
Entorno y desarrollo

JM. Tristán Fernández^a, F. Ruiz Santiago^b, C. Villaverde Gutiérrez^c,
MR. Tristán Tercedor^d, RM. Maroto Benavides^e,
C. Campoy Folgoso^f, M. Martín-Matillas^g

^aProfesor. Departamento de Enfermería de la Universidad de Granada.

^bProfesor. Departamento de Radiología y Terapéutica Física, Universidad de Granada.

^cCatedrática. Departamento de Enfermería de la Universidad de Granada.

^dLicenciada en Pedagogía. Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. Granada.

^eLaboratorio de Antropología Física. Universidad de Granada.

^fProfesora titular. Departamento de Pediatría de la Universidad de Granada.

^gLicenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Rev Pediatr Aten Primaria. 2007;9:623-34

Juan Miguel Tristán Fernández, jtristan@ugr.es

Resumen

El desarrollo y crecimiento de cualquier individuo viene inducido por su carga genética y por los factores ambientales en los que se desenvuelve. La interacción de ambos factores puede influir positiva o negativamente sobre su desarrollo y maduración esquelética.

La hipótesis de partida de este trabajo fue determinar si este ambiente donde el menor crece tiene una influencia directa sobre él y su desarrollo. Como objetivo nos marcamos el verificar si tanto los parámetros de salud como los sociodemográficos se correlacionaban con su desarrollo.

Se trata de un estudio transversal realizado en el ámbito de Granada, concretamente en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada.

El tamaño de la muestra ha sido de 100 casos (43 niñas y 57 niños). Para ello se realizaron diferentes análisis: univariante, bivariante y multivariante.

Hemos encontrado que algunos hábitos pueden mostrar cierta influencia negativa durante la gestación, como el consumo de tabaco durante el embarazo. Por el contrario, la práctica de deporte y la ingesta de determinados nutrientes, como el pan, parecen tener cierta significación positiva.

Palabras clave: *Desarrollo, Infancia, Entorno infantil, Maduración ósea, Tabaquismo materno e infancia, Consumo de pan.*

Abstract

The development and growth of any individual is induced by its genetic load and by the environmental factors during growth. Interaction of both items can influence positively or negatively its development and skeletal maturation.

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

The departure hypothesis of this work was to determine if the environment where the child grows has a direct influence on his development. The aim of this work was to verify if health and socio-demography parameters were correlated with child development.

It is a cross-sectional study made in children from Granada, specifically in the Hospital Virgen de las Nieves. The sample size was of 100 cases (43 children and 57 children). We performed an univariate, bivariate and multivariate analysis.

We have found that some habits can show certain negative influence during the gestation, like tobacco consumption during pregnancy. On the contrary, the practice of sports and the ingestion of certain nutrients, like bread, seem to have certain positive influence.

Key words: *Development, Childhood, Infantile environment, Bone maturation, Maternal nicotine poisoning and childhood, Bread consumption.*

Introducción

La palabra "entorno" debe entenderse en un amplio sentido que abarque aspectos físicos, sociales, sanitarios, culturales y económicos. Esta esfera en la que se desarrolla el individuo puede influir en su crecimiento y desarrollo.

El crecimiento de los niños es un indicador muy sensible para valorar su estado de salud. Cualquier desviación de los parámetros normales constituye una alarma sobre la posible existencia de algún trastorno, ya sea congénito o adquirido¹.

Las variaciones en el crecimiento físico y el ritmo de maduración son de origen parcialmente genético y parcialmente ambiental; existe la noción de que la velocidad y el nivel de crecimiento, tanto para el individuo como para su población, son el producto de la interacción entre el potencial genético para el crecimiento y la calidad del ambiente. De este

modo, se ha aceptado durante mucho tiempo que los factores genéticos determinan un potencial concreto, mientras que las condiciones ambientales facilitan o inhiben su expresión. Aunque esa relación no es tan simple, parece que, realmente, el rol de los mecanismos genéticos es regular las funciones del individuo para posibilitar su máxima adaptación al ambiente; en otras palabras, se considera que existe una ecosensibilidad que está inducida genéticamente².

En ocasiones, los factores genéticos mantienen las características físicas sin modificar, a pesar de las diferentes condiciones ambientales. Otras veces son justamente esos cambios los que influyen sobre el tipo de desarrollo. Afectaciones en la nutrición o enfermedades crónicas son elementos que pueden alterar el crecimiento y retardar la maduración. El peso, la talla, la edad de la menarquia y el desarrollo sexual depen-

den de unas buenas condiciones ambientales y de salud³.

De esta forma, el ambiente que envuelve al individuo, en este caso al niño, está constituido por una serie de factores económicos, sociales y culturales. Estos elementos deben considerarse de manera especial en todo intento de fijar normas y patrones relacionados con dicho fenómeno. Estos factores están constituidos por aquellos que quedan incluidos en las relaciones humanas, enmarcados en su ambiente social, y caracterizados por una serie de elementos culturales que afectan al individuo⁴.

Si fuésemos a tratar de resumir cuáles son las condiciones de vida ideales que contribuyen a favorecer el crecimiento y desarrollo del individuo, podríamos considerar que son aquellas que se producen cuando existe un nivel cultural adecuado de los padres y un nivel económico conveniente que garantice la satisfacción de las necesidades materiales. Estos elementos deben propiciar un medio ambiente capaz de favorecer la creación de un clima de armonía familiar que facilite a los individuos que transiten por este proceso, de alta sensibilidad biológica, su evolución de forma satisfactoria⁵.

Cierto es que los individuos, independientemente del grupo al que pertenezcan, muestran una similitud en la dota-

ción genética muy alta, por lo que si el crecimiento y el desarrollo fueran determinados exclusivamente por el mapa genético, los cambios o tendencias del crecimiento serían más predecibles. Sin embargo, se sabe que factores externos pueden distorsionar la expresión génica que regula el crecimiento y el desarrollo⁶.

El estado de nutrición y bienestar materno junto con el desarrollo placentario son agentes limitantes del potencial genético del crecimiento del feto. A través de la placenta se difunden desde la madre los nutrientes y desde el feto hacia ésta los productos del metabolismo fetal. El desarrollo fetal puede verse afectado por varias noxas que actúan desde las primeras etapas del embarazo¹.

Existe evidencia suficiente de que los niños expuestos a los efectos del hábito del tabaco antes o después del nacimiento tienen una mayor probabilidad de presentar problemas médicos y de desarrollo⁷.

Entre las posibles repercusiones, es sobradamente conocido que las madres fumadoras tienen un mayor porcentaje de niños de bajo peso, que posteriormente pueden tener mayor retraso de crecimiento y desarrollo. Este factor es agravado cuando también se asocia al consumo de alcohol, hecho que ocurre con cierta frecuencia¹.

Clase socioeconómica

Existen muchas evidencias de que los niños de clases económicas elevadas son de mayor talla que los niños de trabajadores manuales. Respecto al peso, también se han demostrado diferencias, con una mayor tendencia a ser obesos en las clases más bajas. Estas diversidades se han encontrado en países con grandes diferencias sociales –como Inglaterra o Estados Unidos–, pero no son tan evidentes en otros con menores diferencias sociales –como Suecia–¹.

Estudios realizados en un entorno más cercano han demostrado que los niños de zonas rurales españolas tienen tallas y pesos inferiores a los niños de familias muy acomodadas y que no padecían enfermedad ostensible⁸⁻¹⁰.

Las variaciones corporales entre individuos de distintos continentes que están bien nutridos son pequeñas. Son mayores las diferencias que pueden observarse entre las distintas clases sociales de los países en desarrollo, lo que habla de la relevancia que tiene el efecto de las condiciones socioeconómicas sobre el crecimiento. Se ha utilizado el término “metabolismo social” para definir la influencia en el desarrollo de todas las variables inducidas o producidas por el hombre o la naturaleza, entre las que cabe destacar la ingesta dietética o la incidencia o gravedad de las al-

teraciones de la salud¹¹. En estos términos, podemos afirmar que la condición o situación socioeconómica tiene una importancia enorme. Puede reflejarse en circunstancias tales como la escolaridad, la ocupación, la convivencia de los padres, el tamaño de la familia y el poder adquisitivo, las condiciones de la vivienda o la comodidad del hogar⁴.

Estrés psicosocial

Actualmente está ampliamente aceptado que un entorno familiar o social adverso puede provocar un retardo en el desarrollo físico, aunque no se conocen con certeza los mecanismos implicados en este proceso¹².

Los problemas familiares que conllevan modificaciones del patrón familiar habitual, como el divorcio o la separación, pueden provocar disturbios sobre el crecimiento mediados a través de alteraciones en la cantidad de hormona del crecimiento. En este sentido, el tamaño de la familia también puede ser importante, con una mayor tendencia de los niños de familias numerosas a ser más pequeños y delgados¹.

Sería, pues, interesante conocer si los cambios sociales, económicos y sanitarios han influido en el crecimiento y desarrollo de los niños españoles de una forma significativa.

La hipótesis y los objetivos de este trabajo tratan de demostrar la influencia de distintos parámetros de salud y sociodemográficos en el desarrollo infantil.

Material y métodos

Se trata de un estudio transversal sobre los factores del entorno, alimentarios, socioculturales y demográficos que puedan ejercer influencia significativa en el desarrollo esquelético y antropométrico, realizado en el ámbito de Granada, concretamente en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada.

Para la toma de muestras se aprovechó la consulta al servicio de urgencias por traumatismos banales de niños y adolescentes en edades comprendidas entre 0-18 años, a los que se les solicitaba una radiografía de la mano y la muñeca. En este acto se pedía a los padres la conformidad para realizar la antropometría, la encuesta sociocultural y alimentaria en la que niños y padres participaban. Posteriormente, con la imagen de la radiografía se calculaba la edad ósea. Y con el resultado de la encuesta se llevó a cabo el estudio estadístico, que consistió en un análisis descriptivo univariante para todas las variables; un estudio bivariante en toda la muestra de las variables que mostraban asociación estadística con la variable dependiente, mediante diferentes test en

función de que las variables fuesen continuas o categóricas; y uno multivariante, con sus respectivos test. Actuando como variable dependiente la edad ósea diferencial, variable continua que se expresa en años y que resulta de restar la edad cronológica de la edad ósea; y como independientes, todas aquellas incluidas en el entorno sociocultural, socioeconómico, sanitario y antropométrico.

El tamaño de la muestra ha sido de 100 casos (43 niñas y 57 niños), estadísticamente representativos para el estudio que realizar. No se ha incluido a jóvenes que estuviesen en estudio por problemas de su desarrollo.

Los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS® para Windows®, versión 13.0. Para la realización del estudio se contó con las debidas autorizaciones de la dirección del centro.

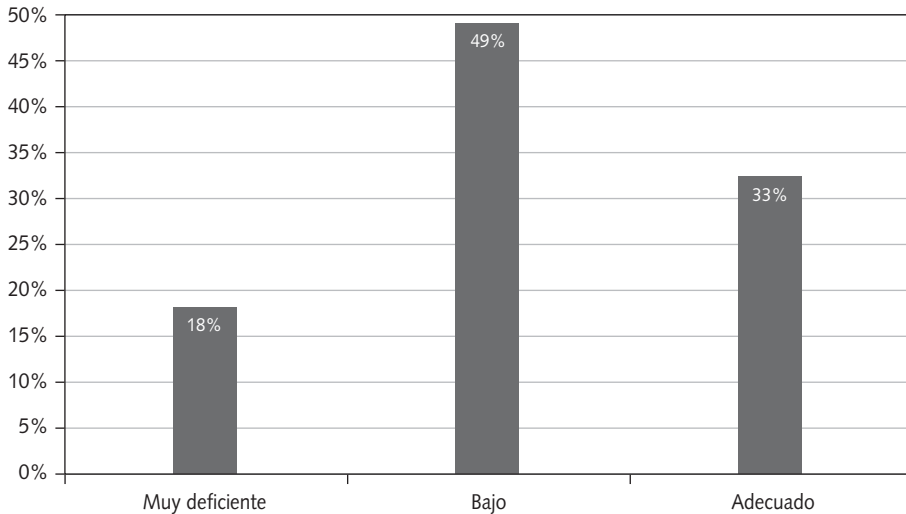
Resultados

1. Análisis univariante

Dentro de las variables cualitativas podemos reseñar el estado nutricional, en el que tan sólo un 33% de los individuos tenía una dieta satisfactoria. El resto tenía una alimentación deficitaria (figura 1).

El porcentaje de niños obesos se calculó mediante el índice de masa corporal, corregido para niños con las tablas

Figura 1. Estado nutricional.



de Cole. Considerando como obesos a los niños con un percentil mayor de 90, se obtuvo un porcentaje del 40% dentro de dicho grupo¹³.

2. Análisis bivariante

En el análisis de las variables cualitativas, la profesión de los progenitores no estuvo asociada con el desarrollo del niño.

Al analizar las enfermedades de la madre asociadas a la gestación, la aparición de diabetes no mostró influencia en la edad ósea diferencial.

Un mínimo número de niños fueron los que por diversas causas, principalmente aquellos que padecieron algún

tipo de enfermedad, no practicaban deporte de forma habitual. Esta situación no ha mostrado tener repercusión significativa en la edad ósea diferencial, probablemente por el escaso número de casos disponibles.

Los niños con antecedente de lactancia materna mostraban cierto grado de retraso de la edad ósea con respecto a aquellos otros niños que no habían tenido lactancia materna ($p = 0,056$) (tabla I).

En cuanto al consumo de tabaco durante la gestación, encontramos que los hijos de madres fumadoras mostraron una tendencia a tener la edad ósea atrasada respecto a los hijos de madres no

fumadoras, aunque esto no alcanzó significación estadística (tabla II).

3. Análisis multivariante

Las variables incluidas en el modelo final fueron la edad cronológica del niño, el peso, el hábito de fumar durante

el embarazo, el consumo de pan por el niño y la práctica de deporte. De ellas, el incremento de la edad y el consumo de tabaco se asociaban a una edad ósea atrasada con respecto a la cronológica, mientras que un incremento de las otras variables se asociaba a una

Tabla I. Influencia de la lactancia materna en la EO diferencial, atrasada, concordante o adelantada

Lactancia materna	EO diferencial categorizada			Total
	EO atrasada	EO concordante	EO adelantada	
No	10 (13,5%)	50 (67,6%)	14 (18,9%)	74
Sí	8 (30,8%)	14 (53,8%)	4 (15,4%)	26
Total	18	64	18	100

EO: edad ósea.

Tabla II. Consumo de tabaco durante la gestación tomando la EO diferencial

Consumo de tabaco	EO diferencial			Total
	EO atrasada	EO concordante	EO adelantada	
No	3 (10,7%)	16 (57,1%)	9 (32,1%)	28
Sí	15 (20,8%)	48 (66,7%)	9 (12,5%)	72
Total	18	64	18	100

EO: edad ósea.

Tabla III. Análisis multivariante

	β	ET	SIG	EXP(B)	IC 95% para EXP(B)	
					Inferior	Superior
Edad	-0,568	0,141	0,000	0,566	0,430	0,747
Peso	0,109	0,029	0,000	1,115	1,053	1,181
Tabaco recodificado	-1,657	0,615	0,007	0,191	0,057	0,637
Deporte	2,610	1,232	0,034	13,599	1,215	152,253
Pan	0,529	0,263	0,045	1,697	1,012	2,844
Constante	-1,717	1,210	0,156	0,180		

β : coeficiente de asociación; ET: error estándar de los coeficientes; SIG: significación estadística; EXP (B): odds ratio. IC: intervalo de confianza.

edad ósea adelantada con respecto a la cronológica (tabla III).

Discusión

Si nos atenemos a lo indicado en la pirámide de alimentación saludable, validada por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía¹⁴, nuestra población en estudio tiene una nutrición deficiente; es decir, no toma de forma adecuada, ni en tiempo ni en cantidad, los nutrientes recomendados. Entre estos hay que reseñar la disminución del consumo de huevos, fruta, pescado y cereales.

Unos hábitos alimenticios adecuados sólo se han encontrado en el 33% de la muestra estudiada. Aunque las cifras de obesidad (40%) son superiores a las descritas en otras poblaciones, coinciden con el incremento de los porcentajes de obesidad descritos en muestras de niños y adolescentes^{15,16}. No obstante, la valoración pronóstica de estos datos debe basarse en estudios longitudinales¹⁷.

Entre los factores socioculturales que tradicionalmente se han considerado que pueden repercutir en el desarrollo y crecimiento, hay que incluir principalmente el nivel socioeconómico, que tiene una repercusión evidente sobre el entorno y la actividad física e intelectual del niño¹. La medición de este nivel socioeconómico la hemos realizado a tra-

vés de variables que determinaban el nivel de estudios y profesional de los padres. De éstas, la que mayor relación ha demostrado con el desarrollo esquelético ha sido la profesión de los padres, con una tendencia a presentar un mayor porcentaje de edades óseas adelantadas en aquellos hijos de padres con profesiones cualificadas, aunque no ha alcanzado significación estadística.

Entre otros estudios recientes revisados, hemos encontrado uno desarrollado en Alemania que encontró que las hijas de madres con una formación académica pobre tenían un menor grado de desarrollo¹⁸.

El entorno familiar adverso que puede surgir de los nuevos modelos de convivencia social también se ha implicado en la génesis del estrés denominado psicossocial, que pudiera repercutir negativamente en el desarrollo físico¹².

Por otro lado, puede ser que las diversidades sociales en Granada no se traduzcan en unas diferencias significativas en la capacidad adquisitiva de los elementos nutritivos necesarios ni en la posibilidad de acceso a una atención sanitaria adecuada. La interacción de los factores socioeconómicos con los sanitarios y nutricionales en el desarrollo y la velocidad de crecimiento ha sido demostrada, sin embargo, en países subdesarrollados, donde

estas diferencias sociales se consideran de mayor tamaño¹⁹.

Factores relacionados con el nivel socioeconómico son el consumo de alcohol y el hábito de fumar materno, que también pueden influir en el bajo peso neonatal y en el desarrollo¹. En el estudio se ha encontrado una mayor influencia del consumo de tabaco materno con el retraso de la edad ósea.

En relación con las enfermedades de la madre, sólo se ha encontrado una tendencia a presentar una edad ósea adelantada en los hijos de madre diabética, aunque no ha alcanzado significación estadística²⁰. Los efectos de la diabetes sobre el metabolismo óseo han sido motivo de controversia en la literatura, con autores que encuentran una disminución en el contenido mineral óseo en niños de madre diabética²¹, mientras que otros demuestran un incremento en la mineralización ósea²². En cualquiera de los casos, los trastornos metabólicos de la madre que provocan que los niños suelen ser grandes para su edad gestacional podrían dar lugar también a una edad ósea adelantada, de modo que la estatura final de estos niños no difiera del resto de la población.

En cuanto a la realización de deporte, también hemos encontrado que no era practicado por un bajo porcentaje de ni-

ños, coincidentes con los que tenían o habían desarrollado alguna enfermedad sistémica, y que éstos presentaban una edad ósea atrasada con respecto a la mayoría de niños que sí lo practicaban. La influencia del deporte sobre el crecimiento ha sido objeto de debate con autores que afirman que influye negativamente en el desarrollo frente a otros que consideran que sus efectos son transitorios y dependientes del tipo de actividad deportiva²³. En nuestro trabajo, los resultados han podido estar determinados por la variable "enfermedad del niño", porque el 50% de los que no practicaban deporte había tenido una enfermedad crónica.

En el estudio, la lactancia materna ha tenido cierta tendencia a mostrar un retraso de la edad ósea, aunque no ha alcanzado significación estadística. En la literatura revisada se ha prestado mucha atención a los efectos que provoca la lactancia sobre la madre. También existen múltiples trabajos sobre la repercusión de la duración de la lactancia en el crecimiento infantil con resultados dispares, puesto que existen autores que han hallado un retraso en el crecimiento con la prolongación de la lactancia, y otros, sin embargo, una mayor velocidad de crecimiento^{24,17}. Tampoco hemos encontrado trabajos que valoren la edad ósea, que

muchas veces no es un dato paralelo a la estatura. En nuestro trabajo no ha habido diferencia estadística, lo que puede ser consecuencia de la suma de los efectos descritos anteriormente. La posible influencia positiva de la lactancia materna sobre el desarrollo infantil se ve contrarrestada por aquellos casos en los que la lactancia materna se prolonga con el objeto de compensar o tratar a aquellos niños con bajo desarrollo. De hecho, los beneficios nutricionales de la prolongación de la lactancia son más evidentes en los entornos más desfavorables para el crecimiento del niño y menos en los países desarrollados¹⁷.

Otro hallazgo ha sido el encontrar que los pacientes con edad ósea atrasada toman menos pan que los niños con edad ósea adelantada. En la literatura no se han encontrado asociaciones similares, salvo por una disminución de la masa ósea en los niños que se alimentan básicamente con carne, pan y patatas²⁴.

Sería preciso determinar si la edad ósea y la masa ósea tienen valores inversamente relacionados para saber si estos datos pueden ser concordantes. Sólo se ha podido determinar que actualmente la maduración ósea precoz se suele asociar con el crecimiento rápido^{26,27}. Es probable que los niños que toman más pan tengan una edad ósea adelantada, un crecimien-

to más rápido y la masa ósea disminuida. En este trabajo, los resultados han de considerarse preliminares a causa del tamaño de la muestra. Pero la hipótesis planteada en este apartado se podrá verificar en el futuro con una mayor casuística al poder comparar los diferentes datos antropométricos y la edad ósea entre grupos de edad similar con diferentes hábitos alimenticios²⁰.

La medición de las variables que pueden influir en el grado de desarrollo de los niños tampoco está exenta de dificultades. En la actualidad y en nuestro medio el nivel social no tiene por qué ir equiparado con el nivel económico, la capacidad de acceso a los servicios o la calidad de la alimentación. En cualquier caso, resulta interesante haber encontrado en una muestra pequeña influencias de factores tan importantes en la nutrición del niño o de los hábitos maternos. Pensamos que un tamaño de muestra mayor y la combinación de múltiples factores entre sí pueden aportar en el futuro una información más precisa sobre la verdadera influencia de estos factores en nuestro medio.

Conclusiones

1. No existe de forma evidente y clara ningún factor del entorno del niño que tenga una relación directa con su maduración ósea.

2. Sí se ha mostrado que hábitos maternos poco saludables, como el consumo de alcohol y tabaco, se han correlacionado con un retraso de la edad ósea.

3. De igual forma, la práctica de deporte y el consumo de pan se han asociado con edades óseas más adelantadas. Su posible validez habría que testarla con

ensayos clínicos basados en dichas variables.

4. Nuestro estudio muestra, y es coherente con otros realizados, que los niños de nuestro entorno tienen una nutrición deficitaria; es decir, no toman de forma adecuada ni en tiempo ni en cantidad los nutrientes recomendados.

Bibliografía

1. Sinclair D, Dangerfield P. Human growth after birth. 6 ed. Nueva York: Oxford University Press Inc; 1998.

2. Mora JO. Pitfalls of anthropometry. Colloquium in Nutritional Status and Body composition. Londres: XIII IUND. International Congress of Nutrition; 1985.

3. Van Wieringen JC. Secular growth changes. In: Falkner F, Tanner JM, editors. 2-4 eds. Human growth. Nueva Cork: Plenum Press; 1986. Vol. 3: p. 307-32.

4. Leatherman TL. Socioeconomic change and patterns of growth in the Andes. *Am J Physical Anthropol.* 1995;97:307-21.

5. Episkopian LM, Akopian SB. Genetic and ecologic factors of the variability of growth and development rates in post natal human ontogeny. *Genetika.* 1994;30:282-4.

6. Rikhasor RM, Qureshi AM, Rathi SL. Skeletal maturity in Pakistani children. *J Anat.* 1999;195: 305-8.

7. Hu FB, Persky V, Flay B. Prevalence of asthma and wheezing in public schoolchildren: association with maternal smoking during pregnancy. *Ann Allergy asthma Immunol.* 1997;79:80-4.

8. Vivanco F, Palacios JM. Encuestas rurales de

alimentación y nutrición. *Rev Clin Esp.* 1963; 90:22.

9. Palacios JM, Vivanco F. Datos de talla y peso de 128.000 niños españoles. *Rev Clin Esp.* 1965; 99:230.

10. Palacios Mateos JM, García Almansa F, Vivanco MD. El crecimiento de los niños españoles desde el crecimiento hasta los cinco años. *Rev Clin Esp.* 1970;118:419-24.

11. Martorell R, Habicht JP. Growth in early childhood in developing countries. In: Falkner F, Tanner JM, editors. Human Growth. 2 ed. Nueva York: Plenum Press; 1986. Vol. 3: p. 241-62.

12. Ulijaszek SJ, Johnston FE, Preece MA. Human growth and development. In: The Cambridge encyclopedia of human growth and development. Cambridge: Cambridge University Press; 1998.

13. Hernández M, Sánchez E, Sobradillo B. Curvas y tablas de crecimiento. En: Argente J, Carrascosa A, Gracia R, Rodríguez F, editores. Tratado de Endocrinología Pediátrica y de la Adolescencia. Madrid: EDIMSA; 1995. p. 1119-36.

14. Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Pirámide de alimentación saludable. Período 1999-2002. Ley 2/1998 de Salud de Andalucía. Sevilla: Junta de Andalucía; 1998.

15. Durá Travé T, Mauleón Rosquil C, Gúrpide Ayarra N. Valoración del estado nutricional de una

población adolescente (10-14 años) en Atención Primaria. Estudio evolutivo (1994-2000). *Aten Primaria*. 2001;28:590-4.

16. Lighdale JR, Oken E. Breastfeeding, food choices, restrictive diets, and nutritional fads. *Current Opin Pediatr*. 2002;14:344-9.

17. Ruiz Jiménez MA, Fernández García JR, Pavón Lebrero R. Valoración antropométrica del estado nutricional en una población adolescente de Cádiz. *An Esp Pediatr*. 1996;45:369-76.

18. Karmaus W, Asakevich S, Indurkha A. Factores ambientales y crecimiento infantil. *J Pediatr*. 2002;140:33-9.

19. 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;354:2041-5.

20. Tristán Fernández JM, Ruiz Santiago F, Bottella López MC. Análisis de los métodos radiológicos que predicen la edad ósea de los niños desde el punto de vista antropológico. *Antropol*. 2006;12:93-102.

21. Littner Y, Mandel D, Mimouni FB. Decreased bone ultrasound velocity in large-for-gestational-age infants. *J Perinatology*. 2004;24:21-3.

22. Hammami M, Walter JC, Hokman EM. Disproportionate alterations in body composition of large for gestational age neonates. *J Pediatr*. 2001;138:817-21.

23. Bass S, Bradney M, Pearce G. Short stature and delayed puberty in gymnasts: influence of selection bias on leg length and duration of training on trunk length. *J Pediatr*. 2000;136:149-55.

24. Grummer-Strawn LM. Does prolonged breast-feeding impair child growth? A critical review. *Pediatrics*. 1993;91:766.

25. Tucker KL, Hannan MT, Chen H. Diet patterns groups are related to bone mineral density (BMD) among adults: the Framingham study. *J Bone Mineral Res*. 2000;15 (Suppl 1): S222.

26. Deheeger M, Bellisle F, Rolland-Cachera MF. The French longitudinal study of growth and nutrition: data in adolescent males and females. *J Hum Nutr Dietet*. 2002;11:429-38.

27. Suzanne C, Bodzsar E, Bielicki T. Patterns of secular change of growth and development. Secular change of growth in Europe. Budapest: Eotvos Lorant University; 1998.

