

## ASPECTOS CLÍNICOS

## Tratamiento del niño obeso

*Obese child treatment*

Rita Angélica Gómez-Díaz<sup>1</sup>, Rocío Rábago-Rodríguez<sup>2</sup>, Enrique Castillo-Sotelo<sup>1</sup>, Felipe Vázquez-Estupiñan<sup>1</sup>, Rebeca Barba<sup>3</sup>, Alejandra Castell<sup>3</sup>, Santiago Andrés-Henao<sup>4</sup>, Niels H. Wachter<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica UMAE, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI; <sup>2</sup>Pediatría Médica, Hospital General de Zona No. 1A Venados, Instituto Mexicano del Seguro Social; <sup>3</sup>Departamento de Salud, Universidad Iberoamericana; <sup>4</sup>Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México, D. F., México.

**Resumen**

La obesidad, en la niñez y la adolescencia, ha pasado de ser una enfermedad rara a una epidemia emergente, con consecuencias adversas en etapas posteriores de la vida. En niños con sobrepeso y obesidad, se ha evidenciado incremento de la alteración del metabolismo de los carbohidratos, enfermedad cardiovascular, problemas psicosociales y trastornos alimentarios. El inicio de estrategias de prevención y tratamiento debe ser multidisciplinario, con la intervención no solo de profesionales de la salud sino de todos los involucrados en el ámbito escolar, familiar y gubernamental. Las razones por las que no se tiene éxito tienen que ver con factores culturales, creencias y prejuicios, pero también se relaciona con insuficiente preparación del personal involucrado en su manejo. El tratamiento de la obesidad no debe centrarse sólo en indicaciones de dieta y ejercicio, sino también de convencer al niño o adolescente, para lograr cambios en el área afectiva, lo más difícil de lograr en el ámbito educativo. La prevención constituye la mejor herramienta que contribuirá a modificar la historia natural de la enfermedad y evolución clínica desde etapas tempranas de la vida. En esta revisión, los profesionales de la salud encontrarán respuesta informada y recomendaciones a una serie de interrogantes que plantean la asistencia

**Summary**

Childhood obesity is not longer a rare disorder; it has become in a growing epidemic that result in serious consequences later on life. Children who had an excessive body weight have a higher prevalence of metabolic disorders, cardiovascular disease, psychosocial pathology and abnormal eating behaviors. Preventive and therapeutic programs against childhood obesity should be multifaceted, including the participation of health professionals, school teachers, relatives and the government. Multiple factors may limit the efficacy of such programs, including, cultural factors, prejudice, misbelieves and inadequate preparation of the personnel in charge. Obesity treatment extends beyond the prescription of the dietary plan and an exercise program. It should modify patient's attitudes and their ability to confront emotions. Prevention is the best approach to change the natural course of the disease. In this review, health professionals will find recommendations for the treatment of childhood obesity. This manuscript was prepared with the participation of several expert clinicians with complimentary points of view. The multidisciplinary approach has the greater likelihood for being successful in this condition.

**Key words.** Obesity; pediatrics; prevention; treatment.

[www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

Solicitud de sobretiros: Dra. Rita Angélica Gómez Díaz, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica UMAE, Hospital de Especialidades, CMN-SXXI, IMSS, Av. Cuauhtémoc #330, Col. Doctores, Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06725, México, D. F., México.  
Fecha de recepción: 08-09-2008.

Fecha de aprobación: 09-10-2008.

clínica cotidiana de obesidad en pediatría. La revisión fue desarrollada con la participación de expertos en las diferentes disciplinas de atención de este grupo de pacientes, con el objetivo de alcanzar el mayor impacto positivo en el manejo, tanto de prevención como de tratamiento de obesidad en pediatría.

**Palabras clave.** Obesidad; población pediátrica; prevención; tratamiento.

El incremento del sobrepeso y la obesidad en la población pediátrica, y sus consecuencias sobre la salud, ameritan intervenciones urgentes a diferentes niveles encaminadas a disminuir este grave problema de salud. El manejo ideal de la obesidad debería reunir las siguientes características: lograr pérdida gradual y constante de peso, evitar riesgo metabólico, producir saciedad, preservar masa magra, no modificar el crecimiento normal ni desencadenar reacciones psicológicas. Que sea fácil de seguir y permita llevar una actividad normal, capaz de lograr nuevos hábitos dietéticos y que prevenga la posible obesidad posterior. Tarea nada fácil que exige la suma de esfuerzos por parte de los profesionales de la salud, tanto a nivel escolar y familiar, así como en la comunidad, industria, instituciones de investigación, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

Una vez realizada la evaluación completa de niños y adolescentes con obesidad, incluyendo síndromes genéticos, enfermedades endocrinológicas y trastornos psicológicos, el manejo debe ser multidisciplinario con la participación activa y la motivación del niño y la familia.

Es primordial la encuesta dietética a través del registro de alimentos de 24 horas para conocer los gustos o preferencias, distribución, y horarios de alimentos del niño y su familia (Anexo 1). De igual manera, debe realizarse un cuestionario sobre la actividad física (Anexo 2) y evaluación psicológica, para conocer existencia de situaciones de estrés y relaciones con la comida (saciedad, ansiedad, rapidez). El tratamiento debe estar dirigido a modificar el contenido dietético y calórico,

definir y utilizar un programa de actividad física adecuado para la edad, modificar la conducta del niño y promover la participación familiar. Es necesario que el problema de obesidad sea totalmente comprendido y aceptado para lograr la adherencia y mantener el tratamiento continuo para evitar que se convierta en un círculo vicioso.

El objetivo primario es mejorar a largo plazo el peso, ya sea pérdida de peso o mantenimiento del mismo durante el crecimiento lineal. Se recomienda un abordaje terapéutico multidisciplinario con la intervención conjunta del médico tratante, psicólogo y Lic. en Educación Física. La prescripción del plan de alimentación debe realizarlo de preferencia un profesional certificado en nutrición.

Identificar la distribución percentilar del índice de masa corporal (IMC) en que se encuentre el niño o adolescente, es un proceso que permite obtener un diagnóstico rápido del estado de salud nutricional, sin necesidad de equipos invasivos o de alto costo. Para algunos niños será suficiente establecer hábitos saludables de alimentación, y otros pueden necesitar esfuerzos adicionales para alcanzar un balance negativo de energía (Anexo 3). El plan de manejo debe individualizarse en el niño y adolescente con sobrepeso (distribución del IMC entre la percentila 85 y 95), u obesidad (distribución del IMC por arriba de la percentila 95 para edad y sexo), de acuerdo a la presencia de otros factores de riesgo, requerimientos energéticos, grado de actividad física y velocidad de crecimiento para cubrir las necesidades nutricionales y alcanzar las metas.<sup>1,2</sup> En quienes presentan peso normal, las medidas deberán ser encaminadas a

mantener el peso y evitar que progresen a obesidad (Anexo 3). Las acciones específicas deberán intensificarse en niños de alto riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2, como aquellos que inician sobrepeso en períodos críticos (antes de los cinco a seis años y adolescencia) y en hijos de padres obesos. En población pediátrica con obesidad, con alto riesgo, los cambios en el estilo de vida que incluyan pérdida moderada de peso (7% del peso corporal), con estrategias dietéticas (que incluyan restricción en la ingesta calórica y en las grasas), programa de actividad física y apoyo psicológico, pueden reducir el riesgo de desarrollar diabetes (Anexo 3).

### Manejo dietético de la obesidad infantil

#### Plan de alimentación

Se recomienda utilizar, para el cálculo de los requerimientos calóricos, la ecuación de Fleish (Anexo 4); pueden calcularse también con base a la edad.<sup>3</sup> Se deberá tomar en cuenta la ingesta habitual del paciente, de acuerdo al registro de consumo de alimentos de 24 horas (Anexo 1), con las modificaciones de acuerdo al tratamiento y al estilo de vida de cada niño. Si la diferencia es muy grande entre lo calculado y lo ingerido, se disminuyen 500 calorías del consumo habitual como medida inicial, y gradualmente se ajusta la dieta hasta alcanzar los requerimientos energéticos, con distribución de los nutrientes

o grupos de alimentos y número de raciones de acuerdo a las recomendaciones de la Asociación Americana de Pediatría.<sup>4</sup> La distribución de los macronutrientes recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) son: hidratos de carbono 45 a 65%, grasas 20 a 35% y proteínas 15%.<sup>5</sup> El número de raciones para cada uno de los grupos de alimentos dependen del número de kilocalorías totales por día y de la distribución de macronutrientes, como se muestra en el cuadro 1.

Las raciones de cada grupo de alimentos se deben distribuir durante el día. El número de raciones que corresponden al desayuno se deben repartir para cubrir el *lunch* escolar y no aumentar el número total de calorías.<sup>6,7</sup>

En el cuadro 2 se ejemplifica la distribución de las raciones en una dieta de 1 500 calorías.

**Cuadro 2. Distribución de raciones de acuerdo al número de alimentos al día**

	Desayuno	Lunch	Comida	Cena
Pan	1	1	3	2
Leguminosas	—	—	2	—
Fruta	1	1	1	1
Leche	1	—	—	—
Carne	—	1	2	1
Verduras	—	—	2	—
Grasas	1	—	1	1

**Cuadro 1. Distribución de raciones de acuerdo al número de calorías**

Calorías	Pan	Leguminosas	Fruta	Leche	Carne	Verduras	Grasas
1 000	5	1	3	1	2	1	3
1 200	5	1	4	1	4	2	3
1 400	6	2	3	1	3	3	3
1 500	7	2	4	1	3	3	4
1 600	8	2	3	2	3	2	4
1 800	9	2	4	2	3	2	5
2 000	10	2	4	2	3	2	6
2 500	12	3	5	2	4	3	9
3 000	16	3	6	2	6	6	10

Existen pocos reportes del uso de dietas muy bajas en kilocalorías en niños o adolescentes, y aún no se tienen resultados a largo plazo de este tipo de dietas, por lo que su aplicación debe limitarse a centros de atención pediátricos de alta especialidad, específicos para el manejo de la obesidad infantil.<sup>8,9</sup>

Los grupos de alimentos y algunos ejemplos de las raciones equivalentes se muestran a continuación:

**Pan, cereales y tubérculos:** algunos ejemplos de éstos se mencionan en el cuadro 3.

**Leguminosas:** algunos ejemplos de éstas se mencionan en el cuadro 4.

**Verduras:** algunos ejemplos de éstas se mencionan en el cuadro 5.

**Frutas:** algunos ejemplos de éstas se mencionan en el cuadro 6.

**Alimentos de origen animal:** incluyen a la carne de res, pollo, pescado y el huevo (Cuadro 7).

**Leche y derivados:** algunos ejemplos de éstos se mencionan en el cuadro 8.

**Grasas:** algunos ejemplos de éstas se mencionan en el cuadro 9.

### Recomendaciones sobre la ingesta de fibra de los alimentos

Diversas agencias gubernamentales y científicas para la salud, recomiendan que los adultos con-

suman al menos de 20 a 25 g de fibra por día. Debido a que los niños requieren menos energía total, se ha recomendado una regla sencilla para calcular la ingestión diaria de fibra; consiste en sumar cinco a la edad cronológica, así por ejemplo: un niño de cinco años de edad debería consumir al menos 10 g de fibra al día y aproximarse a los niveles requeridos por el adulto (20-25 g/día) cuando cumpla los 15 años de edad.

Desafortunadamente, los niños de todas las edades no consumen esta cantidad de fibra, ya que la energía la obtienen de bebidas azucaradas, granos refinados con poca fibra, y de vegetales con mucho almidón.<sup>4,10,11</sup> Es necesario cambiar los hábitos de alimentación, ya que a través de una correcta alimentación se podrán cubrir estas recomendaciones.

**Cuadro 4. Leguminosas**

Alimento	Ración
Alubias	½ taza cocidas
Frijoles	½ taza cocidas
Garbanzos	½ taza cocidas
Habas secas	½ taza cocidas
Lentejas	½ taza cocidas
Soya texturizada	2/3 taza cocidas
Alubias	½ taza cocidas

**Cuadro 3. Pan, cereales y tubérculos**

Alimento	Ración	Alimento	Ración
Amaranto tostado	1/3 taza	Cereal	½ taza
Arroz al vapor	½ taza	Elote amarillo cocido	½ taza
Arroz inflado	½ taza	Espagueti cocido	½ taza
Atole de maíz	½ taza	Galletas de animalitos	6 piezas
Avena cocida	¾ taza	Galletas marías	4 piezas
Avena en hojuelas	1/3 taza	Galletas saladas	5 piezas
Barquillo	4 piezas	Granola baja en grasa	¼ taza
Barrita de avena	½ pza	Hojuelas de maíz o arroz	½ taza
Bollo de hamburguesa	½ pza	Hot cakes cocido casero	1 pieza
Media noche con ajonjolí	½ pieza	Palomitas naturales	3 tazas
Pan 7 granos	1 rebanada	Pan, bolillo sin migajón	½ pieza

### Cuadro 5. Verduras

#### Alimento

Acelgas	Cebolla	Espárragos	Pepino
Alcachofas	Col	Flor de calabaza	Pimientos
Alfalfa germinada	Coliflor	Flor de colorín	Rabanitos
Apio	Champiñón	Huauzontle	Romeritos
Berenjena	Chayote	Jitomate	Soya germinada
Berro	Chilacayote	Jícama	Setas
Brócoli	Ejote	Lechuga	Tomate
Calabaza	Espinacas	Nopales	Verdolagas

#### Ración

1 ración = ½ taza de verduras cocidas  
¼ de taza de vegetales condensados,  
como salsa de tomate  
½ taza de jugo de vegetales

### Recomendaciones en niños menores de dos años

En los niños menores de dos años un buen estado de nutrición está determinado por la lactancia materna y una adecuada ablactación. Se ha observado que una inadecuada alimentación en este período, puede predisponer al sobrepeso u obesidad en las etapas posteriores de la vida. Por lo tanto, el lactante alimentado con leche materna no necesita incorporar alimentos sólidos antes del sexto mes de vida. No se recomienda entonces, caer en una sobrealimentación, forzando al bebé a comer, o bien utilizar la comida como recompensa. Establecer los horarios de comida cada día, educará de manera sana y positiva para tener buenos hábitos de alimentación en el futuro.<sup>4</sup>

### Otras recomendaciones

Minimizar la ingestión de bebidas endulzadas como refrescos, jugos, bebidas deportivas hidratantes, etc. Idealmente éstas deberán ser eliminadas de la dieta del niño (para evitar su preferencia por el sabor dulce), pero si no es posible, el hecho de disminuir la ingestión a un vaso al día en niños de 7-12 años de edad, y medio vaso por día en niños de uno a seis años de edad, contribuirá de manera positiva en los resultados.<sup>12,13</sup>

### Cuadro 6. Frutas

#### Alimento

#### Ración

Agua de coco	1 ½ taza
Cereza	1 ½ taza
Ciruela	3 piezas
Ciruela pasa	3 piezas
Cocktail de frutas	¾ pieza
Chabacano	4 piezas
Durazno	2 piezas
Fresas	1 taza
Granada roja	1 pieza
Guanabana	¾ pieza
Guayaba	2 piezas
Limón real	5 piezas
Mandarina	2 piezas
Mamey	¼ pieza
Mango	½ pieza
Manzana	1 piezas
Melón	1 taza
Naranja	2 piezas
Papaya	1 taza
Pera	½ pieza
Persímo	1/3 pieza
Piña	¾ taza
Plátano dominico	3 piezas
Morado y tabasco	½ pieza
Sandía	1 taza
Tuna	2 piezas
Uvas	18 piezas

#### Jugos

#### Ración

Jugo de naranja	½ taza
Jugo de toronja	½ taza

### Cuadro. 7. Alimentos de origen animal

#### Muy bajo aporte de grasa

##### Res

Bistec, cuete, chambarete, falda, *roast beef*, menudo de res, machaca (15 g)

##### Ave

Carne sin piel de pollo o pavo

##### Pescados

Fresco, congelado, sardina drenada = 1 grande ó 2 medianas, atún en agua ¼ de taza, charales secos 1 1/2 cucharadas, jaiba cocida 1/3 taza, surimi ¾ barra

##### Clara de huevo

2 piezas

##### Quesos

Cottage bajo en grasa (45 g), fresco de cabra (30 g), requesón 4 cucharadas soperas, panela (30 g)

#### Bajo aporte de grasa

##### Res

Aguayón, agujas de res, bola, filete de res, molida especial de res (30 g)

##### Pescados

Atún en aceite ¼ taza, carpa, cazón, pasta de camarón 30 g, pescado blanco 45 g, salmón fresco 45 g, sardina en aceite 30 g, sierra, trucha ahumada 30 g

##### Jamón bajo en grasa

Jamón de pavo 3 rebanadas, pancita de puerco 40 g

##### Queso

Cottage ¼ taza, queso *cheddar* bajo en grasa 30 g, queso fresco y queso panela 45 g

#### Moderado aporte de grasa

##### Res (30 g)

Arrachera, chuleta ahumada (1/2 pieza) molida regular, lengua cocida

##### Huevo

1 pieza completa

##### Quesos

Mozzarella semidescremado 30 g, añejo 25 g, Oaxaca 30 g, parmesano 3 cucharadas

#### Alto aporte de grasa

##### Res

Costilla, molida popular, cecina de res 50 g, carne de cerdo 40 g, chicharrón de cerdo 10 g, maciza de cerdo 40 g

##### Aves

Alón de pollo con piel (1 pieza)

##### Embutidos

Salchicha mediana 1 pieza, mortadela  
Yema de huevo 2 piezas

### Cuadro 8. Leches y derivados

Alimento	Ración
Leche entera	1 taza
Leche entera en polvo	4 cucharadas
Leche entera evaporada	½ taza
Yogurt natural	1 taza
Jocoque	3/4 taza

### Cuadro 9. Grasas

Alimento	Ración
Aceite	1 cucharadita
Aderezo tipo cesar, mil islas, francés	1 cucharada
Crema 40% grasa (agria)	1 cucharada
Guacamole	2 cucharadas
Mantequilla	1 cucharadita
Margarina	1 cucharadita
Mayonesa	1 cucharadita
Media crema	2 cucharadas
Queso crema	1 cucharada
Queso crema untable	1 cucharada
Ajonjolí tostado	1½ cucharadas
Avellana picada	1 cucharada

#### Otras recomendaciones basadas en evidencias:

Consumir más alimentos preparados en casa y comer menos en restaurantes. Especialmente evitar los establecimientos de “comida rápida”.

Comer en la casa junto con la familia al menos cinco a seis veces a la semana.

Permitir al niño elegir sus alimentos, evitando una conducta de comportamiento restrictiva.

Enfatizar la importancia de consumir alimentos bajos en densidad energética (como los que contienen alta cantidad de fibra).

Involucrar a los padres para el manejo de los niños, especialmente en los menores de 12 años.

## Actividad física en el manejo de la obesidad en la infancia

La actividad física es uno de los factores que ayuda a mantener el equilibrio entre el consumo calórico y el gasto energético. Forma parte del manejo integral de la obesidad infantil. Prescribir ejercicio exige conocimiento del tema y de la evaluación inicial individualizada sobre preferencias, personalidad, grado de obesidad, para conocer riesgos y limitaciones. Debe realizarse preferentemente por profesionales (licenciados en educación física), quienes están familiarizados con el tipo de ejercicio (intensidad, duración, frecuencia, modo), y la maduración motriz de cada niño de acuerdo a la edad.<sup>14</sup> La actividad física es efectiva para inducir pérdida de peso si se combina con la reducción de la ingesta calórica. En la mayoría de estudios se ha observado que el incremento de la actividad física se asocia con reducción del IMC y de la cantidad de masa grasa, pero su impacto es menor al obtenido con la reducción de la ingesta calórica en la dieta. El rol del ejercicio puede tener mayor impacto sobre el mantenimiento del peso que sobre la reducción del mismo, pero tiene efecto positivo sobre diferentes factores de riesgo cardiovascular.<sup>15-19</sup>

Aunque aún no existe consenso respecto si se debe dar preferencia a la actividad física estructurada o a la no estructurada, la Academia Americana de Pediatría se ha manifestado a favor de promover, indistintamente, ambos tipos de actividad física, considerando que la meta es la inclusión de la actividad física en el estilo de vida.<sup>20</sup> Es decir, se deben promover actividades individuales y de conjunto; competitivas y recreacionales, que permitan disfrutar de manera cotidiana la realización de actividad física y, simultáneamente, disminuir el tiempo de inactividad física, específicamente “ver televisión”.<sup>21-23</sup> Por lo tanto, los niños no necesariamente necesitan un programa de ejercicio formal (Anexo 5). En niños de 6 a 12 años, las actividades fuera de casa (“método del juego”) es lo recomendable, dado que cuando lo practica, el nivel emocional permite mantener el

trabajo por más tiempo, sin que perciban el cansancio y puedan ejecutar un volumen mayor de entrenamiento, evitando tiempo de ver la televisión, juegos de computadora y la ingesta de alimentos. Los juegos tienen que ser variados y de interés para los niños, deben ser divertidos para lograr que se mantengan motivados y puedan practicarlos diariamente. El ejercicio debe ser constante y continuo, por lo que se debe poner más atención en el tiempo del ejercicio y no la intensidad. Se recomienda no hacer cambios de ritmos, porque los niños tienen capacidad limitada de eliminación de lactato y necesitan más tiempo para la recuperación.

Se recomienda realizar más de 60 min de actividad física de moderada intensidad diariamente, de los cuales 30 min se deben realizar como parte de las actividades escolares. Los niños obesos pueden iniciar con períodos más cortos de actividad física y gradualmente ir incrementado el tiempo de los mismos.

Para que los niños participen, la actividad física debe ser divertida, en grupo y con la participación de los padres de familia, para que sirvan de ejemplo en la realización de actividad física y en el control de la inactividad; además se debe evitar la naturaleza competitiva del deporte, para lograr que los niños la perciban como un premio y no como un castigo. Las limitantes para la realización de actividad física por parte de los niños y adolescentes incluyen: la mala urbanización e inseguridad de las ciudades, la poca disponibilidad de espacios, de materiales para actividades deportivas y de maestros en educación física en las escuelas y centros comunitarios, así como la mala preparación y desarrollo de las clases.<sup>24,25</sup> La clase de Educación Física y el recreo, son las únicas oportunidades que tienen los niños para realizar actividad física. Sin embargo, dista mucho de lo recomendado, ya que en la mayoría de las escuelas el espacio es insuficiente y la clase de Educación Física sólo es una o dos veces a la semana y dura en promedio 30 min. El tiempo promedio mínimo que se recomienda es de 150 min/sema-

na. Los límites de intensidad y de tiempo indicado para cada niño y adolescente, deben individualizarse por los expertos, se recomienda 60 min/día de actividad física moderada o intensa a la semana.<sup>4</sup> Al revisar la literatura disponible para población pediátrica, se encuentra variabilidad en los resultados en cuanto a tipo de actividad (no estructurada *vs* estructurada), duración (corta *vs* larga), intensidad (moderada *vs* intensa) y frecuencia. Faltan estudios con diseños metodológicos adecuados para obtener evidencia de mejor calidad. La evidencia que existe para las recomendaciones es de tipo C (recomendación de consenso de expertos), derivada de estudios, principalmente de tipo observacional analítico, la gran mayoría con sesgos de selección y múltiples errores de tipo metodológico. Esto exige la necesidad de llevar a cabo estudios más grandes y con diseños metodológicos adecuados, para obtener evidencia de mejor calidad. Ante este panorama, se plantea implementar acciones encaminadas a promover la actividad física dentro de los hogares, o haciendo rutinas de ejercicio con elementos sencillos, como aros y cuerdas; condiciones que indirectamente inciden en la disminución del tiempo empleado en ver televisión, utilizar la computadora o los videojuegos.<sup>26</sup>

### Manejo psicológico de la obesidad infantil

En esta revisión se resalta el factor psicológico como un punto especial en el contexto de la familia y los desafíos sociales, ilustrando la importancia de incorporarlo en el manejo de la obesidad en pediatría.

Es necesario evaluar la presencia de trastornos psicológicos como causa de obesidad.<sup>27</sup> Niños que suelen no tener control en el consumo de grandes cantidades de comida, o que refieren vómitos provocados, o uso de laxantes para evitar la ganancia de peso, pueden presentar trastornos de la alimentación.

Los niños están conscientes de su imagen corporal y son sensibles a las percepciones con res-

pecto a los problemas relacionados con el peso de sus padres y familiares. Se conoce que los padres de los niños obesos tienen la distorsión cognitiva de que el sobrepeso es saludable y subestiman el peso de sus hijos cuando se comparan con padres de hijos de peso normal.

La psicoterapia se utiliza como coadyuvante al tratamiento médico. La terapia psicológica como parte del tratamiento para la obesidad infantil es muy importante, de ello dependerá el éxito del tratamiento. Se debe combatir la sensación de rechazo y mejorar la imagen de sí mismo, aumentando la autoestima. El intentar cambios en la alimentación y en la actividad física dependerá de la motivación del niño o adolescente. Motivarlo con premios y gratificaciones, con apoyo familiar y educacional.

La baja autoestima de los niños con obesidad, les afecta en sus relaciones sociales y en el rendimiento escolar. Su apariencia física los deprime y se exponen a maltrato intencionado o discriminación por parte de sus compañeros del colegio o escuela, que los aísla de los grupos sociales. El enfoque de las terapias cognitivo-conductuales consiste en prescribir comidas regulares, normalizar los patrones de alimentación, reducir la urgencia de consumo de alimentos, e implementar de manera gradual los alimentos temidos, trabajando con los adolescentes para cambiar el pensamiento distorsionado sobre peso, imagen corporal y comida.<sup>28</sup>

La psicoterapia interpersonal se basa en un modelo que conceptualiza los trastornos de la alimentación como alteraciones en el funcionamiento interpersonal, y el tratamiento se enfoca en identificar y resolver el problema de las dificultades interpersonales.

La dialéctica conductual consiste en dar un tratamiento estructurado, con el objetivo de reducir los comportamientos de amenaza a la vida, daño a la calidad de vida, promoviendo la regulación del afecto adaptativo.<sup>29</sup>

Un aspecto importante para el desarrollo de cualquier terapia/tratamiento es considerar que en general las personas con obesidad tienden a subestimar la ingesta calórica real en comparación con los no obesos (mecanismo de minimización bastante frecuente en las adicciones).<sup>30</sup>

Para reducir el efecto de la minimización, es importante realizar con el niño un análisis de las porciones de alimentos que ha consumido en el desayuno, comida, cena, etc. A manera de ayudarlo a monitorear su consumo, hacerlo consciente y, con ello, integrar un plan de conducta congruente con sus necesidades. El automonitoreo con registro de alimentos es, tal vez, la medida conductual más importante para hacer modificaciones en el estilo de vida para el manejo de la obesidad. Debe promoverse su realización en casa y en el consultorio.

El tratamiento encaminado a llevar un estilo de vida menos sedentario, integrando activamente el ejercicio, el cambio de hábitos de alimentación, y una mayor aceptación de su imagen corporal, permitirá obtener mayores beneficios. Los criterios de éxito terapéutico deben contemplar no solo la reducción de peso como objetivo final, sino como un proceso continuo. Los resultados positivos en la calidad de vida y la conciencia de enfermedad, evitarán las recaídas frecuentes o el fracaso absoluto del tratamiento.

*Motivación.* La motivación es importante para cambiar cualquier intervención de estilo de vida, porque cuando a los pacientes les falta el deseo para efectuar cambios radicales del estilo de vida, nada puede lograrse. A menudo, los cambios ocurren a corto plazo pero no se sostiene con el tiempo, y no se logra el mantenimiento a largo plazo de pérdida de peso.

Una técnica psicológica que se aconseja y tiene tasas relativamente bajas de recidiva, es la intervención motivacional centrada en el paciente. Está dirigida para reforzar la motivación intrínseca al cambio, explorando y resolviendo la ambivalencia.<sup>31</sup> Este método puede ser útil, incluso en

los pacientes no motivados. Aunque inicialmente consume tiempo, puede ser benéfico a largo plazo para manejar temas relacionados con la motivación para el cambio del estilo de vida en personas con obesidad.

La entrevista motivacional ha sido piloteada con padres con niños en riesgo de obesidad, y ha sido útil en ayudar a los padres a cuestionarse el estilo de vida de sus familias hasta en 90% de los participantes, con altos grados de satisfacción con la técnica. Pueden entrenarse profesionales de pediatría, medicina familiar, enfermeras y nutriólogos para aplicar la herramienta. Se basa en comunicación no directiva con la finalidad de promover la empatía, la reflexión, la emergencia de las motivaciones internas para el cambio y la promoción del compromiso con el cambio. Con la práctica, las personas que utilizan la entrevista motivacional, van logrando evocar más lenguaje de cambio y menos resistencia en los participantes. El lenguaje del cambio consiste en los deseos, necesidades, habilidades, pasos que el paciente expresa en relación al cambio conductual que está planeando o realizando, y en el que el entrevistador funge como un catalizador empático de los cambios. La interacción entre profesionales de la salud mental como psicólogos y psiquiatras, pediatras, endocrinólogos, enfermeras, nutriólogos, permitirá extender el uso de estas técnicas y su evaluación en el campo preventivo y terapéutico del paciente pediátrico obeso.

*Depresión.* La depresión puede ser no fácil de diagnosticar en población pediátrica, pero es un importante componente de prevención y tratamiento de obesidad.<sup>32</sup> Se ha identificado una condición que llaman el síndrome de Paliacchi, o depresión sonriente, vista predominantemente en individuos obesos, quienes actúan como “payasos de la clase”, pero por dentro experimentan intenso dolor emocional. La depresión también puede llevar a sobrealimentación, por razones biológicas (es decir, esfuerzos por aumentar los niveles de serotonina) y para proporcionar confort emocional.

Un subtipo particular de depresión, la depresión atípica, se caracteriza por presencia de hiperfagia, apetencia de alimentos ricos en carbohidratos, sensibilidad al rechazo, sensación de anergia y pesadez de las extremidades, hipersomnolencia, frecuentemente está asociada a trastorno bipolar y requiere apoyo farmacológico con antidepresivos inhibidores de recaptura de serotonina, o inhibidores de monoamino-oxidasa, además de medidas conductuales.

*Trastornos de la alimentación.* La incidencia de trastornos de la alimentación es alta en quienes cursan con sobrepeso y obesidad. Muchos de ellos utilizan eméticos, laxantes o purgantes para mantener el peso e IMC normal. Otros tipos de trastornos de la alimentación, asociado con el sobrepeso, incluyen: comer por la noche, comidas muy abundantes o copiosas, y sobrealimentación inadvertida.<sup>33</sup> No se conoce si la obesidad precede a los trastornos de la alimentación o viceversa.

El uso de herramientas validadas para evaluar estos problemas, como el EAT-26 (una herramienta para el escrutinio de trastornos de la alimentación),<sup>34</sup> junto con un cuestionario de Beck para depresión (*Beck Depression Inventory*) apropiado para la edad, puede ser benéfico en el contexto del cuidado primario. Los trastornos de la alimentación, incluyendo a los comedores compulsivos, se ha correlacionado con depresión en la niñez.<sup>35</sup> Numerosos estudios han encontrado que los adolescentes con prácticas no saludables de control de peso, tienen riesgo elevado de ideas, intento y muerte por suicidio. Un estudio reciente en estudiantes de escuela secundaria en Estados Unidos de Norteamérica, mostró aumento de ideas suicidas o intentos de suicidio en quienes se perciben con IMC alto.<sup>36</sup>

### Tratamiento farmacológico para el control del peso en niños y adolescentes

Se han utilizado dos medicamentos en adolescentes: la sibutramina, aprobada por la FDA para pacientes mayores de 16 años, es un inhibidor de

la recaptura de noradrenalina y serotonina, que induce la saciedad e incrementa el gasto metabólico basal. Mejora el perfil de lípidos, disminuye la resistencia a la insulina, la glucosa en ayuno y postprandial, el ácido úrico y la presión arterial.<sup>37-42</sup>

El otro medicamento es el orlistat, aprobado para pacientes mayores de 12 años. El orlistat se une a grupos serina de las lipasas gástricas y pancreáticas, inhibiendo la acción de éstas en el tracto gastrointestinal, reduciendo la absorción de grasas en 30%, y la dosis recomendada es de 120 mg tres veces al día. Los efectos de estos medicamentos han sido modestos y siempre deben indicarse con el plan de alimentación y ejercicio.<sup>43,44</sup> En adolescentes obesos de alto riesgo se ha utilizado metformina para mejorar la resistencia a la insulina. La metformina estimula la acción de la insulina a nivel del postreceptor en el músculo esquelético, reduce la producción hepática de glucosa, estimula la utilización de glucosa a nivel muscular y tejido graso, interfiere con la absorción de glucosa, colesterol y sales biliares a nivel intestinal. Sin embargo la reducción en el porcentaje de peso son poco alentadores.<sup>45,46</sup>

La utilización de otros fármacos reguladores del apetito, o que incrementen el gasto energético, no está indicado en la infancia por sus efectos secundarios. Se han utilizado sustancias análogas a la fibra vegetal, dando la sensación de saciedad, pero su eficacia es limitada.

### Tratamiento quirúrgico para el control del peso en niños y adolescentes

La cirugía no suele estar indicada en población pediátrica, se limita a situaciones excepcionales como los casos de obesidad mórbida, comorbilidad que afecte a la salud y se corrija con cirugía, siempre y cuando hayan fracasado las terapias convencionales, y se haya completado el período de crecimiento y pubertad en mujeres mayores de 13 años y hombres mayores de 15 años de edad (evidencia grado C nivel 3).

Debido al número de adolescentes con obesidad severa que no responden al manejo con actividad física y alimentación, pocos centros han implementado cirugía para reducción del volumen de estómago (gastroplastía y colocación de bandas ajustables) y derivaciones gástricas.<sup>47,48</sup> Hay sociedades que ya han emitido sus recomendaciones para la selección de los pacientes candidatos a cirugía bariátrica, como la *American Pediatric Surgical Association Clinical Task Force on Bariatric Surgery*.<sup>49</sup> Además, los pacientes que han sido sometidos a dicha cirugía deben continuar una evaluación nutricional, física y psicológica después de la cirugía.

Estas intervenciones deben realizarse en centros pediátricos de tercer nivel o específicos para el manejo del peso, que cuenten con equipos multidisciplinarios, con personal entrenado y con experiencia, evaluando los riesgos quirúrgicos y sólo bajo protocolos estandarizados para la selección de pacientes.

### Prevención de obesidad en niños y adolescentes

La prevención de obesidad implica mantener el balance energético para lograr un crecimiento y desarrollo, y estado nutricional, saludable. El balance energético es un concepto extraordinariamente complejo, cuando consideramos las interrelaciones de los múltiples factores genéticos, biológicos, psicológicos, socioculturales y ambientales que afectan (tanto la ingesta como el gasto calórico) el balance de energía.

La prevención primaria en la población con un enfoque de salud pública, evalúa cómo se afectan los cambios individuales en la conducta del niño. Implica crear un cambio a través de la interacción con el contexto ambiental, cultural y social en que habita (por ejemplo: familia, escuela, comunidad, etc.) para disminuir la incidencia y prevalencia de obesidad.<sup>50</sup> Los factores más importantes en la prevención de obesidad infantil son la creación de una cultura alimentaria y dar tratamiento de manera oportuna para disminuir de manera importante la población de alto riesgo.<sup>51</sup>

Se necesita combinar esfuerzos con acciones en la población general que incluyan medidas generales dirigidas a toda la población pediátrica desde las etapas más tempranas de la vida.<sup>52</sup> Las medidas deben iniciarse con promoción del peso desde el embarazo, la lactancia materna e introducción de la alimentación complementaria a partir de los seis meses.

La prevención primaria implica especificar claramente las metas de prevención de obesidad para el inicio de un plan de acción y evaluación del mismo.<sup>53</sup>

Los puntos clave, donde podemos iniciar manobras, son: promover ejercicio físico adecuado y llevar una dieta equilibrada que cubra las necesidades calóricas necesarias mediante educación nutricional, y lograr un desarrollo psicológico normal.<sup>54</sup> Cuanto más temprano sea su inicio, los beneficios a corto, medio y largo plazo serán más importantes, manifiestos y duraderos.

La prevención de la obesidad es una estrategia prioritaria de salud pública que debe comenzar desde la infancia y que requiere la participación activa y comprometida del personal de salud junto con otros sectores.<sup>52</sup>

La importancia de la prevención es cada vez más evidente, pero los datos sobre la efectividad de estos programas son aún limitados. Los resultados del tratamiento de la obesidad, una vez establecida, son poco gratificantes. Por ello los esfuerzos deben dirigirse hacia la prevención.

Las medidas preventivas de la sociedad en general, con apoyo gubernamental, deben iniciarse lo antes posible con el fin de involucrar a la familia en la corrección de hábitos dietéticos y en el estilo de vida. A continuación se describen algunas medidas de prevención en los diferentes puntos de influencia primaria y el panorama conductual en casa, escuela y comunidad.

Algunas medidas por parte del gobierno son: construir más y mejores instalaciones para actividades de recreación en las comunidades, especial-

mente en las áreas suburbanas; aumentar el número de mensajes publicitarios dirigidos a niños; y por parte de la sociedad en general, para: promover la actividad física con recreación activa, transporte activo, escuelas activas, caminar, trotar y correr en parques, y fomentar el transporte colectivo, promover la cultura de la prevención y el diagnóstico oportuno, el control de peso a lo largo de la vida llevando una alimentación balanceada, y realizar actividad física 30 min cinco días a la semana.

Las medidas preventivas por parte del sector empresarial son: desarrollar y promover productos que contribuyan a una alimentación sana y equilibrada, propiciar cambios en los componentes de los productos alimenticios, principalmente los dirigidos a los niños y adolescentes, para que sean reducidos en sodio, grasas (eliminación de ácidos grasos trans) y azúcares. Analizar las raciones de los empaques y la información contenida en el etiquetado de los productos de forma que no fomenten un consumo excesivo de calorías. Es importante la participación en campaña de medios para promover el consumo de alimentos saludables y la actividad física regular.

### *Ámbito familiar*

La contribución de la familia en las medidas de prevención es básica. La familia es el primero y más importante de los determinantes para el establecimiento de hábitos y costumbres para la vida futura. Se debe involucrar a toda la familia en los cambios del estilo de vida. Incluyendo la no utilización del coche para distancias cortas, y programar la realización de ejercicio físico una hora por la tarde (a través de juego no estructurado o a través de actividad física programada como natación, karate, danza, etc).

Para consumir un alimento saludable todos los días, se debe comprar alimentos bajos en grasas y azúcares. Preparar más alimentos en casa que consumir alimentos en restaurantes, y comer en la casa con la familia al menos cinco a seis veces a la se-

mana. Establecer los horarios de desayuno, comida, cena, y evitar ayunos prolongados. Evitar comer alimentos chatarra entre comidas, pero permitir al niño autorregular sus alimentos y evitar conductas restrictivas de alimentación. Servir los alimentos y evitar colocar los guisados en el centro de la mesa. Propiciar en los hijos el desayunar antes de irse a la escuela. Mandarles un *lunch* saludable con fruta y verduras. Evitar tener en casa dulces, pasteles, chocolates, refrescos. Preparar los alimentos al vapor, asados, al horno y evitar los capeados, empanizados o fritos. Evitar la carne con grasa y la piel del pollo. No utilizar aceite recalentado. Comer sentado y no viendo la televisión. Disminuir el tiempo dedicado a ver televisión a igual o menos de dos horas al día; para lograr mejor esto, se deberá retirar la televisión del cuarto del niño.

Estudios observacionales que evalúan modelos de interacción familiar, sugieren que la interacción familiar durante la hora de comer de la familia, junto con las recomendaciones dietéticas, puede servir como blanco de intervención en estudios futuros.<sup>55</sup> Se recomienda empezar la promoción de la salud en las etapas tempranas en la vida de los niños, antes de que inicien con sobrepeso, incluyendo a la familia y el ambiente cercano de éstos.

### **Ámbito escolar**

Después de la casa el ambiente más cercano de los niños es la escuela; en consecuencia, también participa en el establecimiento de hábitos y costumbres, y como el ámbito familiar también es una poderosa herramienta preventiva. Se debe concientizar sobre los riesgos de la obesidad y los beneficios de la educación sobre alimentación saludable y llevar un programa común tanto en escuela como en la casa.<sup>56-58</sup>

Es necesario establecer redes de apoyo en las escuelas para que a todos los alumnos se les pueda pesar, medir y enseñar la selección y preparación saludable de los alimentos, además de instruirlos sobre su preparación.

Se debe llevar a cabo supervisión continua del sitio, en la escuela, donde se venden o reparten alimentos de mínimo valor nutricional, sustituyéndolos por alimentos saludables, con inclusión obligatoria de verduras y tomar leche baja en grasa. Supervisar que se elimine de manera sistemática toda la grasa posible de la carne o en la forma de preparación de los alimentos para los niños.

Incrementar la cantidad y calidad de la actividad física en las escuelas, durante el tiempo de recreo que incluya la supervisión de un adulto que verifique que los niños se mantengan activos a través del juego, y en las clases de educación física, promoviendo el ejercicio físico con un programa de actividades y metas a lograr de acuerdo con la edad, con un número adecuado de niños por clase, incluyendo ejercicios que faciliten la flexibilidad, aumenten la fuerza muscular y la resistencia, eliminando ejercicios que impliquen una espera prolongada o que requieran de equipos especiales, además incluir actividades no competitivas como la danza.<sup>59-61</sup>

Se deben prohibir máquinas de video en la escuela o en sus proximidades, e implementar cursos de capacitación en educación saludable a todos los miembros de las escuelas, con capacitación permanente.

La biblioteca de las escuelas deberá contar con materiales de referencia adecuados.

## Conclusiones

Se necesita disciplina, perseverancia, esfuerzo y tiempo para llevar a cabo los cambios permanentes en el estilo de vida (con dieta, ejercicio y el tratamiento individualizado) para mantener el peso o prevenir sobrepeso u obesidad. Es una labor de equipo que involucra no solo al niño o adolescente, sino a su familia, escuela, comunidad, gobierno y equipo médico capacitado. El personal de salud tiene un papel prioritario, tanto en el tratamiento como en la prevención y concientización de la sociedad. El tomar medidas extremas y rápidas aumenta las tasas de fracaso. Si no se tiene en mente el cambio permanente, como una meta a lograr, todos los esfuerzos serán en vano.

## Referencias

1. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Individual, family, school, and community-based interventions for pediatric overweight. *J Am Diet Assoc.* 2006; 106: 925-45.
2. Hernández B, Gortmaker SL, Laird NM, Colditz GA, Parra-Cabrera S, Peterson KE. Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la Ciudad de México. *Salud Publica Mex.* 2000; 42: 315-23.
3. Fleish A. Le metabolism basal standard el sa determination au moyen du metabocalculator. *Helv Med Acta.* 1951; 1: 36-9.
4. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, Ludwig DS, Saelens BE, Schetzina KE, et al. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics.* 2007; 120: S254-88.
5. Food and Agriculture Organization-World Health Organization-United Nations. Energy and protein requirements. Ginebra: WHO (Technical Report Series); 1985. p. 724.
6. Dwyer JT, Evans M, Stone EJ, Felman HA, Lytle L, Hoelscher D, et al. Adolescents' eating patterns influence their nutrient intakes. *J Am Diet Assoc.* 2001; 101: 798-802.
7. Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM, Quintos ME, Andrés P, Redondo MR, et al. Difference in the breakfast habits of overweight/obese and normal weight schoolchildren. *Int J Vitam Nutr Res.* 1998; 68: 125-32.
8. Sothorn M, Udall JN, Suskind RM, Vargas A, Blecker U. Weight loss and growth velocity in obese children after very low calorie diet, exercise, and behavior modification. *Acta Paediatr.* 2000; 89: 1036-43.
9. Gibson LJ, Peto J, Warren JM, Silva I. Lack of evidence on diets for obesity for children: A systematic review. *Int J Epidemiol.* 2006; 35: 1544-52.
10. Williams CL, Bollella M, Wynder EL. A new recommendation for dietary fiber in childhood. *Pediatrics.* 1995; 96: 985-98.
11. Pereira MA, Ludwig DS. Dietary fiber and body weight regulation: Observations and mechanisms. *Pediatr Clin North Am.* 2001; 48: 969-80.

12. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. The use and misuse of fruit juice in pediatrics. *Pediatrics*. 2001; 107: 1210-3.
13. Striegel-Moore RH, Thompson D, Affenito SG. Correlates of beverage intake in adolescent girls: The National Heart, Lung and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr*. 2006; 148: 183-7.
14. American College of Sports Medicine: ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; 2000.
15. Abbot RA, Davies PS. Habitual physical activity and physical activity intensity: Their relation to body composition in 5.0-10.5 y-old children. *Eur J Clin Nutr*. 2004; 58: 285-91.
16. Trost SG, Sigard JR, Doeda M, Pfeifer KA, Pate RR. Physical activity in overweight preschool children. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003; 27: 834-9.
17. Berkey CS, Rockett HR, Gilman MW, Goditz GA. One year changes in activity and inactivity among 10 to 15 years old boys and girls: Relationship to change in body mass index. *Pediatrics*. 2003; 111: 836-43.
18. Livingstone MB, Robson PJ, Wallace JM, Mckinley MC. How active are we? Levels of routine physical activity in children and adults. *Proc Nutr Soc*. 2003; 62: 681-701.
19. Hayman LL, Williams CL, Daniels SR, Steinberger J, Panden S, Dennison BA, et al. Cardiovascular health promotion in the school: A statement for health and education professionals and child health advocates from the committee on atherosclerosis, hypertension, and obesity in youth (AHOY) of the council on cardiovascular disease in young. American Heart Association. *Circulation*. 2004; 110: 2266-75.
20. American Academy of Pediatrics. Physical fitness and activity in schools. *Pediatrics*. 2000; 105: 1156-7.
21. Andersen RE, Crespo CJ, Bartlett SJ, Chesquin LJ, Pratt M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*. 1998; 280: 1231-2.
22. Danner FW. A national longitudinal study of the association between hours of TV viewing and the trajectory of BMI growth among US children. *J Pediatr Psychol*. 2008; doi: 10.1093/jpepsy/jsn034v1-jsn034.
23. Burdette HL, Whitaker RC. A national study of neighborhood safety, outdoor play, television viewing, and obesity in preschool children. *Pediatrics*. 2005; 116: 657-62.
24. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Page P, Popkin BM. Inequality in the built environment underlies key health disparities in physical activity and obesity. *Pediatrics*. 2006; 117: 417-24.
25. Story M, Sherwood NE, Himes JH, Davis M, Jacobs DR Jr, Cartwright Y, et al. An after-school obesity prevention program for African American girls: The Minnesota GEMS pilot study. *Ethn Dis*. 2003; 13 Suppl 1: S54-64.
26. Robinson TN, Killen JD, Kraemer HC. Dance and reduction television viewing to prevent weight gain in African American girls: The Stanford GEMS pilot study. *Ethn Dis*. 2003; 13 Suppl 1; S30-92.
27. Lumeng JC, Gannon K, Cabral HI, Frank DA, Zuckerman B. Association between clinically meaningful behavior problems and overweight in children. *Pediatrics*. 2003; 112: 1138-45.
28. Bryant-Waugh R, Lask B. Childhood-onset eating disorders. En: Fairburn CG, Brownell KD, editores. *Eating disorders and obesity: A comprehensive handbook*. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2002. p. 210-4.
29. National Institute of Mental Health. *Eating disorders: Facts about eating disorders and the search for solutions*. Disponible en: <http://www.nimh.nih.gov/Consultado el 29/07/2008>.
30. Kotler LA, Boudreau GS, Devlin MJ. Emerging psychotherapies for eating disorders. *J Psychiatric Pract*. 2003; 96: 431-41.
31. Miller WR, Rollnick S. *Motivational interviewing: Preparing people for change*. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2002.
32. Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics*. 2000; 105: 1-5.
33. Devlin MJ, Goldfein JA, Dobrow I. What is this thing called BED? Current status of binge eating disorder nosology. *Int J Eat Disord*. 2003; 34 Suppl: S2-18.
34. Garner DM, Olmsted MP, Bohr Y, Garfinkel PE. The Eating Attitudes Test: Psychometric features and clinical correlates. *Psychol Med*. 1982; 12: 871-8.
35. Pine DS, Goldstein RB, Wolk S, Weissman MM. The association between childhood depression and adulthood body mass index. *Pediatrics*. 2001; 107: 1049-56.
36. Eaton DK, Lowry R, Brener NC, Galuska DA, Crosby AE. Associations of body mass index and perceived weight with suicide ideation and suicide attempts among U.S. high school students. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005; 159: 513-9.
37. Berkowitz RI, Wadden TA, Tershakover AM, Cronquist JL. Behavior therapy and sibutramine for the treatment of adolescent obesity: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2003; 289: 1805-12.
38. Godoy-Matos A, Carraro L, Vieira A, Oliveira J, Guedes EP, Mattos L, et al. Treatment of obese adolescents with sibutramine: A randomized, double-blind, controlled study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2005; 90: 1460-5.
39. Berkowitz RI, Fujioka K, Daniels SR, Hoppin AG, Owen S, Perry AC, et al. Effects of sibutramine treatment in obese adolescents: A randomized trial. *Ann Intern Med*. 2006; 145: 81-90.

40. Daniels SR, Long B, Crow S, Styne D, Sothorn M, Vargas-Rodriguez I, et al. Cardiovascular effects of sibutramine in the treatment of obese adolescents: Results of a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Pediatrics*. 2007; 120: e147-57.
41. García-Morales LM, Berber A, Macías-Lara CC, Lucio-Ortiz C, del Río-Navarro BE, Dorantes-Álvarez LM. Use of sibutramine in obese Mexican adolescents: A 6-month, randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group trial. *Clin Ther*. 2006; 28: 770-82.
42. Van Mil EG, Westerterp KR, Kester AD, Delemarre-van de Waal HA, Gerver WJ, SarisWH. The effect of sibutramine on energy expenditure and body composition in obese adolescents. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007; 92: 1409-14.
43. Chanoine JP, Hampl S, Jensen C, Boldrin M, Itauptman J. Effect of orlistat on weight and body composition in obese adolescents: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2005; 293: 2873-83.
44. Maahs D, de Serna DG, Kolotkin RL, Ralston S, Sandate J, Qualls L, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of orlistat for weight loss in adolescents. *Endocr Pract*. 2006; 12: 18-28.
45. Love-Osborne K, Sheeder J, Zeitler P. Addition of metformin to a lifestyle modification program in adolescents with insulin resistance. *J Pediatr*. 2008; 152: 817-22.
46. Kasa-Vubu JZ. Metformin as a weight-loss tool in "At-Risk" obese adolescents: A magic bullet? *J Pediatr*. 2008; 152: 750-2.
47. Horgan S, Holterman MJ, Jacobsen GR, Browne AF, Berger RA, Maser F, et al. Laparoscopic adjustable gastric banding for the treatment of adolescent morbid obesity in the United States: A safe alternative to gastric bypass. *J Pediatr Surg*. 2005; 40: 86-90.
48. Shield JP, Crownw E, Morgan J. Is there a place for bariatric surgery in treating childhood obesity? *Arch Dis Child*. 2008; 93: 369-72.
49. Inge TH, Krebs NF, Garcia VF, Skelton JA, Guice KS, Strauss RS. Bariatric surgery for severely overweight adolescents: Concerns and recommendations. *Pediatrics*. 2004; 114: 217-23.
50. Summerbell C, Waters E, Edmunds L, Kelly S, Brown T, Campbell KJ. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005: CD001871.
51. Sherry B. Food behaviors and other strategies to prevent and treat pediatric overweight. *Inter J Obes*. 2005; 29: S116-26.
52. Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer L, VanHom L, Kaufchristoffer K, Dyer AR. Two-year follow-up results for Hip-Hop to Health Jr: A randomized controlled trial for overweight prevention in preschool minority children. *J Pediatr*. 2005; 146: 618-25.
53. Koplan JP, Liverman CT, Kraak VI. Preventing childhood obesity: Health in the balance: executive summary. *J Am Diet Assoc*. 2005; 105: 131-8.
54. Luepker RV, Perry CL, McKinlay SM, Nader PR, Pareel GS, Stone EJ, et al. Outcomes of a field trial to improve children's dietary patterns and physical activity. The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. CAT-CH collaborative group. *JAMA*. 1996; 275: 768-76.
55. Moens E, Braet C, Soetens B. Observation of family functioning at mealtime: A comparison between families of children with and without overweight. *J Pediatr Psychol*. 2007; 32: 52-63.
56. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J. Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: Planet health. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1999; 153: 409-18.
57. Neumark-Sztainer D, Story M, Hannan PJ. New moves: A school-based obesity prevention program for adolescent girls. *Prev Med*. 2003; 37: 41-51.
58. Coleman KJ, Tiller CL, Sánchez J, Heath EM, Sy O, Milliken G, et al. Prevention of the epidemic increase in child risk of overweight in low-income schools: The El Paso coordinated approach to child health. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005; 159: 217-24.
59. Reilly JJ, McDowell ZC. Physical activity interventions in the prevention and treatment of paediatric obesity: Systematic review and critical appraisal. *Proc Nutr Soc*. 2003; 62: 611-9.
60. Schwartz RP. Office based motivational interviewing to prevent children obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007; 161: 495-501.
61. Fitzgibbon ML, Stolley MR, Dyer AR, VanHom L, Kaufchristoffer K. A community-based obesity prevention program for minority children: Rationale and study design for Hip-Hop to Health Jr. *Prev Med*. 2002; 34: 289-97.

### Anexo 1

#### Recordatorio de dieta de un día

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: día \_\_\_\_ mes \_\_\_\_ año \_\_\_\_

Anote los alimentos que consumió el día de ayer. Asegúrese de incluir cualquier aderezo, salsa, crema, margarina o pan.

Ejemplo: Consomé de pollo (1 taza), con 2 cucharadas de arroz; tacos de pollo fritos (tres tacos) con tres cucharaditas de crema, guacamole y 3 cucharaditas de salsa; frijoles refritos (media taza); plátano (media pieza)

#### Alimentos

(Especifique cantidad y forma de preparación)

Desayuno	Hora:
Comida	Hora:
Cena	Hora:

### Anexo 2

#### Cuestionario de actividad física

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones.** Escriba el número de la lista de actividades que usted practica durante cada período de 15 min hasta cambiar de actividad. Si su actividad es practicada durante un largo período (por ejemplo dormir), haga un trazo horizontal continuo en los rectángulos que siguen, hasta que cambie de actividad.

Ejemplo de actividad para cada categoría

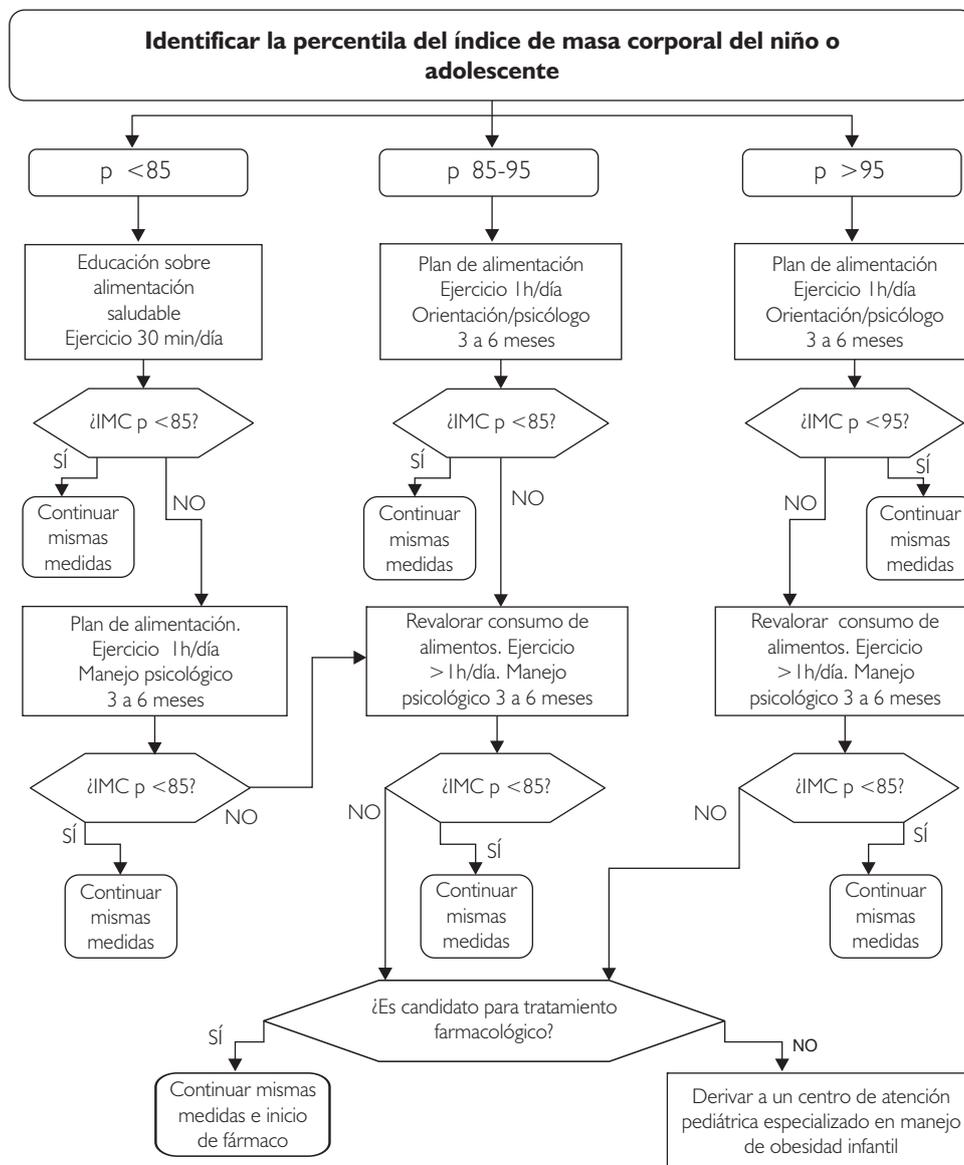
Gasto energético aproximado (kcal/kg/15 min)

- Acostado:** dormido, recostado en descanso (0.26)
- Sentado:** escuchando clases, comiendo, escribiendo, leyendo, escuchando radio o TV, o tomando un baño de tina (0.38)
- De pie o actividad ligera:** lavarse, rasurarse, peinarse o cocinar (0.57)
- Vestirse, bañarse, conducir un auto o caminar tranquilo (0.70)
- Trabajo manual ligero:** de limpieza (barrer, sacudir, etc.), alimentar animales, conducir moto o caminar moderadamente (ir a la escuela o de compras) (0.83)
- Actividades deportivas ligeras:** voleibol, béisbol, fútbol escolar, andar en bicicleta, correr o jugar en el patio escolar o en casa (1.20)
- Trabajo manual moderado:** trabajo que amerite un esfuerzo mayor como cargar (1.40)
- Actividades deportivas moderadas:** natación, caminata, trotar, gimnasia, aeróbicos, tenis, ciclismo rápido (1.50)
- Trabajo manual intenso:** ayudar en trabajo pesado o de campo, cambiar una llanta (1.95)
- Actividad deportiva intensa:** fútbol profesional, competir en carreras a pie, en bicicleta, básquetbol, lanzamiento de bala, salto de cuerda, boxeo, squash (1.95)

Hora	Minutos			
	0-15	16-30	31-45	46-60
0 a.m.				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

### Anexo 3

#### Algoritmo de tratamiento de la obesidad infantil



www.medigraphic.com

**Anexo 4**

**Plan de alimentación**

Diagnóstico nutricional: \_\_\_\_\_

Requerimiento calórico: \_\_\_\_\_ kilocalorías

**Gasto basal energético (GBE) para niños de 1 a 17 años**

**Ecuación de Fleisch**

<b>Hombre</b>	<b>GBE</b>
1- 12 años	$(24 \times \text{superficie corporal}) \times [54 - (0.885 \times \text{edad})]$
13-17 años	$(24 \times \text{superficie corporal}) \times [42.5 - (0.643 \times \text{edad} - 13)]$

<b>Mujer</b>	<b>GBE</b>
1-10 años	$(24 \times \text{superficie corporal}) \times [54 - (1.045 \times \text{edad})]$
11-17 años	$(24 \times \text{superficie corporal}) \times [42.5 - (0.778 \times \text{Edad} - 11)]$

- +Fracción dinámica específica (FDE): 10%
- + Factor crecimiento (FC): en <1 año =20 %  
 1 a 12 años =10%  
 12 a 14 años =20%  
 14 a 16 años =10%
- + Factor actividad (FA): 20%
- + Factor de estrés (FE): 20% encamado y 30% deambulando

**Requerimientos calóricos totales:**

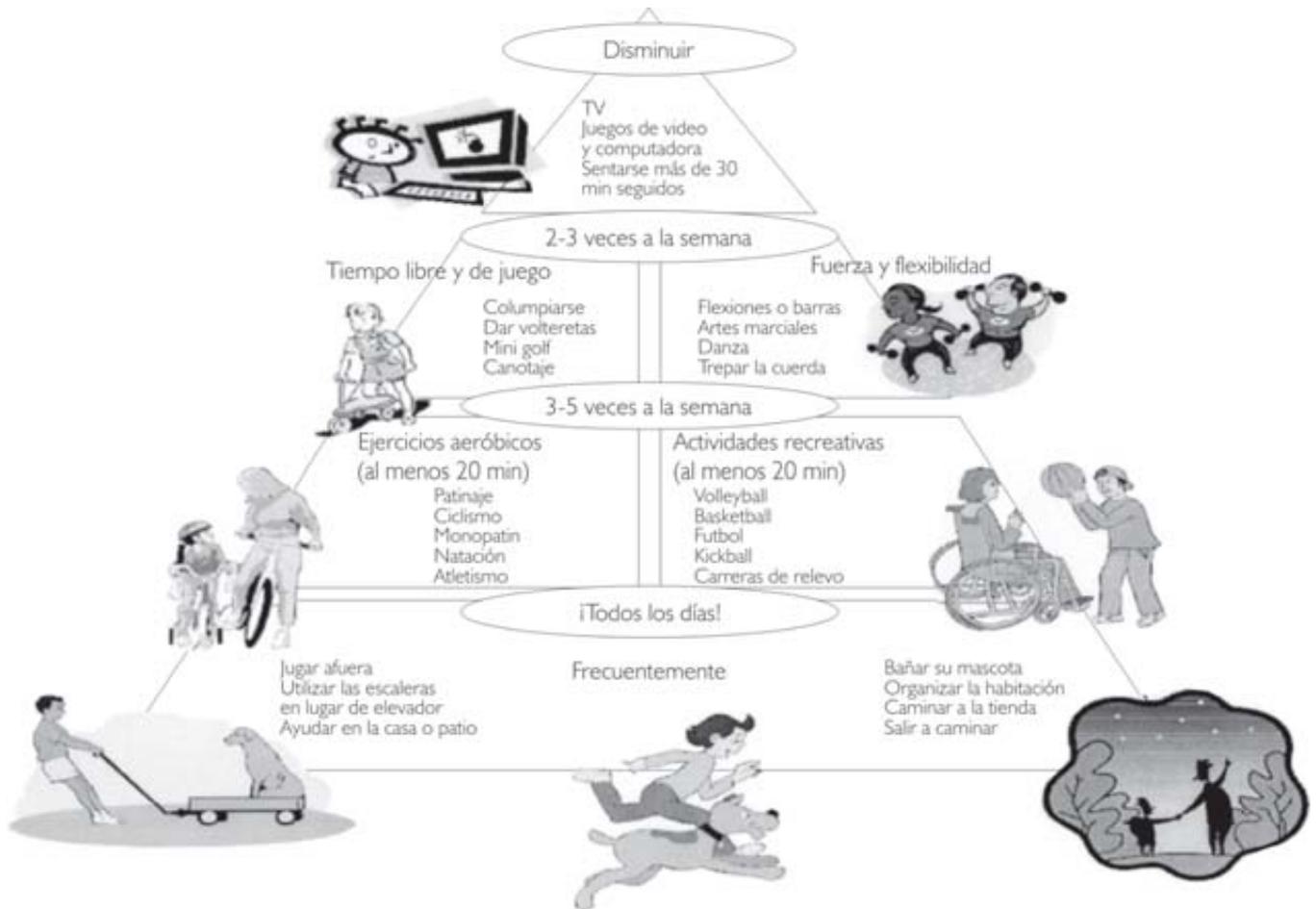
$$\frac{(\text{FDE} + \text{FC} + \text{FA} + \text{FE}) + 100 \times \text{GBE}}{100}$$

**Requerimientos energéticos de acuerdo a edad y peso**

<b>Kilocalorías/kg de peso ideal/día</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Kilocalorías por día</b>
90	1	1 000
	2	1 100
	3	1 200
80	4	1 300
	5	1 400
	6	1 500
70	7	1 600
	8	1 700
	9	1 800
60	10	1 900
	11	2 000
	12	Calcular calorías, considerando sobrepeso o desnutrición y la actividad física (sedentario o activo)
50	13	
	14	
25 a 40	15	
	>15	

## Anexo 5

### La actividad física y su hijo: Consejos para animar a los niños (¡y a usted!) ¡y ponerlos en movimiento!



- El nivel inferior incluye ejemplos de cosas que usted y su hijo deberían hacer con frecuencia, todos los días: caminar, tareas del hogar, juegos de actividad.
- El segundo nivel es para actividades aeróbicas y deportes, tales como: fútbol, patinaje, danza aeróbica, ciclismo y natación. Usted y su hijo deberían participar en estas actividades al menos por 20 min. de 3 a 5 veces a la semana.
- El tercer nivel contiene actividades de fortalecimiento y de tiempo libre. Su hijo debería realizar algo de estos grupos 2 ó 3 veces a la semana.
- El nivel superior es para cosas que su hijo debe hacer con menos frecuencia, tales como ver televisión, jugar con juegos electrónicos y con la computadora.