteen demographic and health surveys. *Int J Epidemiol* 1996; 25: 693-703.
64. Fawzi WW, Herrera MG, Nestel P, El Amin A, Mohamed KA. A longitudinal study of prolonged breastfeeding in relation to child undernutrition. *Int J Epidemiol* 1998; 27: 255-60.
65. Victora CG, Vaughan JP, Martinez JC, Bracelos LB. Is prolonged breast-feeding associated with malnutrition?. *Am J Clin Nutr* 1984; 39: 307-14.
66. Brakohiapa LA, Yartey J, Bille A, et al. Does prolonged breastfeeding adversely affect a child's nutritional status?. *Lancet* 1988; 2: 416-8.
67. Grummer-Strawn LM. Does prolonged breastfeeding impair child growth? A critical review. *Pediatrics* 1993; 91: 766-71.
68. Marquis GS, Habicht J-P, Lanata CF, Black RE, Rasmussen KM. Association of breastfeeding and stunting in Peruvian toddlers: an example of reverse causality. *Int J Epidemiol* 1997; 26: 349-56.
69. Marquis GS, Habicht J-P, Lanata CF, Black RE, Rasmussen KM. Breast milk or animal-product foods impeded linear growth of Peruvian toddlers consuming marginal diets. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 1.102-9.
70. Kato N, Takaishi M. A longitudinal study of the physical growth of Japanese infants. *Ann Hum Biol* 1.999; 26: 353-63.
71. Rider E, Samuels R, Wilson K, Homer C. Physical growth, infant nutrition, breastfeeding, and general nutrition. *Curr Opin Pediatr* 1996; 8: 293-7.