

# NUTRICIÓN DEL ADOLESCENTE



Retrato de Jorge Soni, Juan Sorino

**ESTHER CASANUEVA**

**MARTHA MORALES**

Antes de abordar los aspectos más relevantes de la nutrición durante el segundo brote de crecimiento, es necesario hacer la distinción entre pubertad y adolescencia.

Se conoce como pubertad al periodo posnatal de máxima diferenciación sexual en el que se producen cambios en los órganos reproductivos, aparecen las características sexuales secundarias y se modifican el tamaño y la composición corporales (las proporciones de músculo, grasa y esqueleto cambian), lo que requiere de un sinnúmero de ajustes fisiológicos. En términos generales, se considera que la pubertad termina cuando el individuo deja de crecer y está apto para la reproducción.

Mientras que la pubertad es un proceso fisiológico obligatorio para todo mamífero, la adolescencia es un proceso psicosocial propio del ser humano, que comprende todos aquellos cambios que constituyen la transición de niño a adulto, y que se acompaña de una serie de ajustes que eventualmente le permiten aceptar las transformaciones morfológicas, buscar un nuevo concepto de identidad (el yo) y realizar un plan de vida.

Cabe mencionar que en algunos casos la adolescencia se prolonga hasta bien entrada la vida adulta, en tanto que hay otras ocasiones -sobre todo en el medio rural- en que esta transición no existe, debido a las obligaciones que adquiere el joven desde una etapa muy temprana de su vida.

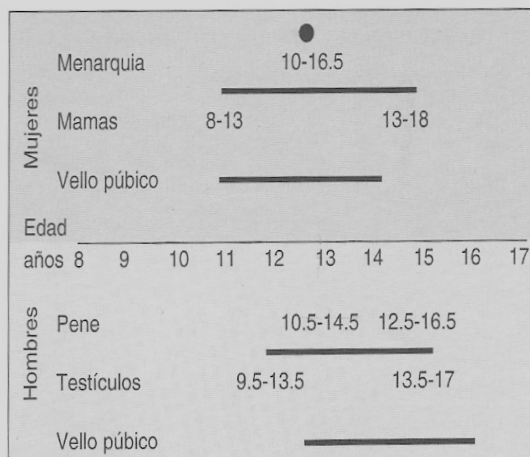
Al ser la nutrición un proceso biopsicosocial, resulta evidente que se puede observar su influencia sobre los cambios que se producen tanto en la pubertad como en la adolescencia. En la pubertad, puesto que sin lugar a dudas la nutrición y la composición corporal de los individuos permitirá o no la expresión genética potencial con su desarrollo. En la adolescencia, porque los cambios psicosociales van acompañados de modificaciones en los hábitos de alimentación.

Es necesario tener presentes tres aspectos importantes de la pubertad: la diferenciación sexual, la aceleración del crecimiento -que no se observa en ninguna otra etapa de la vida posnatal- y la gran variabilidad individual que existe en estos procesos, la cual está determinada por la genética y por el ambiente (incluyendo de manera muy importante a la nutrición en este rubro). De acuerdo con Marshall y Tanner, los cambios relacionados con el dimorfismo sexual se pueden dividir en cinco etapas que ocurren en edades diferentes, de acuerdo con sexo de los individuos (figura 1). Como se puede observar, existe una gran variabilidad en cuanto a la edad de inicio y terminación de cada uno de los cambios descritos. Por otra parte, la secuencia de ellos no es exactamente la misma para cada uno de los sujetos, a pesar de ser menos variable que la edad de inicio y de terminación.

### DIFERENCIACIÓN SEXUAL

En los hombres, por lo general el primer signo de pubertad es el crecimiento testicular, que ocurre

FIGURA 1. Etapas de desarrollo sexual



Adaptada de: Marshall<sup>1</sup>

entre los nueve y los 13 años. Se acompaña de cambios en el color y la textura del escroto, con desarrollo de los túbulos seminíferos y de las células intersticiales como resultado de la estimulación de las gonadotropinas. Al madurar los testículos, la secreción de testosterona participa en la aceleración del crecimiento lineal característico de esta edad, e incrementa el grosor de los músculos. El mayor aumento de estatura sucede alrededor de los 14 años, cuando los genitales adquieren características de adulto.<sup>2</sup>

El vello facial y genital aparece en los púberes después del incremento máximo de la estatura. Los cambios en la voz por lo general son graduales y tardíos, debido a lo cual las alteraciones en su tono o profundidad no indican con claridad el grado de desarrollo.

Las niñas tienen un comportamiento más homogéneo que los niños. El lapso total desde el inicio de la pubertad hasta la madurez es más corto y existen menos diferencias entre las niñas con madurez temprana y las que la alcanzan de manera tardía.

El primer cambio notable es la formación del botón mamario, con la elevación de la papila y el crecimiento de la areola, previo a una elevación inicial de los pechos. Los cambios en los pechos se hacen evidentes en cualquier momento entre los siete y los 12 años, y por lo común preceden a la aparición del vello púbico, aunque pueden ocurrir en forma simultánea. Estos cambios son seguidos por una aceleración de la tasa de crecimiento lineal y por una acumulación de grasa corporal.<sup>1</sup>

En este periodo los pechos siguen creciendo. El vello púbico se vuelve cada vez más oscuro, grueso, extenso y rizado. Según van madurando los ovarios, aumenta su producción de estrógenos, lo que ocasiona un incremento en el epitelio de la vagina. La máxima velocidad de crecimiento en la estatura se alcanza en una etapa relativamente temprana del desarrollo genital y precede a la menarquia (inicio de la menstruación). Los ovarios continúan aumentando de tamaño aun después de la primera menstruación; la ovulación puede aparecer junto con el ciclo menstrual o iniciarse dos o tres años después de la menarquia.

La edad de una niña al momento de su primer periodo menstrual es una de las pocas mediciones objetivas y precisas de su grado de maduración. Por lo general, la menarquia ocurre entre los 10 y los 16 años de edad, si bien se ha informado de casos en los que la menstruación se inicia en edades más tempranas y más tardías en ausencia de enfermedad.<sup>3</sup>

Cuando la estatura se mantiene constante, la menarquia temprana se asocia con un mayor peso corporal. Esta observación llevó a Frisch y Revelle a proponer la hipótesis según la cual se requiere de un "peso crítico" de 47.8 kilogramos para que pueda ocurrir la primera menstruación.<sup>4</sup> Esta hipótesis se torno más precisa cuando se demostró que es la cantidad de grasa corporal y no el peso total lo que determina la edad de la menarquia.<sup>5</sup>

En la actualidad se sabe que la leptina es una hormona que actúa como mediadora entre la cantidad de tejido adiposo y el desarrollo puberal, lo que ha permitido establecer que existe una relación inversa entre la edad de la menarquia y la concentración de leptina. Así, por cada nanogramo por mililitro de leptina que se incrementa habrá una disminución de un mes en la edad de la menarquia. De acuerdo con estas observaciones, la concentración crítica de leptina para que una mujer comience a menstruar es de 12.2 nanogramos por mililitro, lo que corresponde a 30 por ciento de grasa corporal y a un índice de masa corporal de 22.3.<sup>6,7</sup> Los investigadores también sugieren que esta composición corporal permite que la mujer se reproduzca sin deterioro de su estado de nutrición y, por lo tanto, ninguna mujer que no esté apta para el embarazo (desde un punto de vista energético) podrá iniciar su etapa reproductiva.

Sea cual sea la causa que precipita la menarquia, ésta ocurre alrededor de un año después del periodo de máxima velocidad de crecimiento. Existe la idea generalizada de que a partir de la menarquia el aumento en la estatura es pequeño y que al iniciarse la menstruación se ha alcanzado el 98 por ciento de la estatura adulta.<sup>8</sup> Sin embargo, investigaciones realizadas en poblaciones con diferente estado de nutrición muestran que puede existir un crecimiento importante después de la primera menstruación. Así por ejemplo, un estudio efectuado en Cleveland, Ohio, Estados Unidos, reveló que 17 por ciento de las púberes ganaron más de 10 centímetros después de la menarquia.<sup>9</sup> En tanto, un estudio que llevó a cabo Cravioto en comunidades mexicanas con desnutrición marginal, mostró que la mediana de la ganancia posmenarquia fue de 5.7 centímetros, y que 81 por ciento de las jóvenes tuvo una ganancia menor a 7.5 centímetros.<sup>10</sup> Aun así, es claro que en la mayoría de las mujeres la menarquia es un hecho que indica desaceleración del crecimiento longitudinal. Es poco probable que una joven que arribe a la menarquia con estatura baja, llegue a tener una estatura final alta.

La edad de la menarquia también ha sido consi-

derada indicador del estado de nutrición, a nivel tanto individual como colectivo. En un estudio sobre la tendencia secular de la edad de la menarquia en la población china se observó en un intervalo de 40 años una disminución de 2.8 años (de 16.5 a 13.7). Presumiblemente esta reducción de la edad es el resultado del mejoramiento de las condiciones sociales y económicas del país. De hecho, en este estudio los predictores de la edad de la primera menstruación fueron la tasa de alfabetismo, el lugar de residencia, el estado general de salud y el acceso a agua potable.<sup>11</sup>

### EVALUACIÓN DE LA ACELERACIÓN DEL CRECIMIENTO

Es difícil utilizar un patrón de referencia para evaluar el estado de nutrición durante la pubertad, ya que con facilidad los casos de maduración precoz o tardía pueden ser mal clasificados. Por este motivo, en fecha reciente se ha sugerido evaluar el estado de nutrición de los púberes en función de su índice de masa corporal corregido por edad y grupo étnico. En la tabla 1 se puede ver la distribución percentilar de los índices de masa corporal esperados para jóvenes de origen hispánico, de uno y otro sexo, con edades entre los nueve y los 17 años, y residentes en Estados Unidos.<sup>12</sup>

Cabe mencionar que se considera que hay obesidad en todos los casos que se ubican por arriba del percentil 85 de la distribución, ya que se ha observado una estrecha relación entre el índice de masa corporal y la grasa corporal total evaluada por absorciometría dual de energía por rayos X.<sup>13</sup>

En este sentido, en los años prepuberales puede aparecer tendencia al sobrepeso tanto en los niños como en las niñas. En el caso de los varones, la ginecomastia (volumen excesivo de las mamas en los hombres) que acompaña al sobrepeso puede motivar que se inicien restricciones alimentarias y, en consecuencia, una disminución de peso durante el periodo de preparación para el rápido crecimiento lineal asociado con la pubertad. En términos generales, los adolescentes normales de uno y otro sexo aumentan en esta etapa 50 por ciento de su peso adulto y alrededor de 15 por ciento de su estatura final. En los varones, la producción creciente de testosterona y andrógenos origina un incremento significativo de la masa magra (casi se duplica entre los 10 y los 17 años), una mayor masa esquelética y por ende mayor masa celular, mientras que en las mujeres los estrógenos y la progesterona estimulan el mayor depósito de grasa.

Aunque es deseable que el aumento de peso sea proporcional al de la estatura, es necesario tener presente que cada individuo posee su propio estilo de crecimiento. Por ello, lo más adecuado para evaluar el estado de nutrición en este periodo será emplear el registro longitudinal de los incrementos tanto de peso como de estatura.

Los cambios en la composición corporal antes señalados se pueden modular con el ejercicio. En adolescentes sometidos a entrenamiento físico, el aumento de peso se acompaña de incremento de la masa magra. Cabe mencionar que el efecto del

**TABLA 1. Percentiles del índice de masa corporal según sexo y edad**

EDAD	PERCENTIL						EDAD	PERCENTIL					
	años	5	15	50	75	85		95	años	5	15	50	75
<b>Mujeres</b>							<b>Hombres</b>						
9	14.1	15.1	16.9	19.7	21.4	24.3	9	14.4	15.4	17.0	19.1	20.7	24.4
10	14.4	15.5	17.6	20.8	22.7	25.8	10	14.7	<b>15.6</b>	17.6	20.0	21.9	25.9
11	14.9	16.1	18.4	21.9	24.0	27.4	11	15.0	16.1	18.1	20.9	22.9	27.1
12	15.5	16.9	19.3	22.9	25.1	28.9	12	15.4	16.6	18.8	21.7	23.6	27.9
13	16.3	17.7	20.2	23.8	25.9	30.0	13	15.9	17.3	19.5	22.3	24.2	28.5
14	17.0	18.5	20.8	24.3	26.4	30.7	14	16.6	18.0	20.2	23.0	24.8	29.2
15	17.5	19.0	21.2	24.6	26.7	31.0	15	17.3	18.6	21.0	23.6	25.6	30.1
16	17.8	19.2	21.4	24.8	27.0	31.4	16	18.0	19.2	21.7	24.4	26.5	31.2
17	18.1	19.5	21.8	25.3	27.5	32.8	17	18.4	19.9	22.3	25.1	27.0	31.6

**TABLA 2. Recomendaciones de energía y proteínas para púberes**

EDAD años	ESTATURA cm	PESO kg	ENERGÍA			PROTEÍNAS	
			kcal/día	kcal/kg	kcal/cm	g/día	g/cm
<b>Mujeres</b>							
11-14	157	46	2200	47	14.0	46	0.29
15-18	163	55	2200	40	13.5	44	0.26
19-24	164	58	2200	38	13.4	46	0.28
<b>Hombres</b>							
11-14	157	45	2500	55	16.0	45	0.28
15-18	176	66	3000	45	17.0	59	0.33
19-24	177	72	2900	40	16.4	58	0.33

Fuente: National Academy of Sciences<sup>15</sup>

ejercicio y los andrógenos sobre la masa magra es reversible; por eso, si el ejercicio no se mantiene, el desarrollo muscular del adolescente regresará a su estado prepuberal.

### NECESIDADES NUTRICIAS

Las necesidades nutricias de los adolescentes tienen relación con la mayor cantidad de estrógeno y progesterona en las mujeres, y de testosterona y andrógenos en los hombres. El aumento global de las necesidades energéticas durante la adolescencia y la expresión genética -reflejo de una maduración precoz, normal o tardía- exigen recomendaciones dietéticas individualizadas que busquen siempre la prevención de problemas de salud.

Se sugiere que las necesidades de energía y proteínas de los adolescentes se expresen por unidad de estatura y no por peso o edad cronológica, como sucede con otros grupos de edad. Por ejemplo, se propone que para cubrir las necesidades proteínicas del crecimiento y el desarrollo de los tejidos, los varones consuman 0.3 gramos de proteínas por cada centímetro de estatura, y las mujeres de 0.27 a 0.29 gramos de proteínas por cada centímetro de estatura.<sup>14</sup> Las recomendaciones de energía y proteínas para púberes se muestran en la tabla 2.

El riesgo de sufrir anemia por deficiencia de hierro es mayor durante la adolescencia que en la etapa escolar. En este periodo, el hierro se requiere no sólo para el mantenimiento sino también para el crecimiento de los tejidos corporales (en los varones, sobre todo para el tejido muscular) y el aumento en el volumen sanguíneo; en las mujeres se precisa para reponer las pérdidas debidas a la menstruación.

La necesidad de hierro asociada con el crecimiento está en función de la masa magra. Se requieren aproximadamente 46 miligramos de hierro por kilogramo de masa magra. Esto significa que durante la pubertad los varones necesitan 42 miligramos de hierro por cada kilogramo de peso que aumentan, mientras que las mujeres, debido a su mayor proporción de grasa, requieren 31 miligramos de hierro por cada nuevo kilogramo de peso<sup>16</sup> (tabla 3). De hecho, en púberes posmenárquicas, el mejor predictor de la disminución de la concen-

**TABLA 3. Promedio del depósito de nutrientes inorgánicos durante el crecimiento**

NUTRIMENTO	ENTRE LOS 10 Y LOS 20 AÑOS mg/día	EN EL PICO DE CRECIMIENTO mg/día
<b>Mujeres</b>		
Calcio	210	400
Hierro	0.57	1.10
Nitrógeno	320	610 (3.8 gde proteínas)
Zinc	0.27	0.50
Magnesio	4.40	8.40
<b>Hombres</b>		
Calcio	110	240
Hierro	0.23	0.90
Nitrógeno	160	360 (2.2 gde proteínas)
Zinc	0.18	0.31
Magnesio	2.30	5.00

Fuente: Forbes<sup>16</sup>

tración de ferritina (indicador de la magnitud de la reserva de hierro) es el incremento de la masa libre de grasa. El pico de crecimiento y el estado menstrual tienen menores efectos adversos sobre la nutrición de la mujer con respecto al hierro cuando el consumo de este nutrimento es adecuado.<sup>17</sup>

El calcio es uno de los nutrimentos a los que se debe prestar particular atención durante la pubertad, pues alrededor de cuatro años después de que aparecen los primeros signos de desarrollo puberal, la mujer adquiere cerca de 50 por ciento de la masa mineral ósea. Dos años después de la menarquia la mujer tiene cerca de 85 por ciento de su masa mineral ósea, mientras que a los siete años posteriores a la menarquia ya no se observan variaciones significativas.<sup>18</sup> En el capítulo Los nutrimentos se presentan las recomendaciones de nutrimentos inorgánicos y vitaminas para los jóvenes.

El zinc es otro nutrimento inorgánico importante durante la pubertad: es necesario para la síntesis de los ácidos nucleicos y de las proteínas, y su deficiencia se puede manifestar por pérdida de peso, infecciones intercurrentes e hipogonadismo en los varones. La deficiencia de zinc puede aparecer en estados de hipercatabolismo, como las lesiones múltiples que se derivan en ocasiones de la conducta temeraria de los adolescentes. Algunos informes han mostrado que la deficiencia leve de zinc puede influir sobre los patrones de crecimiento en los adolescentes. Por lo anterior, es necesario vigilar el consumo de zinc en esta etapa, y recordar que el pescado, las aves y las carnes en general, junto con las nueces y las lentejas, son buenas fuentes de este nutrimento.

## **FACTORES QUE AFECTAN LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIOS**

### **Actividad física**

En términos generales, se puede afirmar que las necesidades de proteínas, vitaminas y nutrimentos inorgánicos son iguales para los jóvenes que desarrollan actividad física recreativa que para aquellos que no la llevan a cabo.

Los ajustes que se realicen en el consumo de energía se deben hacer con base en el tiempo de entrenamiento y el tipo de actividad física que se practica (ver el capítulo Nutrición y actividad física). En cuanto a las vitaminas y los nutrimentos inorgánicos, se puede observar un incremento en las necesidades de tiamina, riboflavina y sodio, pero éste se cubre con facilidad mediante una dieta adecuada. Por lo tanto, no es necesario ni recomendable el consumo de suplementos de vitamini-

nas y nutrimentos inorgánicos, con la única probable excepción del hierro (ver el capítulo Aspectos nutricios de la anemia).

La actividad física tiene un efecto paradójico sobre la masa mineral ósea. Por una parte, el ejercicio moderado pero constante que se realiza entre los 10 y 12 años tiene consecuencias positivas sobre la mineralización ósea; por ejemplo, en mujeres posmenopáusicas se ha observado una relación positiva entre el número de horas a la semana que practicaron ballet durante la pubertad y el grado de mineralización de su cadera (cabe mencionar que esta asociación no se vio afectada por la cantidad de ejercicio realizado en la vida adulta ni por el consumo de calcio o cafeína).<sup>19</sup> Por otra parte, una actividad física intensa aumenta las pérdidas urinarias de calcio, por lo que los jóvenes que practican regularmente algún ejercicio físico vigoroso tienen mayor riesgo de desarrollar deficiencia de calcio. En estos casos en particular, y a lo largo de la pubertad, se debe vigilar el consumo de calcio, procurando que se incluyan en la dieta alimentos ricos en este nutrimento (leche, queso, yogur, charales, sardinas, tortillas de maíz nixtamalizado, entre otros).

Asimismo, en los atletas de alta resistencia se produce una disminución en la secreción de andrógenos, lo que puede ser causa de pérdida de masa ósea. La osteoporosis prematura en ocasiones llega a ser irreversible, por lo que los atletas jóvenes que sufren osteoporosis corren un mayor riesgo de tener fracturas en la vida adulta.<sup>20</sup> Por lo que toca a las mujeres que realizan actividad física de alta intensidad, es frecuente encontrar la triada trastornos de la alimentación-amenorrea-osteopenia, lo que significa que el abuso en la actividad física puede tener efectos negativos en los sistemas óseo y reproductivo. La amenorrea se presenta por una alteración del eje hipotálamo-hipófisis-gónada como respuesta a una menor secreción de leptina, misma que se sintetiza en el tejido adiposo, lo que constituye evidencia de una relación entre el ciclo menstrual y la reserva de energía.<sup>21</sup>

Conviene recordar que no todos los adolescentes que realizan actividad física importante lo hacen por medio de la práctica de algún deporte. Tanto en las ciudades como en las zonas rurales es frecuente encontrar adolescentes que desempeñan alguna actividad laboral que puede incrementar en forma considerable sus requerimientos nutricios.

Como ya se mencionó, es difícil estimar las necesidades energéticas de los adolescentes que rea-

lizan una actividad física intensa (ya sea por motivos laborales o recreativos), por lo que los ajustes a la dieta se deberán realizar sólo cuando el joven muestre un crecimiento menor al esperado o se observen aumentos o descensos bruscos y acen tuados en su peso corporal.

### Embarazo

La adolescente embarazada requiere un mayor aporte de nutrimentos que la no embarazada. La magnitud del incremento obviamente irá en proporción con el periodo de desarrollo en que se encuentra la joven. Si el embarazo ocurre a edades ginecológicas tempranas,\* es más probable que la joven no concluya su crecimiento posmenarquia o que, si lo logra, dé a luz un producto de bajo peso al nacer. En contraste, si el embarazo se presenta tres años después de la primera menstruación, quizá la gestación no incremente las necesidades nutricias de la joven por efecto del crecimiento materno, ni sufra más complicaciones perinatales que las esperadas para su población.

También se ha observado que en las púberes embarazadas con una edad ginecológica menor a dos años se establece una competencia por los nutrimentos entre ellas y sus hijos. Esta competencia ha sido claramente demostrada en poblaciones tanto sajonas como latinas<sup>22</sup> y revela que por cada milímetro de estatura que logran incrementar las mujeres, los niños pesan entre 150 y 200 gramos menos al nacer. Por lo anterior, el Instituto de Medicina de Estados Unidos ha establecido una recomendación diferencial de ganancia de peso para las púberes embarazadas<sup>23</sup> (tabla 4). Sin embargo, estas recomendaciones aún están en tela de juicio, pues aunque se asocian con una menor frecuencia de niños prematuros o con bajo peso al nacer, también se relacionan con sobrepeso materno, incluso meses después de concluida la lactancia. Cabe mencionar que esta ganancia remanente de peso se ha vinculado con un mayor riesgo de presentar enfermedades crónicas en la vida adulta.

Al diseñar las guías para la orientación alimentaria de este grupo de población conviene tener en cuenta que se ha observado que hasta 86 por ciento de las adolescentes embarazadas disminuyen su umbral de percepción del sabor, por lo que prefieren alimentos más dulces o más salados de lo habitual.<sup>24</sup> También se ha documentado que la pica –tendencia a ingerir sustancias no comestibles, como gis, yeso, barro, etcétera– es más fre-

\* Se entiende por edad ginecológica la que resulta de restar la edad de la menarquia de la edad cronológica.

cuenta entre las púberes embarazadas, lo que en ocasiones se ha asociado con la presencia de deficiencias específicas, en particular de calcio y hierro. En estos casos se sugiere evaluar la conveniencia de dar suplementos de esos nutrimentos (ver el capítulo Aspectos nutricios de la anemia).

### Lactancia

Por desgracia, existe poca la información acerca del efecto de la práctica de la lactancia sobre el estado de nutrición de las mujeres púberes. No obstante, se sabe que es importante poner especial atención al menos en dos aspectos: la pérdida de peso y la demanda de calcio.

Se ha informado que las adolescentes que amamantan tienen una pérdida de peso significativamente mayor que las adultas en la misma situación,<sup>25</sup> lo que haría suponer que las necesidades de energía son más altas entre las primeras y que, por lo tanto, requieren de una mayor ingestión de alimentos; sin embargo, no existen recomendaciones para este grupo de mujeres.

En cuanto al calcio necesario para soportar las demandas de la lactancia, se ha encontrado que con frecuencia las púberes no cubren sus necesidades de este nutrimento (1600 miligramos diarios), lo que se traduce en un balance negativo de calcio, con la consecuente des-mineralización ósea.<sup>26</sup> Es importante recordar que durante la pubertad se alcanza la máxima densidad ósea, por lo que la demanda adicional de calcio durante este periodo podría significar un mayor riesgo para presentar osteoporosis en la vida adulta.

**TABLA 4. Ganancia de peso recomendada durante la gestación**

	ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL	GANANCIA RECOMENDADA kg	
		Púberes	Adultas
Bajo	19.9 o menos	18.0	12.5 - 18.0
Normal	20 a 25.9	16.0	11.5 - 16.0
Alto	26 o más	11.5	7.0 - 11.5

Fuente: Institute of Medicine<sup>23</sup>

### Enfermedades crónicas

Es habitual que los adolescentes con enfermedades crónicas (metabólicas o motoras) presenten tanto obesidad como desnutrición. Ello se debe a que habitualmente no se presta suficiente atención a la nutrición de este grupo de jóvenes, lo que finalmente se expresa en diversas alteraciones como estatura final baja y retardo en el desarrollo sexual. Como ejemplo, baste citar que los requerimientos energéticos de los adolescentes con fibrosis quística o con secuelas de poliomielitis, son entre 30 y 50 por ciento más altos que los de adolescentes sanos. Por otro lado, las necesidades de energía disminuyen en los jóvenes con actividad física limitada por problemas motores.<sup>16</sup>

### HÁBITOS Y ADICCIONES

El estilo de vida del adolescente y el ambiente sociocultural que lo rodea, así como los cambios psíquicos propios de su edad, lo ponen en riesgo de sufrir diversas alteraciones que pueden ir desde adquirir hábitos de alimentación inadecuados hasta desarrollar adicciones dañinas para su nutrición y su salud.

De acuerdo con la información recabada por el Instituto Mexicano de Psiquiatría a través de una encuesta nacional, tres por ciento de los jóvenes que cursaban la secundaria o la preparatoria informaron que bebían cinco copas o más por ocasión de consumo al menos una vez por semana. Este dato es más preocupante aún si se considera que más de 90 por ciento de los encuestados era menor de edad. El inicio temprano en el consumo de alcohol (en forma aguda o crónica) tiene repercusiones sobre el desarrollo de las habilidades sociales e interpersonales, ya que afecta a un sistema nervioso inmaduro. Asimismo, el abuso en la ingestión de alcohol no es una conducta que se dé en forma aislada; por lo general se presenta en jóvenes que tienen problemas de rendimiento escolar, pertenecen a hogares desintegrados y son candidatos a consumir otras sustancias prohibidas.<sup>27</sup>

En cuanto a los hábitos alimentarios de los adolescentes mexicanos, entre 1996 y 1997 se realizó en el estado de Hidalgo una encuesta sobre consumo de alimentos y sustancias adictivas entre estudiantes de enseñanza media y media superior. En la tabla 5 se resumen algunos de los principales hallazgos de esta encuesta, efectuada entre jóvenes de uno y otro sexo, de 11 a 18 años de edad.<sup>28</sup> Como se puede observar, más de una tercera parte no acostumbra desayunar y 26 por ciento come menos de tres veces al día, lo que

**TABLA 5. Algunos indicadores del estilo de vida de los adolescentes en México, 1998**

Area		Porcentaje
<b>Alimentación</b>		
Desayuno	A veces o nunca	37
Número de comidas	Una o dos veces al día	26
Form de comer	Frente la la TV	31
	Sin compañía	13
<b>Alcohol</b>		
Consume más de cinco copas por ocasión	13 años o menos	4
	14 a 15 años	15
	16 a 17 años	24
	18 y más años	36
<b>Tabaco</b>		
Ha fumado alguna vez	13 años o menos	27
	14 a 15 años	55
	16 a 17 años	62
	18 y más años	72

Muestra = 1929 estudiantes  
Fuente: Instituto Mexicano de Psiquiatría<sup>28</sup>

podría relacionarse con su capacidad para poner atención y asimilar la información que se les brinda en la escuela.

Por lo que se refiere al tabaquismo, también preo-cupa la temprana edad de inicio de esta adicción, sobre todo porque 45 por ciento de los jóvenes encuestados señaló que alguno de sus familiares fuma en casa y más de una tercera parte informó que tiene compañeros o maestros que fuman en el salón de clase. En el capítulo Nutrición del adulto se señalan algunos de los riesgos para la nutrición que se asocian con el tabaquismo.

### ENFERMEDADES FRECUENTES

Como ya se ha mencionado, para superar con éxito la pubertad es necesario tener una nutrición adecuada. Sin embargo, la combinación de factores genéticos, neuroquímicos, psicológicos y socioculturales puede dar lugar a trastornos en la alimentación –relacionados con la cantidad y la calidad de los nutrimentos– y repercutir en el estado



de salud, lo que ocasiona fallas en el crecimiento y el desarrollo de los púberes.

Entre las alteraciones de la alimentación destacan la anorexia nerviosa y la bulimia nerviosa, en un extremo, y la obesidad, en el otro. Sobre las dos primeras, que han aumentado su prevalencia desde la década de los ochenta,<sup>3°</sup> cabe decir que si se reconocen en etapas tempranas es posible tomar medidas preventivas y terapéuticas oportunas que disminuyan la mortalidad por anorexia y la morbilidad por bulimia.

En cerca de la mitad de los casos de anorexia o bulimia nerviosas, los pacientes logran una recuperación total; pero aproximadamente 30 por ciento sólo tiene una recuperación parcial y el 20 por ciento restante nunca llega a recuperarse. Por ello es muy importante detectar los casos de jóvenes en riesgo, con el fin de brindarles apoyo oportuno.<sup>30</sup>

#### **Anorexia nerviosa**

La anorexia nerviosa es más común en las mujeres que en los hombres y más frecuente en los niveles socioeconómicos altos que en los bajos. Se estima que en Estados Unidos alrededor de uno por ciento de las mujeres de entre 14 y 18 años sufren este trastorno de la alimentación. En México no se dispone de información epidemiológica al respecto.

El cuadro clínico de la anorexia nerviosa se caracteriza por peso bajo o muy bajo (índice de masa corporal menor a 17), amenorrea, hipotensión, bradicardia (pulso anormalmente lento), cabello reseco, hipotermia, lanugo (vello excesivo), acrocianosis (coloración azulosa de manos y pies), atrofia de los senos, inflamación de las glándulas parótidas y sublinguales y, como consecuencia de los frecuentes vómitos autoinducidos, pérdida de la dentina y escoriaciones en el dorso de la mano. En algunos casos es posible documentar alteraciones electrocardiológicas debido a la falta de electrolitos, que se pierden con el vómito o por el uso frecuente de laxantes.<sup>3°</sup>

Entre las determinaciones de laboratorio se suele encontrar hipoglucemia, hipocaliemia, hiponatremia, anemia, leucopenia y neutropenia. Como resultado de una reducción en la cantidad de grasa corporal también se presenta disminución en la concentración de leptina.

En los varones, el bajo peso está asociado con hipogonadismo y con una disminución en la concentración de testosterona.<sup>30</sup> Por lo que toca a las características psicológicas de la enfermedad, en la tabla 6 se muestran algunos signos.<sup>30</sup>

**TABLA 6. Características psicológicas de la paciente con anorexia nerviosa**

- Autoimagen distorsionada (se ve obesa cuando en realidad padece emaciación)
- Baja autoestima
- Depresión
- Pensamientos obsesivos y tendencia al perfeccionismo
- Escasa comunicación con los demás
- Conductas autodestructivas
- Dificultad para concentrarse
- Irritabilidad
- Obsesión por la comida

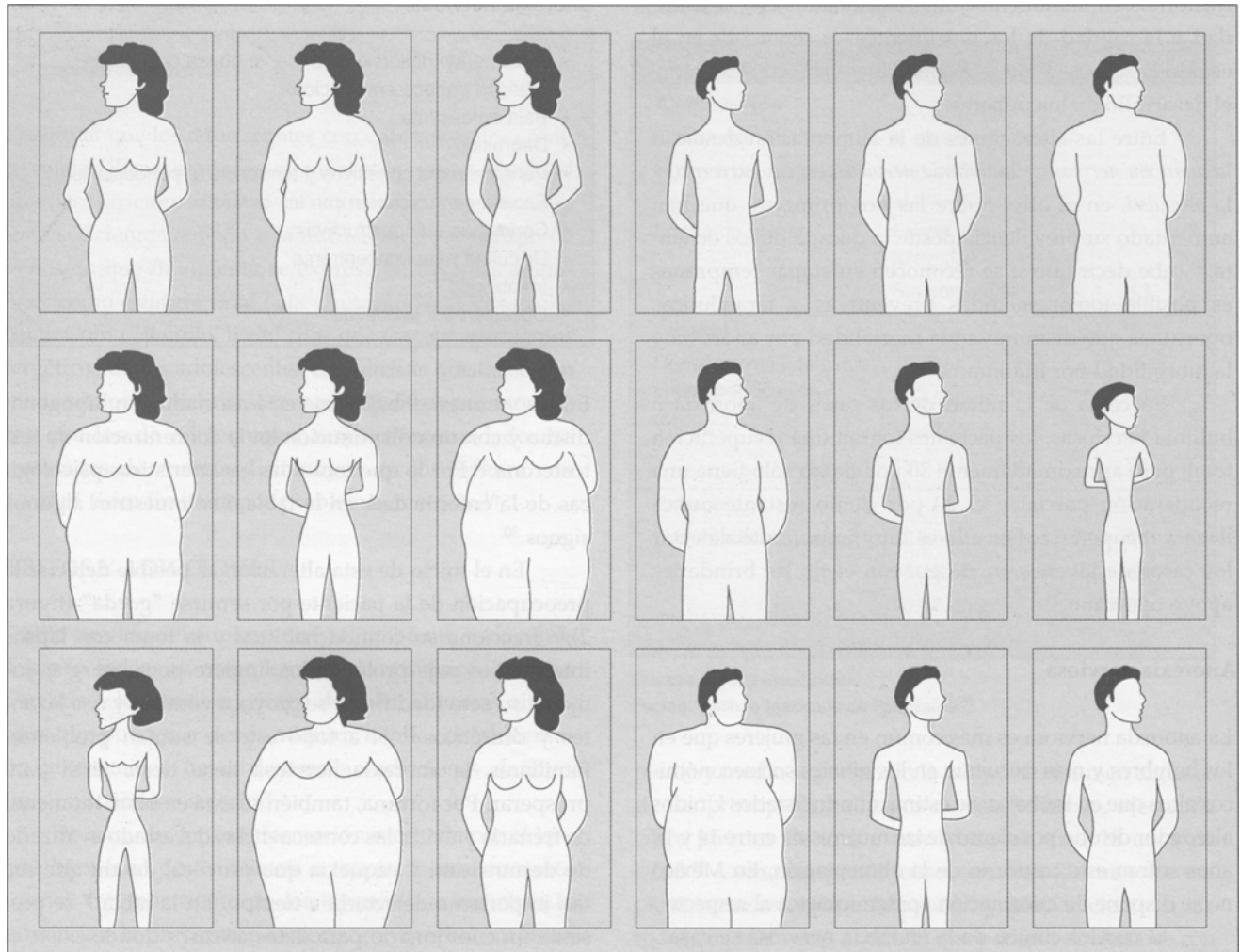
En el inicio de esta alteración es posible detectar la preocupación de la paciente por sentirse "gorda" (figura 2);<sup>32</sup> fracciona su comida habitual y la toma con lapsos intermedios más prolongados, ingiere poca energía, aumenta su actividad física, se provoca vómitos y usa laxantes y diuréticos.<sup>33</sup> Si a todo esto se suman problemas familiares, la anorexia nerviosa tiene tierra fértil para prosperar. Por fortuna, también se está en buen momento de frenarla y evitar las consecuencias del estado avanzado de desnutrición y caquexia que provoca; de ahí que sea tan importante detectarla a tiempo. En la tabla 7 se presenta un cuestionario para detectar casos donde existe el riesgo de presentar anorexia nerviosa.

El manejo clínico de este trastorno consistirá en tratar de alcanzar, mediante una dieta adecuada, un peso corporal "medicamentamente seguro" que permita el crecimiento y el desarrollo correspondientes, a la vez que evite manifestaciones carenciales como la pelagra<sup>34</sup> y la osteopenia, que se presentan no sólo por reducción en la ingestión de calcio sino también por el hiperestrogenismo presente en estas pacientes.

Las medidas psiquiátricas tienen el propósito de identificar los factores que motivan la decisión de perder peso, para después modificar conductas perjudiciales como la autoinducción del vómito, que puede llegar a ocasionar neumomediastino.<sup>35,36</sup>

En resumen, cuando se sospeche que existe anorexia nerviosa se deben aplicar medidas tempranas de tratamiento con el fin de evitar las complicaciones que ocasiona la baja de peso progresiva. Estas medidas preventivas –es importante te-

FIGURA 2. Autopercepción de la imagen corporal



nerlo presente— siempre deben estar a cargo de un equipo interdisciplinario de salud.

### **Bulimia nerviosa**

Otra alteración de la alimentación es la bulimia nerviosa, condición que la cuarta edición del Manual de diagnóstico y estadística de los trastornos mentales (mejor conocido con las siglas DSM-IV)<sup>37</sup> define como: episodios recurrentes de comida compulsiva (consumo rápido de una gran cantidad de alimento en un corto periodo) que termina con dolor abdominal, sueño o vómito; empeño de la persona en perder peso por lo que recurre a provocarse vómito, uso de laxantes o diuréticos, episodios de dieta estricta o ayuno y ejercicio excesivo; presencia de dos episodios de comida compulsiva por semana en los últimos tres meses, preocupación persistente por su figura y peso corporal.<sup>37</sup>

Para algunos autores, la bulimia nerviosa está

relacionada con alteraciones depresivas mayores y con tras-tornos limítrofes de la personalidad, aunque se ve más claramente asociada con anorexia nerviosa, en una relación que permite suponer que son dos expresiones de una sola alteración psiquiátrica.<sup>38</sup>

La bulimia nerviosa puede ser parte de un estado de anorexia nerviosa o evolucionar sólo como bulimia. En este último caso, la mayoría de los pacientes no sufren emaciación aun cuando su peso en ocasiones sea menor al adecuado (tabla 8).

Las medidas que se tomen ante los primeros signos tendrán mejores resultados. De ahí la necesidad de conocer a fondo este padecimiento para identificarlo en sus primeras etapas. La primera medida será lograr un ingreso apropiado de energía para que el enfermo alcance un peso adecuado

**TABLA 7. Cuestionario para la detección de riesgo de anorexia nerviosa**

<i>CONDUCTA</i>	<i>NUNCA O RARA VEZ</i>	<i>ALGUNAS VECES</i>	<i>SIEMPRE O CASI SIEMPRE</i>	<i>TOTAL</i>
Preparo alimentos pero no los consumo				
Me aterroriza tener sobrepeso				
Corto mis alimentos en trozos muy chicos				
Siento que otros preferirían que comiera más				
Me induzco el vómito después de comer				
Estoy preocupado(a) por estar delgado(a)				
Realizo ejercicio extenuante para gastar energía				
Prefiero comer carne a otros alimentos				
No disfruto comiendo en restaurantes				
Siento que la comida controla mi vida				
Total				

Evaluación: nunca o rara vez: 1 punto; algunas veces: 2 puntos; siempre o casi siempre: 3 puntos.

Cualquier caso en el que la calificación sea superior a 20 puntos se considera en riesgo de anorexia nerviosa

Adaptada de: Evers31

y, de manera simultánea, atender los factores psicológicos que afectan la autopercepción de la imagen corporal.

Es importante informar al paciente sobre los riesgos físicos que tiene la conducta bulímica alternada con episodios de autoemaciación. La terapia conductual cognoscitiva ha mostrado ser efectiva y comprende la promoción del peso adecuado, el conocimiento acerca de la bulimia (qué es y qué ocasiona) y la orientación alimentaria con autoevaluación de la dieta (incluyendo la introducción de alimentos que antes se evitaban, la identificación de circunstancias que precipitan los eventos de comida compulsiva y cómo resolverlos) 33,39

La exposición con prevención de respuesta es otro tipo de terapia conductual, en la que se exhorta al bulímico a consumir, bajo condiciones controladas, alimentos que suele evitar, procurando prevenir el vómito mediante la reducción de la ansiedad. Esta terapia requiere más tiempo y aún se discute su eficacia.<sup>33,39</sup> Sobre la base de la premisa de que la bulimia nerviosa puede ser una variante de alteración afectiva, se ha propuesto el uso de múltiples fármacos antidepresores para su tratamiento. Sin embargo, no existe consenso sobre la pertinencia de su empleo.<sup>29</sup>

Conviene saber que tanto los casos de anorexia nerviosa como los de bulimia nerviosa de corta duración (menos de seis meses) pueden ser tratados por el médico general. Sólo deberán enviarse

**TABLA 8. Criterios diagnósticos para los trastornos de la alimentación**

- Anorexia nerviosa
- Peso corporal menor a 85 por ciento del esperado para la estatura (IMC < 17.5)
- Miedo intenso a ganar peso
- Inadecuada autopercepción de la imagen corporal
- Amenorrea (en mujeres que alcanzaron la menarquia)
- Bulimia nerviosa
- Atracónes<sup>a</sup> recurrentes (por lo menos dos veces por semana en los últimos tres meses)
- Purgas repetidas
- Ejercicio excesivo
- Ayuno (por lo menos dos veces por semana en los últimos tres meses)
- Preocupación excesiva por el peso o la imagen corporal
- Comedor compulsivo
- Atracónes recurrentes (por lo menos dos veces por semana en los últimos tres meses)
- Signos de estrés reflejados en al menos tres de estas conductas:

<sup>a</sup> Se define como *atración* el consumo de cantidades excesivas de alimento durante un periodo muy corto, sin tener control sobre la cantidad total de alimento ingerido.

Adaptado de: American Psychiatric Association<sup>37</sup>

para tratamiento conjunto con el especialista, los casos de enfermedad grave con psicopatología importante o aquéllos en los que no se logra ganancia alguna de peso después de tres a seis meses de tratamiento.

Las medidas preventivas o terapéuticas requieren de la participación de la familia completa y del equipo interdisciplinario de salud (médico, nutriólogo, psicólogo y fisioterapeuta), a partir de una estrategia donde se busca mejorar la salud física, reducir los síntomas, incrementar la autoestima y lograr un mejor desarrollo personal y social del paciente. Los bulímicos muestran mejor motivación al tratamiento que los anorécticos pero tienen muy baja tolerancia a la frustración y a la intervención médica cuando no ven resultados rápidos 39

### **Obesidad**

La obesidad es otro trastorno de la alimentación. Esta enfermedad se ha asociado con la presencia de problemas emocionales, así como con el consumo indiscriminado de botanas y golosinas que contribuyen al ingreso "adicional" de energía. Además, es frecuente que en la alimentación de los adolescentes abunden los pastelillos o algunas bebidas que alteran el aporte de nutrimentos por su alto contenido de sodio, potasio y azúcares refinados<sup>33,40 42</sup> (ver el capítulo Obesidad en el adulto).

La pubertad es una etapa de alto riesgo para el desarrollo de la obesidad, dado que durante este periodo se pueden multiplicar las células adiposas, con lo que el individuo se tornará más susceptible a sufrir obesidad en la vida adulta.<sup>43</sup> Una forma de evitar la hiperplasia (multiplicación anormal) de estas células es vigilar la alimentación y la nutrición del adolescente. En este sentido, es recomendable orientarlo para que no coma más de lo que necesita.<sup>33</sup> Por otra parte, la adolescencia es una etapa de cambios psicosociales donde la desadaptación se puede traducir en un consumo excesivo de alimentos. Cuando se analiza la dieta de los adolescentes obesos, se observa que la ingestión energética es más elevada con respecto a la de los no obesos, y que así ha sido desde la infancia.<sup>44,45</sup> Es frecuente apreciar que quienes llevan este tipo de dietas también suelen tener una vida más sedentaria.<sup>46</sup> La identificación de estos antecedentes permite planificar medidas de prevención más específicas. En este sentido, durante la adolescencia se toma especialmente importante la actividad física como una forma de prevenir la obesidad, con la ventaja de que habitualmente en este periodo de la vida el individuo gusta de las actividades deportivas.<sup>47</sup>

Es necesario tratar de identificar el concepto que el adolescente obeso tiene de sí mismo: las medidas que ayudan a bajar de peso serán más efectivas si el joven reconoce que se sentirá mejor si pierde peso y con ello se incrementa su aceptación. De manera simultánea es recomendable reconocer y tratar los factores psicológicos personales, ya que algunos obesos sufren depresión y utilizan la comida como satisfactor.

En el tratamiento, como en la prevención, la familia constituye un factor muy importante. Si los integrantes de una familia son obesos, el adolescente tendrá más probabilidades de serlo. En ello participan múltiples factores ya comentados, por lo que la prevención implica tomar medidas simultáneas para la alimentación y para procurar cambios en el estilo de vida familiar. Al prevenir la obesidad también se evitan otras complicaciones, como la hipertensión arterial,<sup>48,49</sup> la enfermedad cerebrovascular –entre la población de 20 años de edad es tres veces más frecuente en jóvenes obesos que en delgados–,<sup>50</sup> la enfermedad coronaria,<sup>51,52</sup> la hiperlipidemia –que muestra una relación directa con la obesidad y la diabetes–,<sup>53,54</sup> los trastornos del sueño<sup>55</sup> y los problemas psicológicos.

### **OTROS PROBLEMAS DE SALUD**

Si bien los trastornos de la alimentación son los padecimientos que más llaman la atención en la pubertad y la adolescencia debido a sus secuelas –sobre todo en el área afectiva–, existen otras alteraciones frecuentes en esta edad, que también se deben considerar.

#### **Caries dental**

Es un padecimiento muy frecuente que de manera tradicional se asocia con el consumo excesivo de dulces. Estos productos son metabolizados por la placa bacteriana y producen ácidos orgánicos que al ponerse en contacto con el esmalte del diente contribuyen a la formación de la caries a través de un proceso de desmineralización.

Aunque este mecanismo se repite en cada ingestión de hidratos de carbono, no todos ellos resultan nocivos en el mismo grado; los que se eliminan con mayor rapidez de la boca afectan menos que los que permanecen por más tiempo, como los almidones. Se comprende así por qué algunos productos preferidos por los adolescentes, como las papas fritas o los chicles, pueden contribuir en mayor medida a la formación de la caries dental, pues la ingestión de hidratos de carbono, aun en pequeñas cantidades pero a intervalos cortos, es más nociva que una cantidad mayor ingerida en

una sola ocasión. Para ampliar esta información conviene consultar el capítulo Salud dental y nutrición.

Aquí es preciso recordar que las medidas preventivas deben incluir la vigilancia sobre el tipo de hidratos de carbono que se consumen, sugerir no hacerlo a intervalos cortos durante el día y hacer énfasis en la necesidad de un correcto aseo dental posterior a su ingestión.

### Acné

Es una enfermedad multifactorial y autolimitada que aparece sobre todo en los adolescentes. Cuando hay acné se produce hiperconificación de los conductos pilosebáceos, incremento en la producción de las secreciones de las glándulas sebáceas, colonización de la piel por parte del *Propionibacterium acne* y, como resultado de todo lo anterior, inflamación.<sup>56</sup> Uno de los principales detonantes de todos estos cambios es la presencia de andrógenos; por ello, los problemas de acné son más frecuentes en los varones.

En la mayoría de las mujeres, los andrógenos desempeñan un papel secundario en la aparición del acné. Sin embargo, aquellas que padecen síndrome de ovarios poliquísticos suelen presentar sobrepeso, acné e hirsutismo como signos cardinales de su enfermedad. Se ha informado que las mujeres con este padecimiento sufren hiperandrogenismo, alteración en la producción de estrógenos e hiperinsulinemia, lo que pudiera explicar el cuadro clínico.<sup>57</sup> Cabe mencionar que con frecuencia los primeros datos de síndrome de ovarios poliquísticos se dan precisamente durante la pubertad. Por eso es muy importante que cuando una adolescente con sobrepeso acuda a consulta nutricional, se observe si además tiene acné o hirsutismo. En caso de que así sea, se debe recurrir primero a un especialista para descartar el diagnóstico de síndrome de ovarios poliquísticos antes de intentar resolver el problema del exceso de peso.

El tratamiento más efectivo del acné es el cuidado de la piel, en particular la limpieza y, en algunos casos, las dosis bajas de antibióticos por periodos cortos.<sup>58</sup> Por otra parte, en algunos casos se emplean para este efecto dosis que van de 25 mil a 200 mil unidades internacionales de vitamina A, pese a que no existe suficiente evidencia que demuestre la utilidad de consumir tales suplementos. Cabe mencionar que esta práctica puede ser perjudicial, ya que se corre el riesgo de inducir toxicidad de esta vitamina liposoluble y efectos teratogénicos. También se ha utilizado bajo super-

visión médica la aplicación tópica de vitamina A junto con eritromicina, con buenos resultados, siempre y cuando no se trate de una adolescente embarazada 59

### País de jóvenes

Como se ha señalado a lo largo de este capítulo, la alimentación y la nutrición durante la pubertad revisten ciertas peculiaridades que merecen ser atendidas de manera oportuna con el fin de prevenir en forma efectiva las enfermedades que se expresan en etapas posteriores de la vida. Esto tiene particular relevancia en el caso de México, ya que se estima que cerca de 30 por ciento de la población tiene entre 12 y 24 años de edad, lo que equivale a 26 millones de jóvenes en busca de oportunidades y en proceso de formación.

### REFERENCIAS

- 1 Marshall W, Tanner J. Puberty. En: Faulkner, Tanner. *Human growth: a comprehensive treatise*. 2a ed. EUA: Plenum Press; 1986. p. 171-6.
- 2 Forbes G. Body composition in adolescents. En: Faulkner, Tanner. *Human growth: a comprehensive treatise*. 2a ed. EUA: Plenum Press; 1986. p. 119-30.
- 3 Mansfield J. Menstrual conditions. En: Kreipe E, Orr R, Comerci D, Saunders G. *Textbook of adolescent medicine*. EUA: Ed. Mc Anarney; 1992. p. 659-66.
- 4 Frish R, Revell P. Height and weight at menarche and a hypothesis of critical body weights and adolescents events. *Science* 1970;169:397.
- 5 Frish R, Mc Arthur J. Menstrual cycles fatness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance or onset. *Science* 1974;185:949.
- 6 Matkovic V, Ilich JZ, Skugor M, Badenhop NE, Goel P, Clairmont A, et al. Leptin is inversely related to age at menarche in human females. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82:3239-45.
- 7 Carlson B, Ankarberg C, Rosberg S, Norjavaara E, Albertsson-Wikland K, Carlsson LM. Serum leptin concentrations in relation to pubertal development. *Arch Dis Child* 1997;77:396-400.
- 8 Carrut B. Adolescencia. En: Brown M, Filer L, Guthrie H, et al. *Conocimientos actuales sobre nutrición*. 6a ed. EUA: ILSI/ OPS; 1991:375-84.
- 9 Fried R, Smith E. Postmenarcheal growth patterns. *J Pediatr* 1962;61:562.
- 10 Cravioto P, Cravioto J, Bravo G. Edad de la menarquia en una población rural. Exactitud del recordatorio cuatro años después. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1987;44:589-94.
- 11 Graham MJ, Larsen U, Xu U. Secular trend in age at menarche in China: a case study of two rural countries in

- Anhui Province. *J Biosoc Sci* 1999;31:257-67.
- 12 Rosner B, Prineas R, Loggie J, Daniels S. Percentiles for body mass index in US children 5 to 17 years of age. *J Pediatr* 1998;132:211-22.
  - 13 Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallager D, Chiumello G, Heymsfield SB. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: A validation study. *J Pediatr* 1998;132:204-10.
  - 14 Gong E, Heald F. Diet, nutrition and adolescence En: Shils M, Olson JA, Shike M, editores. *Modern nutrition in health and disease*. 8a ed. EUA: Lea & Febiger; 1994. p. 759.
  - 15 National Academy of Sciences. *Recommended Dietary Allowances*. 10<sup>a</sup> ed. Washigton: National Academy Press; 1989.
  - 16 Forbes GB. Nutritional requirements in adolescence. En: Sus-kind RM. *Textbook of pediatric nutrition*. Nueva York: Raven Press;1981.
  - 17 Ilch-Ernst JZ, McKenna AA, Badenhop NE, Clairmont AC, Andon MB, Nahhas RW, *et al*. Iron status, menarche, and calcium supplementation in adolescent girls. *Am J Clin Nutr* 1998;69: 577.
  - 18 Sabatier JP, Guaydier-Souquieres G, Benmalek A, Marcelli C. Evolution of lumbar mineral content during adolescence and adulthood: a longitudinal study in 395 healthy females 10-24 years of age and 206 premenopausal women. *Osteoporos Int* 1999;9:476-82.
  - 19 Khan KM, Bennell KL, Hopper JL, Flicker L, Nowson CA, Sherwin AJ, *et al*. Self-reported ballet classes undertaken at age 10-12 years and hip bone mineral density in later life. *Osteoporos Int* 1998;8:165-73.
  - 20 Voss LA, Fadale PD, Hulstyn MJ. Exercise-induced loss of bone density in athletes. *J Am Acad Orthop Surg* 1998;6:349-57.
  - 21 Warren MP, Stiehl AI. Exercise and female adolescents: effects on the reproductive and skeletal systems. *J Am Med Womens Assoc* 1999;54:115-20.
  - 22 Frisancho RA. Reduction of birth weight among infants born to adolescents: Maternal-fetal growth competition. *Ann NY Acad Sci* 1997; 817:272-80
  - 23 Institute of Medicine. *Nutrition during pregnancy*. Washington: National Academy Press; 1990:10
  - 24 Skinner JD, Pope JF, Carruth BR. Alterations in adolescents sensory taste preferences during and after pregnancy. *J Adolesc Health* 1998;22:43-9.
  - 25 Casanueva E, Soberamis Y, Ortiz T, Bobadilla ML. Cambios en la composición corporal en el periodo perinatal en un grupo de adolescentes. *Perinatol Reprod Hum* 1990;5:28-32.
  - 26 Chan G, McMurry M, Westover K. Effects of increased dietary calcium intake upon the calcium and bone mineral status of lactating adolescent and adult women. *Am J Clin Nutr* 1987;46:319-23.
  - 27 Villatoro JA, Medina-Mora ME, Juárez F, Rojas E, Carreño S, Berenzon S. Drug use pathways among high school students of México. *Addiction* 1998;93:1577-88.
  - 28 Instituto Mexicano de Psiquiatría. Consejo Nacional contra las Adicciones. Consejo Estatal contra las Adicciones (Hidalgo). *El abuso de alcohol en estudiantes ¿Qué podemos hacer padres y maestros?*. México ;1998.
  - 29 Giannini AJ, Newman M, Gold M. Anorexia and bulimia. *Am Fam Physician* 1990;41:1169-76.
  - 30 Becker AE, Grinspoon SK, Klibanski A, Herzog DB. Eating disorders. *New Eng J Med* 1999; 340:1092-8.
  - 31 Evers C. Control intake and symptoms of anorexia nervosa in female university. *J Am Diet Assoc* 1987;87:66-8.
  - 32 Gómez Peresmitre G. Detección de anomalías de la conducta alimentaria en estudiantes universitarios: Universidad, bulimia y anorexia nervosa. *Rev Mex Psicol* 1993;10:17-26.
  - 33 Shaw J, Bochner F, Brooks PM, *et al*. Treatment of the eating disorders. *Med J Aus* 1989;151:583-88.
  - 34 Rappaport IJ. Pellagra in a patient with anorexia nervosa. *Arch Dermatol* 1985;121:255-9.
  - 35 Overby KJ, Litt IF. Mediastinal emphysema in an adolescent with anorexia nervosa and self-induced emesis. *Pediatrics* 1988;81:134-6.
  - 36 Fergusson RJ, Shaw TRD, Turnbull CM. Spontaneous pneumomediastinum: a complication of anorexia nervosa? *Post-grad Med J* 1985;61:815-7.
  - 37 *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV)*. Versión española de la cuarta edición. Barcelona: Masson, S. A.; 1995.
  - 38 Herzog D, Copeland PM. Eating disorders. *N Eng J Med* 1985;313:295-303.
  - 39 Fairburn ChG. Bulimia nervosa. Antidepressant or cognitive therapy ineffective. *BMJ* 1990;300:485-6.
  - 40 Linke HAB, Arav L. Carbohydrate clearance and acid production after ingestion of various foods. *J Dent Res* 1989;68:215-66.41 Bigler-Doughten S, Jenkins RM. Adolescent snacks: nutrient density and nutritional contribution to total intake. *J Am Diet Assoc* 1987;87:1678-9.
  - 42 Witschi JC, Capper AL, Hosmer DW. Sources of sodium, potassium and energy in the diets of adolescents. *J Am Diet Assoc* 1987;87:1651-5.
  - 43 Moses N, Baniliry MM, Lifshitz F. Fear of obesity among adolescent girls. *Pediatrics* 1989;83:393-8.
  - 44 Neinstein LS. *Adolescent health care. A practical guide*. Baltimore-Munich: Edit Urban and Schwarzenberg; 1984. p. 329-35.
  - 45 Sumano-Avendaño E, Fernández-Paredes F. Obesidad en la niñez y adolescencia: factores de riesgo. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1986;43:53-6.
  - 46 Gwinup G. Effect of exercise alone on the weight of obese women. *Arch Intern Med* 1975;135:676-80.
  - 47 Peña M, Bacallao J, Barta L, *et al*. Fiber and exercise in the treatment of obese adolescents. *J Adolesc Health Care* 1989;10: 30-4.
  - 48 Stickler GB. Is there a transient, obesity-related hypertension of adolescence? *Clin Pediatr* 1986;25:573-4.
  - 49 Hypertension Prevention Trial Research Group. The hypertension prevention trial: three-year effects of dietary changes on blood pressure. *Arch Intern Med* 1990;150:153-63.

- 50 Heyden S, Hames CG, Bartel A, *et al.* Weight and weight history in relation to cerebrovascular and ischemic heart disease. *Arch Inter Med* 1971;128:956-60.
- 51 Stokes J, Kannel WB, Wolf PA, *et al.* Blood pressure as a risk factor for cardiovascular disease. The Framingham study-30 years of follow-up. *Hypertension* 1989;13:13-8.
- 52 Stambler J, Neaton JD, Weintworth DN. Blood pressure (systolic and diastolic) and risk of fatal coronary heart disease. *Hypertension* 1989;13:2-12.
- 53 Gordon T, Cstelli W, Hyortland E, *et al.* Diabetes, blood lipids and the role of obesity in coronary heart disease for women. *Ann Inter Med* 1977;87:393-8.
- 54 Kochar MS, Paka S, Kim JM. Relation between serum cholesterol and hematocyte. *JAMA* 1992;267:1071.
- 55 Mallory GG, Fiber DH, Jackson R. Sleep-associated breathing disorders in morbidly obese children and adolescents. *J Pe-diatr* 989;115:892-7.
- 56 Burkhart CG, Burkhart CN, Lehmann PF. Acne: a review of immunologic and microbiologic factors *Postgrad Med J* 1999; 75:328-31.
- 57 Kahn JA, Gordon CM. Polycystic ovary syndrome. *Adolesc Med* 1999;10:321-6
- 58 Cornell DH. A is for acne. *N J Med* 1999;96:25-7.
- 59 Morel P, Vienne MP, Bylot C, Bonerandi JJ, Leucher-Ceyrac D, Slimani S, *et al.* Clinical efficacy and safety of a topical combination of retinaldehyde 0.1% with erythromycin 4% in acne vulgaris. *Clin Exp Dermatol* 1999;24:354-7.