

# Tratamiento no nutricional de la obesidad infantojuvenil

JAIME SÁNCHEZ Y MARÍA ELENA GALLEGO

Sección de Endocrinología Infantil. Hospital Materno Infantil 12 de Octubre. Madrid. España.

jsanchezdel.hdoc@salud.madrid.org; egallego.hdoc@salud.madrid.org

## Puntos clave

- La base del tratamiento de la obesidad es el cumplimiento de una dieta normocalórica o moderadamente hipocalórica, en un período largo.

- Hay evidencias de que la actividad física durante una hora diaria y la reducción de actividades sedentarias (menos de 2 h/día) mejoran la pérdida de peso si van acompañados de una dieta.

- Para conseguir los anteriores puntos, es necesario que existan: motivación en los pacientes y/ o familiares; objetivos realizables a medio y largo plazo, registros de peso semanales y otros registros de alimentación o ejercicio físico y refuerzos positivos en los avances en el tratamiento.

- Se debe realizar tratamiento específico de las comorbilidades, la más frecuente es la resistencia a la insulina. Los tratamientos farmacológico y el quirúrgico están indicados en un número muy limitado de casos.

- La prevención y el tratamiento temprano son las medidas que pueden tener más éxito en el tratamiento de la obesidad.



Roger Ballbrea

La obesidad infantil es un problema cada vez más prevalente en el ámbito mundial<sup>1</sup>. En España, el estudio enKid<sup>2</sup> muestra una prevalencia entre los 2 y los 24 años, del 13,9% para la obesidad y del 12,4% para el sobrepeso.

La obesidad infantil se define como el exceso de grasa corporal para su edad y sexo. El parámetro más utilizado para medir el grado de obesidad es el índice de masa corporal (IMC)<sup>3-5</sup>, que relaciona el peso (kg) con la talla en metros al cuadrado (kg/m<sup>2</sup>). Estos valores deben referenciarse en tablas de IMC para edad y sexo. Podemos dividir la obesidad en diversos grados<sup>5</sup>: a) sobrepeso para IMC situado entre el percentil (P) 85 y el y P95 y obesidad para IMC mayor del P95; b) el grado de obesidad en los niños se deberá evaluar según las desviaciones estándar (DE) del IMC; c) leve entre +2 y +4 DE (adulto 25-30 kg/m<sup>2</sup>); d) obesidad moderada entre +4 y +8 DE (adultos IMC 30-39,9 kg/m<sup>2</sup>), y e) obesidad mórbida en niños > +8 DE (adultos IMC > 40 kg/m<sup>2</sup>)

El estudio de la obesidad debe incluir la historia clínica y el examen físico<sup>3</sup>; podemos encontrar hallazgos anormales que nos orienten a enfermedad endocrinológica, genética o lesiones del sistema nervioso central, aunque lo habitual es que no encontremos ningún dato anormal respecto a causas secundarias. Deberemos evaluar la presencia de comorbilidades para

valorar el tratamiento específico de éstas. Estos puntos se desarrollan en la figura 1.

## Tratamiento dietético de la obesidad infantil

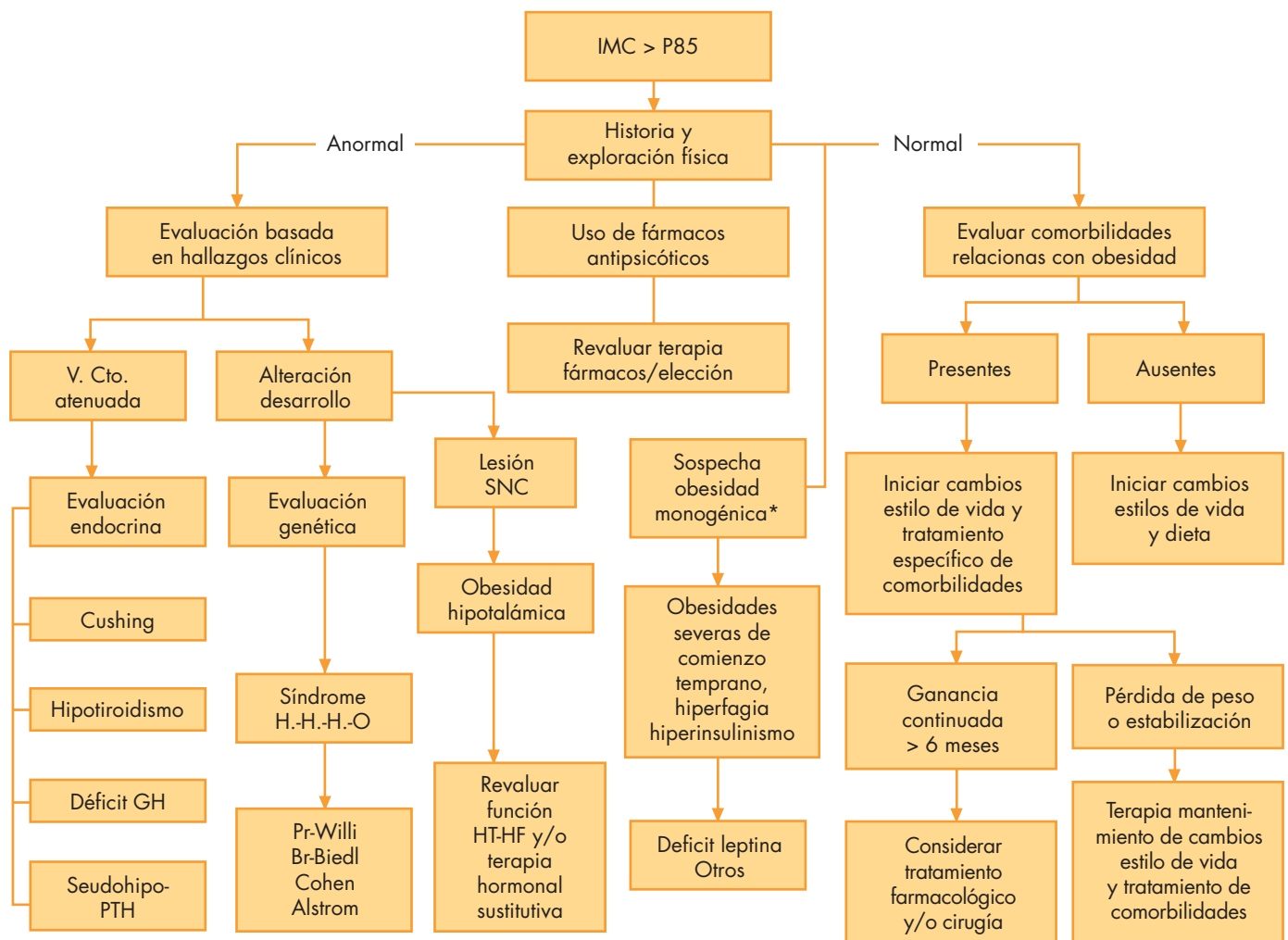
La base del tratamiento de la obesidad es el tratamiento dietético<sup>3,5-7</sup>, el resto de los puntos del tratamiento intentan potenciar los efectos de la dieta. Podemos dividir el tratamiento de la obesidad en los puntos siguientes:

- Tratamiento dietético.
- Ejercicio físico.
- Modificación de la conducta.
- Tratamiento de las comorbilidades.

En casos especiales y para reforzar los tratamientos anteriores, se puede implementar el tratamiento con el tratamiento farmacológico y el tratamiento quirúrgico.

## Tratamiento dietético

Es el pilar básico del tratamiento de la obesidad. En la tabla 1 se desarrollan los tipos de dieta y los objetivos a conseguir.



**Figura 1.** Diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Br: Barlet; GH: hormona del crecimiento; HHHO: hipotonía-hipogenitalismo-hipomencia-obesidad; HT-HF: hipotálamo-hipofisaria; IMC: índice de masa corporal; Pr: Prader; PTH: paratiroidismo; SNC: sistema nervioso central; V. Cto.: velocidad de crecimiento.

**Tabla 1.** Tipos de dietas

<b>Normocalóricas</b>
Mantenimiento ponderal (crecimiento) → Sobrepeso a obesidad moderada
<b>Hipocalórica leve</b>
Reducción < 20% de calorías totales → Reducción ponderal leve (crecimiento). Obesidad moderada a mórbida sin comorbilidades significativas
<b>Hipocalóricas</b>
Reducción de más del 20% de las calorías totales → Reducción ponderal más marcada. Obesidades moderadas a mórbidas con comorbilidades
<b>Objetivos generales</b>
a) Evitar el consumo de alimentos hipercalóricos de escaso valor nutricional que se suelen tomar fuera de las comidas
b) Incrementar la ingesta de verduras, frutas o pescados y legumbres con menor contenido calórico y de gran valor nutricional
c) Disminuir la ingesta de alimentos ricos en grasas saturadas
d) Realizar 5 comidas con el fin de disminuir la sensación de hambre y evitar los atracones; es importante que realicen un desayuno adecuado y no se salten comidas. También se debe tratar evitar el picoteo
e) Controlar la ingesta calórica a partir de raciones adecuadas

**Tabla 2.** Hiperinsulinismo-resistencia a la insulina-obesidad

<b>Definición</b>				
Insulinemia en ayunas > 15 µU/ml				
Insulinemia después del test de tolerancia de la glucosa oral > 150 µU/ml; a las 2 h > 75 µ/ml				
Índice HOMA: > 6				
Índice HOMA = $\frac{\text{glucemia (mmol/l)} \times \text{insulinemia (}\mu\text{U/ml)}}{22,5} = 3,6$				
<b>Clínica</b>				
Se asocia con:				
— Acantosis nigricans o apéndice cutáneo				
— Índice cintura-cadera: > 0,8 (mujeres) > 0,9 (varones)				
— Obesidades moderadas-graves y mórbidas				
— Antecedentes de retraso del crecimiento intrauterino				
— Hiperandrogenismo (adrenarquia temprana, síndrome de ovario poliquístico)				
<b>Complicaciones de RI</b>				
Esteatosis hepática → esteatohepatitis no alcohólica → cirrosis				
Intolerancia hidrocarbonada → diabetes mellitus tipo II				
↑ TG, ↓ HDL → arteriosclerosis, ↑ TG → pancreatitis, litiasis				
HTA → ↑ sistema renina-angiotensina-aldosterona; +↑ IGF-1 libre → glomerulopatía → preteinuria				
<b>Tratamiento</b>	<b>Dosis</b>	<b>Indicación</b>	<b>Acción</b>	<b>Efectos secundarios</b>
Fenofibrato	5 mg/kg/día	Hipertigliceridemia	↓ TG	Molestias gastrointestinales, ↑ transaminasas
Bezafibrato	10 mg/kg/día		↑ HDL	Miositis, cefaleas, erupciones
Resincolesteramina	4-6 g/día	Hipercolesterolemia	↓ CT y LDL	Molestias gastrointestinales. Interfiere absorción de vitaminas y fármacos, ↑ transaminasas, ↑ triglicéridos
Atorvastatina	10 mg/día	↑ colesterolemia grave	↓ CT y LDL	Molestias gastrointestinales, cefalea, ↑ transaminasas y CK miositis
Merfomina	Véase tabla 3			

CK: creatinacinasa; CT: colesterol total; HDL: lipoproteínas de alta densidad; HOMA: *homeostasis model assessment*; HTA: hipertensión arterial; IGF-1: factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1; LDL: lipoproteínas de baja densidad; RI: resistencia a la insulina; ↑ TG: hipertigliceridemia.

**Tabla 3.** Medicación propuesta para el tratamiento de la obesidad

Medicación	Dosis	Efectos secundarios	Seguimiento y contraindicaciones	Indicación específica	Edad*
Sibutramina, inhibición de la recaptación de la serotonina, NA	5-15 mg/día v.o., 1 toma/día	Taquicardia, HTA, palpitaciones, insomnio, ansiedad, nerviosismo, depresión, sudoración	Controlar la FC y la PA. No usar con otros fármacos (IMAO)		> 16 años (FDA) > 13 años (*)
Orlistat, inhibición de la lipasa intestinal	120 mg v.o., 3 tomas/día	Borborrigmos, retortijones, flato, incontinencia fecal, manchas oleosas fecales, malabsorción de vitaminas	Controlar los valores 25 OHD3. Los suplementos vitamínicos son muy recomendados. Se ha aprobado una preparación de dosis menor para la venta al contado		> 12 años (FDA)
Metformina, antidiabético	250-1.000 mg, v.o., 2 tomas/día	Náuseas, flatulencia, distensión, diarrea que habitualmente se resuelve, acidosis láctica no publicada	No usar en insuficiencia renal o con contraste intravenoso. Suplementos polivitamínicos fuertemente recomendados	DM tipo 2, IHC e IR	> 10 años (FDA) no para obesidad
Octreótido análogo	5-15 µg/kg/día, s.c., 3 tomas/día	Colelitiasis (puede prevenir con ursodiol concurrente), diarrea, edema, retortijones, náuseas, distensión, reducción T4, GH, pero IGF-1 normales	Controlar la glucemia en ayunas, T4L, HbA <sub>1c</sub> . La coadministración de ursuchol fuertemente recomendada	Obesidad hipotalámica	Sin aprobación para la obesidad (FDA)
Leptina	Titulación de dosis por valores séricos, s.c.	Reacción local		Déficit de leptina	No aprobado (FDA)
Topiramato	96-256 mg/día v.o.	Parestesias, dificultad de la concentración, atención, memorización, depresión, problemas de lenguaje, nerviosismo, enlentecimiento psicomotor	Sin datos pediátricos	Epilepsia	Sin aprobación para la obesidad (FDA)
GH	1-3 mg/m <sup>2</sup> /día s.c.	Edema, síndrome del túnel carpiano. Muerte en pacientes con apnea	Usar sólo si se descarta SAOS. Seguimiento atento de FP, glucemia, HbA <sub>1c</sub>	Síndrome de Prader-Willi, déficit de GH	Sin aprobación para la obesidad (FDA)

DM: diabetes mellitus; FC: frecuencia cardíaca; FDA: Food and Drug Administration; FP: función pulmonar; GH: hormona de crecimiento; HTA: hipertensión arterial; IGF-1: factor de crecimiento similar a la insulina tipo 1; IHC: insuficiencia hepática crónica; IMAO: inhibidores de la monoaminooxidasa; IR: insuficiencia renal; PA: presión arterial; RI: resistencia a la insulina; SAOS: síndrome de apnea obstructiva del sueño; s.c.: subcutáneo; v.o.: vía oral.

## Ejercicio físico<sup>3,5-9</sup>

El ejercicio físico potencia la pérdida de peso, siempre que se acompañe de una dieta adecuada. En sí mismo es un factor importante de protección cardiovascular. La realización de ejercicio físico está limitada por la escasa disponibilidad de tiempo de los escolares y sus padres; es importante desarrollar un programa diario de actividades físicas consensuados con el paciente y sus familiares. Realizar al menos media hora de ejercicio moderado individual mediante bicicletas estáticas o juegos interactivos (Wi-fi). En las actividades escolares, sería recomendable que los colegios proporcionaran una hora diaria de ejercicio físico. Se debe estimular la participación en actividades deportivas (natación, deportes de equipo).

Por otra parte, es necesario disminuir el tiempo de actividades sedentarias, como ver televisión, videoconsolas u ordenador, no superando nunca 1-2 h/día. Se debe dar recomendaciones

prácticas de aumento de actividad física<sup>8</sup>, como fomentar el transporte activo (ir andando o en bicicleta al colegio, no utilizar ascensores, etc.)

## Modificación de la conducta<sup>3,6-9</sup>

Conseguir estos objetivos y hacerlos perdurables no es fácil; es necesario un auténtico programa de modificación de la conducta que consolide los resultados positivos iniciales. Un problema que nos encontramos en la obesidad es la gran frecuencia de recaídas y la recuperación y el agravamiento de la ganancia ponderal que se produce tras el abandono<sup>8</sup> del tratamiento; para evitar esta situación, es necesario abordar una estrategia de cambios en la ingesta y en el ejercicio físico paulatinos y consensuados con el paciente y con sus padres, si el niño es pequeño.

Es muy importante conocer el grado de motivación de los pacientes y, en el caso de niños pequeños (menores de 10 años), de los padres

**Tabla 4.** Tratamiento quirúrgico. Uso restrictivo

**Se puede recomendar si**

1. E1) Niño que tiene estadio Tanner 4-5 puberal y está en talla final o casi final
2. El paciente tiene un IMC > 50 kg/m<sup>2</sup> u obesidad mórbida con IMC > 40 kg/m<sup>2</sup> y comorbilidades graves que persistan a pesar de tratamiento dietético y conductual, con o sin farmacoterapia
3. La evaluación psicológica confirma la estabilidad y competencia de la unidad familiar
4. Hay acceso a un equipo quirúrgico experimentado que disponga de recursos capaces de llevar a cabo el seguimiento a largo plazo de las necesidades metabólicas y psicosociales de paciente y la familia, y que cualquier miembro de la institución participe o comparta datos en el estudio del pronóstico de la cirugía bariátrica
5. El paciente demuestra la capacidad para adherirse al tratamiento dietético y modo de vida

**Excluir**

Niños preadolescentes

Adolescentes embarazadas o que estén lactando o a aquellas que planifiquen un embarazo dentro de los 2 años de la cirugía

Pacientes que no han aprendido o no quieren seguir las recomendaciones dietéticas y de hábitos saludables; o con trastornos de conducta alimentaria no resueltos

Enfermedades psiquiátricas no tratadas. Síndrome de Prader-Willi

IMC: índice de masa corporal.

y de su entorno directo (abuelos y otros familiares); en este caso, también debemos intentar involucrar al niño para que se ajuste a las normas dadas. En los adolescentes, la motivación de los propios pacientes es imprescindible para conseguir resultados satisfactorios. En segundo lugar, es necesario fijar objetivos, como puede ser conseguir una pérdida de peso razonable o el mantenimiento de peso. El objetivo debe ser consensuado con los pacientes y/o sus familiares; debe ser posible realizarlo; y plantearlo a medio y largo plazo. Debemos convencer a los padres y a los pacientes que la necesidad de mantener pautas de control dietético y de actividad física se debe establecer para toda la vida, y que incluso una vez llegado al objetivo se debe mantener una cierta vigilancia para evitar la recuperación de peso.

Dado que con frecuencia los niños obesos tienen algún progenitor o familiar con el mismo problema, es necesario que ese familiar comparta normas sobre tratamiento dietético y de actividad física que refuercen el tratamiento en el niño.

Aparte de los objetivos finales, se pueden plantear objetivos parciales o intermedios que se acerquen al objetivo final. Para conseguir una adhesión mayor por parte de los pacientes y sobre todo de los niños, es preciso estimularle mediante premios a largo plazo por objetivos cumplidos; estas recompensas pueden ser económicas o materiales. Pero también puede ser mediante la alabanza y el reconocimiento del esfuerzo realizado por el paciente; esto le permitirá afianzar su autoestima y mantener el tratamiento.

Los cambios dietéticos y de actividad física deben partir de la situación del paciente antes de iniciar el tratamiento; deben ser paulatinos y progresivos, consensuados con el paciente y realizables. Es ideal diseñar registros de peso con periodicidad semanal. También sería interesante los registros de dieta, actividad física y de actividades sedentarias, que permitan controlar aspectos del tratamiento y que sirva al paciente y al médico para el diseño de modificaciones posteriores. Todas estas actividades se pueden reforzar con talleres, tratamiento de grupo, etc. Para conseguir efectividad, las visitas deben ser frecuentes en los primeros años; luego podrían irse distanciando, a medida que los objetivos se vayan cumpliendo. Una valoración y un tratamiento psiquiátrico o psicológico será necesario si hay trastornos de conducta alimentaria (atracones) o estados depresivos o ansiosos.

## Tratamiento de comorbilidades

La obesidad y, sobre todo, los grados de obesidad moderada-grave y/o mórbida pueden asociarse a múltiples problemas. Entre ellos se encuentran:

### Hiperinsulinismo o resistencia a la insulina<sup>9,10</sup>

En la tabla 2 se desarrollan la definición, así como los datos clínicos a los que se asocia y las complicaciones derivadas de ella. El tratamiento, además de los puntos anteriores, incluye la posibilidad del tratamiento farmacológico con metformina<sup>3,10</sup> (tabla 3), o en el caso que haya dislipemias, si hay hipertrigliceridemia<sup>10</sup>, se recomienda el uso de fibratos solos o asociados a resinas. Se desaconseja la asociación de fibratos con inhibidores de la síntesis de colesterol, porque en algunos pacientes ha originado rabdomiólisis. Pueden utilizarse sólo estatinas si presentan hipercolesterolemia a expensas de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), y sin hipertrigliceridemia significativa se consiguen reducciones más significativas de los valores de colesterol LDL, que conduce a regresión de lesiones ateroscleróticas previas. En la tabla 3 se desarrolla el tratamiento con agentes hipolipemiantes<sup>11</sup>.

### Hipoventilación y síndrome de *sleep-apnea*<sup>8</sup>

La obesidad grave y/o mórbida puede dar lugar a pausas de síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), con ronquidos, hipoxemia, alteración del patrón de sueño nocturno que, para su tratamiento, precisará la utilización de soporte respiratorio (by-pap) y, en los casos en los que se desarrolle cor pulmonale o hipertensión pulmonar, se precisará oxígeno, diurético y otros tratamientos.

### Complicaciones traumatológicas<sup>8</sup>

Las deformidades tibiales (enfermedad de Blount), la epifisiólisis de caderas y/o el genu valgo requerirán tratamiento por el traumatólogo.

## Tratamiento farmacológico<sup>3,5,6,9,12</sup>

El tratamiento farmacológico puede utilizarse como apoyo de los anteriores, cuando estas medidas han fallado, pero nunca como única medida. Requiere una indicación estricta y control médico. La posibilidad de su prescripción puede considerarse en obesos con obesidad moderada-grave con comorbilidades o en obesidades mórbidas. En la actualidad, los únicos fármacos autorizados para su uso, con cierto grado de eficacia, son sibutramina<sup>13,14</sup> (para mayores de 16 años o mayores de 13 años dentro de un ensayo clínico) y orlistat (que se puede utilizar desde los 12 años). Ninguno está financiado. Otros fármacos pueden ser útiles en casos puntuales asociados a obesidad. En la tabla 3 se desarrollan los efectos secundarios, el seguimiento, las contraindicaciones y las indicaciones puntuales. Sólo la sibutramina ha conseguido una disminución de 2,4 kg/m<sup>2</sup> después de 6 meses (2) y el orlistat, una pérdida de 1,9 kg/m<sup>2</sup>; sin embargo, con el tratamiento farmacológico, se reducen los efectos positivos a los 6 meses de tratamiento, con un efecto aplanador de pérdida de peso por fenómenos de contrarregulación.

Si el paciente está tomando fármacos antipsicóticos<sup>3</sup>, cuyo uso se relaciona con obesidad (clozapina, olanzapina, risperidona, quetiapina, aripripazol y valproato), se debe controlar el peso de los pacientes con este tratamiento, retirarlo cuando no sean necesario y el ácido valproico podría sustituirse por topiramato, otro antiépiléptico con efecto anorexígeno.

## Tratamiento quirúrgico<sup>3,5,6,8,9</sup>

En la tabla 4 se desarrolla la indicación de este tratamiento. Los procedimientos bariátricos se pueden dividir en malabsortivos, restrictivos y combinación de ambos. Los malabsortivos no están indicados en niños por su alta morbilidad y mortalidad. La técnica más utilizada es la banda gástrica ajustable por laparoscopia (LAGB)<sup>3,8</sup>. Este procedimiento es completamente restrictivo y es el más seguro.

## Prevención de la obesidad<sup>15,16</sup>

Dadas las dificultades que presenta el tratamiento de la obesidad, es necesario que los pediatras de atención primaria realicen una labor activa en la prevención de la obesidad. En primer lugar, se deben realizar medidas preventivas universales, entre las cuales se incluyen el mantenimiento de la lactancia materna al menos 6 meses y el fomento de una dieta saludable, en la que se incluye la dieta mediterránea; así como evitar en la medida de lo posible alimentos hipercalóricos, el fomento de la actividad física y la disminución

de actividades sedentarias. Estas medidas individualizadas deben profundizarse en los niños con riesgo potencial de obesidad.

Es necesario concienciar a los padres y a los pacientes de iniciar medidas dietéticas<sup>16</sup> y modificaciones de estilo de vida, en el inicio del sobrepeso y/o obesidad, con el fin de impedir que aumente el grado de obesidad y retornar al paciente a un peso normal.

## Bibliografía



- Importante    ●● Muy importante
- Epidemiología
- Ensayo clínico controlado

1. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, Mc Dowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*. 2006;295:1549-55.
2. Serra L, Ribas L, Aranceta J, Pérez C, Saavedra P, Peña L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio En Kid (1998-2000). *Med Clin (Barc)*. 2003;121:725-32.
3. ●● August GP, Caprio S, Fennoy I, Freemark M, Kaufman R, Lustig RH, et al. Prevention and treatment of Pediatric Obesity: An endocrine Society clinical Practice Guideline Based on Expert Opinion. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008;93:4576-99.
4. Ikeda JP, Crawford PB, Woodward-Lopez G. BMI screening in schools: helpful or harmful. *Health Education Research*. 2006;21:761-9.
5. ●● Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*. 2007;1:7-48.
6. ●● Uli N, Sundararajan S, Cuttler L. Treatment of childhood obesity. *Curr Opin Endocrinol Obes*. 2008;15:37-47.
7. Steinbeck K. Treatment options. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005;19:455-69.
8. Botero D, Lifshitz F. Treatment of Pediatric obesity. En: Lifshitz F, editor. *Pediatric endocrinology*. 5th ed. New York: Informa healthcare; 2007. p. 38-56.
9. ●● Dalmáu J, Alonso M, Gómez L, Martínez C, Sierra C. Obesidad infantil. Recomendaciones del comité de nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte II. Diagnóstico. Comorbilidades. Tratamiento. *An Pediatr (Barc)*. 2007;66:294-304.
10. Ergun-Longmire B, Maclaren NK. Insulin Resistance Syndrome in childhood and beyond. En: Lifshitz F, editor. *Pediatric endocrinology*. 5th ed. New York: Informa healthcare; 2007. p. 211-9.
11. Mc Crindle BW, Urbina EM, Dennison BA, Jacobson MS, Steinberger J, Rocchini AP, et al. Drug therapy of high-risk lipid abnormalities in children and adolescents. A scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, hypertension and Obesity in Youth Committee, Council of Cardiovascular diseases in the Young, With the Council on Cardiovascular Nursing. *Circulation*. 2007;115:1948-67.
12. Freemark M. Pharmacotherapy of childhood obesity: an evidence-based, conceptual approach. *Diabetes Care*. 2007;30:395-401.
13. Berkowitz RI, Wadden TA, Thersakovek A, Cronquist JL. Behavior therapy and sibutramine for the treatment of adolescent obesity. A randomized controlled trial. *JAMA*. 2003;289:1805-12.
14. Danielson P, Janson A, Norgren S, Marcus C. Impact sibutramine therapy in children with Hypothalamic obesity or obesity with aggravating syndromes *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92:4101-6.
15. ●● Davis MM, Gance-Cleveland B, Hassink S, Jhonson R, Paradis G, Resnicow K. Recommendations for Prevention of childhood obesity. *Pediatrics*. 2007;120:s229-53.
16. ●● Lama RA, Alonso A, Gil-Campos M, Leis R, Martínez A, Morais A, et al. Obesidad infantil. Recomendaciones del Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Parte I. Prevención. Detección precoz. *Papel del Pediatra*. *An Pediatr (Barc)*. 2006;65:607-15.

## Bibliografía recomendada

August GP, Caprio S, Fennoy I, Freemark M, Kaufman R, Lustig RH, et al. Prevention and treatment of Pediatric Obesity: An endocrine Society clinical Practice Guideline Based on Expert Opinion. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008;93:4576-99.

*Excelente guía clínica actualizada y completa realizada por comité de expertos de Estados Unidos que abarca tanto aspectos del diagnóstico, como del tratamiento de la obesidad con recomendaciones y sugerencias basadas en la evidencia.*

Ergun-Longmire B, Maclaren NK. Insulin Resistance Syndrome in childhood and beyond. En: Lifshitz F, editor. *Pediatric endocrinology*. 5th ed. New York: Informa Healthcare; 2007. p. 211-49.

*Revisión completa respecto a la resistencia a la insulina y sus complicaciones asociadas a la obesidad.*

Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes*. 2007;1:7-48.

*Revisión muy completa de la obesidad y, aunque está orientado a los adultos, muchos puntos son también útiles para la obesidad infantil. Son muy interesantes los consejos sobre prevención y ejercicio físico.*

Uli N, Sundararajan S, Cuttler L. Treatment of childhood obesity. *Curr Opin Endocrinol Obes*. 2008;15:37-47.

*En el artículo se desarrolla de manera concisa los diferentes aspectos del tratamiento de la obesidad infantil. Interesantes las comparaciones de las recomendaciones dadas por distintos comités de expertos desde 1998 hasta 2007.*