

## Riesgos para la salud vinculados con la nutrición en la adolescencia

Manuel Amador

### INTRODUCCION

La adolescencia se inicia con la aparición de los caracteres sexuales secundarios y termina cuando cesa el crecimiento somático (1). Durante esta etapa de la vida que abarca alrededor de una década, ocurren cambios morfológicos y funcionales muy importantes que se expresan en un rápido incremento del crecimiento lineal, y en la maduración sexual que incluye cambios de la composición corporal, de la actividad física y del desarrollo cognitivo y psicosocial que contribuyen a la conformación definitiva de la personalidad del individuo en su tránsito de la niñez a la adultez.

En este proceso se distinguen dos etapas: la pubescencia, que es el período de desarrollo sexual que se inicia con la aparición de los caracteres sexuales secundarios y finaliza con el establecimiento de la capacidad reproductiva; y la adolescencia propiamente dicha, que es el período de que sigue y que finaliza al terminar el crecimiento somático (2).

La pubescencia se extiende hasta los 13 años en las niñas y hasta los 15 en los varones aproximadamente, y se caracteriza por el rápido incremento de la masa corporal sobre todo la magra, el marcado dimorfismo sexual, el incremento de las necesidades consecutivo a los cambios en la composición corporal y la máxima variabilidad interindividuos en el grado de concordancia entre las edades cronológica y biológica.

La adolescencia propiamente dicha se extiende desde los 13 hasta los 17 años en las niñas y desde los 15 a los 21 años en los varones. Se caracteriza porque el ritmo de crecimiento es más lento, se conservan y aún acentúan las diferencias entre los sexos en la composición corporal, en particular en una mayor relación grasa/masa magra del sexo femenino y las necesidades de energía y nutrientes siguen siendo altas, pero se van aproximando cada vez más a las del adulto.

Como existe una gran variabilidad en el inicio y ritmo de secuencia de los cambios puberales, el partir de la edad sin tomar en cuenta el estadio de maduración puede constituir una importante fuente de error al estimar las necesidades nutricionales sobre todo en aquellos jóvenes que son maduradores tempranos o tardíos.

Además de la aceleración de crecimiento en longitud, el aumento de la masa corporal y de la modificación de la composición del organismo, otros tres factores tienen una repercusión directa sobre la nutrición del adolescente: las variaciones individuales en la actividad física, la tendencia a la perturbación de los hábitos alimentarios y su mayor vulnerabilidad a la restricción energética.

### Relación entre los cambios puberales y los requerimientos de nutrientes

Los requerimientos de nutrientes en la adolescencia se relacionan con (3): el potencial genético; los patrones de crecimiento y desarrollo individuales; el estrés; la influencia del medio ambiente; el estado de salud; la actividad física.

Durante la pubescencia tiene lugar el llamado «estirón puberal» que contribuye aproximadamente con el 20% de la talla final. En las niñas se inicia casi al mismo tiempo que aparecen los caracteres sexuales secundarios, mientras que en los varones es de mayor magnitud y comienza cuando ya están avanzados los cambios puberales. El dimorfismo sexual en las necesidades de nutrientes y en los índices antropométricos se acentúa en esta etapa.

Las diferencias en las recomendaciones de energía entre varones y niñas crece con la edad y se relacionan con otros factores y son siempre mayores para aquellos: a los 3 años = 70 kcal (0,3 MJ); a los 10 años = 170 kcal (0,7 MJ); 12 años = 200 kcal (0,8 MJ); 14 años = 250 kcal (1,0 MJ); 16 años = 490 kcal (2,1 MJ) y 18 años = 630 kcal (2,6 MJ) (4).

Los varones experimentan una ganancia muy rápida en los tejidos magros, sobre todo en las estructuras músculo esqueléticas, lo cual incrementa grandemente las necesidades de proteínas, hierro, calcio y zinc. Las niñas tienen un incremento menor en masa libre de grasa, pero mayor en tejido graso, y por tanto, sus necesidades de nutrientes son algo menores. Las necesidades de energía para el crecimiento somático en la pubescencia son altas en relación con otras etapas de la vida, aunque generalmente no exceden 10% de las necesidades globales. Si ellas no son cubiertas en el momento del «estirón», éste se verá retardado o amortiguado (5).

La Tabla I muestra los incrementos promedio diarios en el contenido del cuerpo debido al crecimiento para un grupo de sustancias entre 10 y 20 años de edad (6), y los incrementos calculados en masa magra, grasa corporal y en energía (5) así como los incrementos diarios en el momento del pico máximo de velocidad de crecimiento. Estos últimos son alrededor del doble del promedio durante la década.

El Gráfico 1 muestra los cambios anuales del valor de la mediana de las áreas de músculo y grasa del brazo entre 5 y 19 años y en la velocidad de crecimiento lineal y de masa corporal en el mismo periodo según datos de la Investigación Nacional sobre Crecimiento y Desarrollo Físico y Funcional del Niño y el Adolescente Cubano realizada en 1982 (7,8). Los picos en las velocidades de crecimiento en la muchachas son menos marcados y preceden en tiempo a los de los varones. Aunque estas variables en especial el crecimiento lineal reflejan el potencial genético del organismo, ellas son fuertemente influidas por factores ambientales, entre los que se encuentran los frecuentes problemas de desequilibrio energético que aparecen en esta edades (9).

---

Profesor Titular de Pediatría. Investigador Titular. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Calzada de Infanta 1158, La Habana 10300, Cuba.

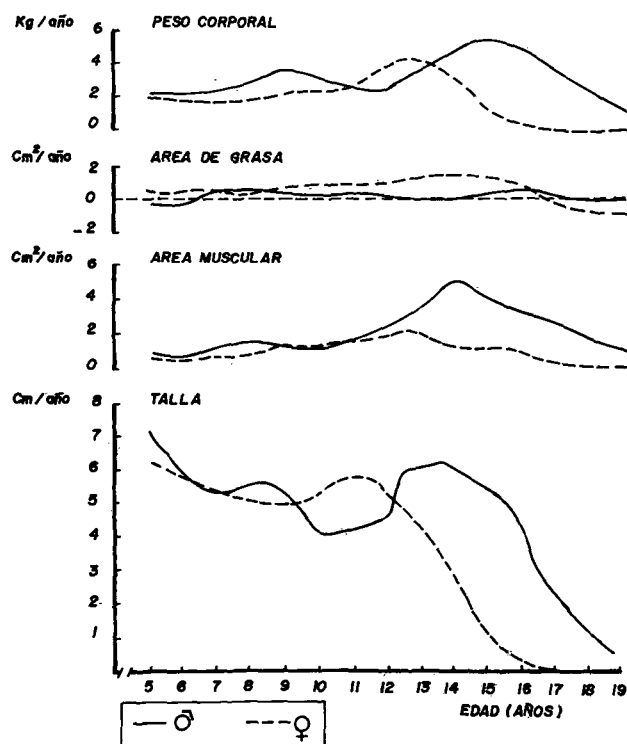
TABLE 1  
Incremento promedio diario en el contenido del cuerpo  
debido al crecimiento entre 10 y 20 años de edad [\*]

Componente	Incremento promedio diario del contenido del cuerpo entre 10 y 20 años.		Incremento diario en el momento del estirón puberal	
	NIÑOS	NIÑAS	NIÑOS	NIÑAS
Nitrógeno (mg)	310	150	600	340
Calcio (mg)	207	108	395	235
Magnesio (mg)	4.2	2.2	8.3	5.0
Hierro (mg)	0.55	0.22	1.10	0.90
Zinc (mg)	0.26	0.18	0.48	0.30
Masa magra (g)	9.5	4.7	18.3	10.8
Grasa corporal (g)	0.22	0.36	5.8	14.4
Energía (KJ)	53.5	28.9	272.6	507.5

[\*] Adaptado de (5) a los valores de referencia cubanos.

GRAFICO 1

Cambios anuales del valor de la mediana de las áreas de músculo y grasa del brazo entre 5 y 19 años y en la velocidad de crecimiento lineal y de masa corporal en el mismo período. Investigación Nacional sobre crecimiento y desarrollo físico y funcional del niño y el adolescente cubano. 1982 (7.8).



### Los hábitos alimentarios como posible riesgo para la salud del adolescente

Dado que existen grandes diferencias individuales en el inicio de los cambios puberales, cuyo patrón tiene una base genética, las diferencias en el desarrollo pueden tener consecuencias sobre la ingestión de alimentos. Los jóvenes que maduran temprano, al crecer más rápida y precozmente, necesitarán un mayor consumo de nutrientes que aquellos que maduran tarde. En un estudio longitudinal de una muestra de niños holandeses, Post y Kemper (10) encontraron que la maduración biológica durante la adolescencia parece tener impacto sobre la ingestión de alimentos: aunque los maduradores tempranos consumen menor cantidad de energía y proteínas por kg de peso corporal que los maduradores tardíos, ellos permanecen con mayor adiposidad en la edad adulta; una maduración tardía parece coincidir con un balance energético más apropiado durante la adolescencia (10).

Además de los condicionantes de orden biológico que pueden influir sobre la ingestión de alimentos, otros factores biológicos, psicosociales o ambientales inciden sobre ellos.

Los indicadores de una nutrición inadecuada pueden ser reflejo de complejas interacciones entre las necesidades nutricionales, los factores ambientales y los valores sociales sobre el consumo de alimentos (3). Algunas prácticas de consumo pueden influir sobre la ingestión total de alimentos, así como sobre las interacciones de los nutrientes tales como la suplementación de vitaminas o minerales, la falta de diversidad en la elección de los alimentos o el alto consumo de sodio (11).

Los hábitos nutricionales de los adolescentes reflejan la debilitación progresiva de la influencia del medio familiar, la creciente vinculación social del joven con sus coetáneos, la preocupación acerca de su apariencia, y sus altas necesidades de energía alimentaria. Como expresión de esta creciente independencia, el adolescente asume la responsabilidad de su propia alimentación. Truswell (12) considera 10 facetas que caracterizan la conducta alimentaria de estos jóvenes:

- 1 Omisión de comidas, particularmente del desayuno. En un estudio comparativo del ingreso energético de adolescentes obesos y no obesos, se observó que en ambos grupos la proporción de energía ingerida en el desayuno era solo del 11,0% y 12,8% respectivamente, no existiendo diferencias entre los grupos (13). Diversas investigaciones sugieren que el consumo de un desayuno inadecuado o su omisión pueden ser factores que contribuyan a crear insuficiencias en la dieta y que lo que se deja de aportar en esa comida, no llega a ser cubierto en el resto del día (14-16).
- 2 Ingestión de refrigerios «snacks» y confituras. Son más frecuentes en horas de la tarde. Ricos en «calorías vacías».
- 3 Comidas rápidas. Aunque pueden proveer nutrientes, la selección por los jóvenes no es cualitativamente la mejor.
- 4 Comidas no convencionales. Pueden ingerirse en combinación o sustitución de las convencionales. Su valor nutritivo es variable.
- 5 Inicio del consumo de alcohol. Representa un serio riesgo para la salud. La excesiva ingestión de alcohol aumenta el riesgo de mala nutrición a través de diversos mecanismos fisiopatológicos: alteraciones en los requerimientos de nutrientes, ingestión, absorción, transporte, almacenamiento, metabolismo y excreción (17). Los accidentes por intoxicación alcohólica son una importante causa de muerte entre 15 y 24 años de edad (12).

- 6 Bebidas carbonatadas o refrescantes azucaradas. Proveen «calorías vacías» y muchas veces reemplazan bebidas nutritivas como la leche.
- 7 Gustos y preferencias de alimentos. Varían de una cultura a otra y entre muchachos y muchachas.
- 8 Altos ingresos de energía. Suele verse sobre todo alrededor del pico máximo de velocidad de crecimiento y está muy relacionado con el desarrollo de la masa músculo esquelética.
- 9 Bajos niveles de ingestión de algunos nutrientes. Favorece el desarrollo de estados carenciales específicos, sobre todo de micronutrientes (hierro, zinc, calcio y vitamina A). En un estudio realizado en Nueva Zelanda, se observó que casi la mitad de las muchachas tenían una ingestión de calcio menor del 70% de las recomendaciones. En más de un tercio de los adolescentes encuestados, el ingreso de zinc y de vitamina B6 fué considerado muy bajo (<70% de lo recomendado) (18).
- 10 Dietas y otras prácticas para dar respuesta a sus ideales, a veces extremos, de delgadez o corpulencia atlética.

### Trastornos de la alimentación

La obesidad es probablemente el trastorno nutricional más común en la adolescencia y tiene consecuencias económicas y sociales mayores que las de otras condiciones de salud (20).

Algunas de las características del estilo de vida como el alto ingreso de energía alimentaria y una mayor proporción de ésta procedente de las grasas (13,19), pueden desencadenar el desequilibrio energético que incrementa la deposición de grasa en el cuerpo, sobre todo en individuos en los que existe una predisposición genética (21). El hecho de que la obesidad en la pubertad tanto en varones como en niñas desarrolle usualmente una distribución androide o centralizada (22,23), y la mayor probabilidad de que esta condición persista después de concluida la adolescencia tiene importantes implicaciones para la salud por la morbilidad por ciertas enfermedades crónicas que suele asociarsele y que puede hacerse manifiesta en el propio adolescente o en el adulto joven (22,24,25). Los adolescentes obesos son como grupo más heterogéneos que los adultos obesos. Ellos presentan diferentes etapas de crecimiento, maduración sexual y desarrollo psicológico y social. La restricción del aporte de energía es en ellos un modo inefectivo y riesgoso de controlar el peso (26).

El uso de dietas restrictivas para tratar estos pacientes, puede afectar el crecimiento lineal y de la masa magra y alterar el balance endocrino (27), y con ellas no se alcanzan resultados perdurables (25). Para obtenerlos sin afectar los eventos de la pubertad, lo más recomendable es lograr una modificación en la composición corporal basado en los cambios anatómicos y funcionales que ocurren durante este periodo, lo cual se consigue mediante una dieta no restrictiva, un programa de actividad física racional, la educación nutricional y el apoyo psicológico que incluya terapia individual y grupal, aspectos todos orientados a cambiar el estilo de vida.

Se ha reportado que la insatisfacción con el peso corporal y la imagen, estimulada por ideales de tipo cultural afecta a dos tercios de las muchachas y un tercio de los muchachos durante la adolescencia, lo cual incluye muchos casos que tienen un peso adecuado (28). Aquellos que están insatisfechos con sus cuerpos tienen mayores probabilidades de adoptar conductas dañinas de control de peso, como dietas, ayuno, inducción de vómito, uso de diuréticos o laxantes y uso de medicamentos. Dos condiciones, antes consideradas excepcionales, la anorexia nerviosa y la bulimia nerviosa han ido adquiriendo mayor relevancia en la medida que el concepto se ha ampliado y se han incluido casos no extremos, en muchos de los

cuales no se procura atención médica (29). La evidencia de que la pubertad puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de trastornos de la alimentación (30) y de que existe en la comunidad un amplio espectro de estos trastornos, obliga a enfatizar en el estudio acerca de su naturaleza, etiología y curso para realizar las intervenciones efectivas para su prevención (31).

### La nutrición del adolescente y la salud del adulto

La mortalidad por enfermedad isquémica del miocardio y otras enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la cerebrovascular, el cáncer y la diabetes mellitus contribuye con más del 60% de las muertes en los países desarrollados y en algunos en vías de desarrollo como Cuba.

Estas afecciones parecen ser de causa multifactorial y un número de factores relacionados con el individuo (la herencia en particular), y su medio, se hallarían vinculadas con las tasas crecientes de mortalidad por esas causas. Aquellos de carácter ambiental, cuando están presentes en la niñez temprana continúan actuando con frecuencia hasta la edad adulta y sus efectos si bien existen desde el inicio, comienzan a manifestarse en la adolescencia (32,33).

La enfermedad aterosclerótica está estrechamente ligada a la mayoría de estas ECNT. Los factores ambientales que pueden estar involucrados en su desarrollo incluyen la obesidad, una alta ingestión de grasa, el hábito de fumar y una baja actividad física. La mayoría de las evidencias acerca de la relación entre los niveles de lípidos en niños y sus niveles subsecuentes en la adultez o un mayor riesgo de sufrir enfermedad isquémica del miocardio son indirectas (34,35).

La identificación de los niños que están en alto riesgo de hipercolesterolemia y aterosclerosis en la adultez y el seguimiento de los valores de lípidos y lipoproteínas séricos permite conocer tendencias evolutivas y podría facilitar el manejo temprano de esos problemas de salud. El estudio de la distribución de la grasa en la adolescencia puede mostrar también asociaciones significativas con algunos de estos indicadores (36).

### CONSIDERACIONES FINALES

La adolescencia es una etapa de la vida en la que existe una alta vulnerabilidad a los factores ambientales, en particular los relacionados con la alimentación. Una de las más importantes implicaciones del paso de los patrones de conducta del adolescente hacia los del adulto, es que los hábitos alimentarios cambian. La evidencia sugiere que los patrones de alimentación se estabilizan después que se ha completado la maduración y se mantienen en la vida adulta. Este constituye por tanto, un período de gran trascendencia para la educación sanitaria y nutricional, lo que debe ser ofrecido en el contexto del estilo de vida de los jóvenes.

### REFERENCIAS

1. Hernández M. Alimentación en la adolescencia. En: Alimentación infantil. M Hernández, (Ed). Madrid: Ediciones CEA. 81-92; 1985.
2. McKigney JE, HN Munro. Nutrient requirements in adolescence. Cambridge: MIT Press, 1975.
3. Carruth BR. Adolescencia. En: Conocimientos actuales sobre nutrición, 6ta ed. Brown ML, et al, (Ed). Washington: OPS/ILSI. 375-84; 1991.
4. Porrata C, M Hernández-Triana, JM Argüelles, M Proenza. Recomendaciones nutricionales para la población cubana. Rev Cub Aliment Nutr. 6: 132-41; 1992.
5. Dwyer J. Nutritional requirements of adolescence. Nutr Rev. 39: 56-72; 1981.

6. Forbes GB. *Nutritional requirements in adolescence*. In: *Textbook of Pediatric Nutrition*. EM Suskind (Ed). New York: Raven Press. 381-91; 1981.
7. Esquivel M, A Rubí. Valores percentiles de las áreas muscular y grasa del brazo en niños y adolescentes entre 0 y 19 años. Cuba, 1982. *Rev Cub Aliment Nutr*. 4: 70-85; 1990.
8. Esquivel M, A Rubí. Algunas consideraciones acerca de los valores de las áreas de músculo y grasa del brazo en niños cubanos. *Rev Cub Aliment Nutr*. 4: 241-251; 1990.
9. Susanne C. Developmental genetics in man. In: *Human physical growth and maturation*. FE Johnston, AF Roche, C Susanne (Ed). New York: Plenum Press, 1980; 221-242
10. Post GB, CG Kemper. Nutrient intake and biological maturation during adolescence. *The Amsterdam Growth and Health longitudinal study*. *Eur J Clin Nutr*. 47: 400-8; 1993.
11. Frank GC, LS Webber, TA Nicklas, GS Berenson. Sodium, potassium calcium, magnesium and phosphorus intakes in infants and children. Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc*. 88: 801-7; 1988.
12. Truswell AS. Children and adolescents. *Brit Med J*. 291: 397-9; 1985.
13. Borroto JM, LT Ramos, M Moroño, M Hermelo, J Bacallao, M Amador. Ingreso energético en niños y adolescentes obesos. *Rev Cub Ped*. 65: 165-74; 1993.
14. Morgan KJ, ME Zabib, GL Stampley. Breakfast consumption patterns of US children and adolescents. *Nutr Res*. 6: 635-46; 1986.
15. Hill GM, LL Greer, JE Link, MR Ellersleck, RP Dowdy. Influence of breakfast consumption patterns on dietary adequacy of young low income children. *FASEB J*. 5: A1644; 1991.
16. Nicklas TA, W Bao, LS Webber, GS Berenson. Breakfast consumption affects adequacy of total daily intake in children. *J Am Diet Assoc*. 93: 886-91; 1993.
17. Calloway CW. Alcohol. In: *The Surgeon General's Report on Nutrition and Health*. Nestle M. (Ed). Washington: US Dept of Health and Human Services. DHSS (PHS). Publication N° 88-50210. 629-70; 1988.
18. George JH, SC Brinsdon, JM Paulin, EF Aitken. What do young adolescent New Zealanders eat? Nutrient intakes of nationwide sample of Form 1 children. *New Zeal Med J*. 106: 47-51; 1993.
19. Räsänen L, S Laitinen, R Stirkkinen, S Kimppa, J Viikari, M Uhari, E Pesonen, M Salo, HK-Akerblom. Composition of the diet of young Finns in 1986. *Ann Med*. 23: 73-80; 1991.
20. Gortmaker SL, A Must, JM Perrin, AM Sobol, WH Dietz. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Eng J Med*. 329: 1008-12; 1993.
21. Amador M, M Hermelo, M Peña. Papel del pediatra en la prevención de la obesidad y sus efectos sobre la salud. *Rev Cub Ped*. 60: 862-876; 1988.
22. Krotkiewski M, P Björntörp, L Sjöström, U Smith. Impact of obesity on metabolism in man and women. *J Clin Invest*. 72: 1150-62; 1983.
23. Seidell JC, M Cigollini, J Chazewska, BM Ellsinger, G Di Biase. Fat distribution in European women: a comparison of anthropometric measurements in relation to cardiovascular risk factors. *Int J Epidemiol*. 19: 303-8; 1990.
24. Seidell JC, JC Bakx, E De Boer, JGAJ Hautvast. Fat distribution of overweight persons in relation to morbidity and subjective health. *Int J Obesity*. 9: 363-74; 1985.
25. Must A, PF Jacques, GE Dallal, CJ Bajema, WH Dietz. Long term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Eng J Med*. 327: 1350-5; 1992.
26. Rees JM. Management of obesity in adolescence. *Med Clin N Amer*. 74: 1275-92; 1990.
27. Amador M, LT Ramos, M Moroño, M Hermelo. Growth rate reduction during energy restriction in obese adolescents. *Exp Clin Endocrinol*. 96: 73-82; 1990.
28. Moore DC. Body image and eating behavior in adolescents. *J Am Coll Nutr*. 12: 505-10; 1993.
29. Health and Public Policy Committee. ACP. Eating disorders: anorexia nervosa and bulimia. *Ann Intern Med*. 106: 790-4; 1986.
30. Killen JD, C Hayward, I Litt, LD Hemmer, DM Wilson, B Miner, B Taylor, A Varady, C Shisslak. Is puberty a risk factor for eating disorders? *Am J Dis Child*. 146: 323-5; 1992.
31. Fairburn CG, SJ Beglin. Studies on the epidemiology of bulimia nervosa. *Am J Psychiatry*. 4: 402-8; 1990.
32. Knudman JT, CE West, JGAJ Hautvast. Infant and child nutrition: the effects on serum lipids and the consequences in later life. *Biblhca Nutr Dieta*. 31: 131-9; 1982.
33. Tell GS, J Tuomilehto, FH Epstein, T Strasser. Studies of atherosclerosis determinants and precursors during childhood and adolescence. *Bull WHO*. 64: 595-605; 1986.
34. Newman WP, DS Freedman, AW Voors. Relation of serum lipoprotein levels and systolic blood pressure to early atherosclerosis. The Bogalusa Heart Study. *N Eng J Med*. 314: 138-44; 1986.
35. Zemel PC, JR Sowers. Relation between lipids and atherosclerosis. Epidemiologic evidence and clinical implications. *Am J Cardiol*. 66: 71-121; 1990.
36. Hermelo M, M Amador, E Martínez, M Devesa, A Rodríguez. Asociación de algunos indicadores de distribución de grasa con indicadores de morbilidad al final de la adolescencia. *Rev Esp Pediatr*. 48: 448-55; 1992.