

Artículo especial

Guías clínicas para el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad en pediatría.

Comité de Nutrición. Confederación Nacional de Pediatría, A.C.

Enrique Romero-Velarde,* Edgar M Vásquez-Garibay,* Anselmo Machado-Domínguez,* Alfredo Larrosa-Haro*

* Comité de Nutrición. Confederación Nacional de Pediatría de México, A.C.

Resumen

La prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado significativamente en todo el mundo y detener su progresión en la niñez se ha considerado una prioridad de salud pública. La obesidad es una enfermedad de etiología multifactorial en la que influyen factores genéticos y un ambiente obeso-génico caracterizado por la amplia disponibilidad de alimentos, disminución en las oportunidades de realizar actividad física y estilos de vida más sedentarios. El sobrepeso y la potencial obesidad en el niño pueden deteriorar su salud física y psicológica a corto, mediano y largo plazo. Alteraciones como dislipidemia, hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa y otros factores de riesgo cardiovascular como prehipertensión e hipertensión ocurren con mayor frecuencia en niños y adolescentes con obesidad. El tratamiento de la obesidad es crónico y complejo, y requiere de la participación de toda la familia. Por tanto, se considera a la prevención como la estrategia más costo-efectiva y sostenible para abatir el problema de la obesidad en la niñez. La prevención recae en la modificación del estilo de vida y en el consumo de una dieta saludable, e implica la participación de toda la sociedad. La presente guía ofrece criterios para establecer un diagnóstico oportuno, así como las principales medidas de tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad; está dirigida a la comunidad pediátrica y a los médicos que atienden niños con el propósito de contribuir a frenar el avance de la enfermedad en nuestra comunidad.

Palabras clave: Obesidad, pediatría, guías clínicas.

Abstract

The prevalence of overweight and obesity have increased significantly worldwide and is considered as a priority public health issue. Obesity is a multifactorial disease in which genetic factors and the influence of an obesogenic environment characterized by the wide availability of food, decreased opportunities for physical activity and sedentary lifestyles. Overweight and obesity in children can impair their physical and psychological health in the short, medium and long term. Disorders such as dyslipidemia, hyperinsulinemia, glucose intolerance, and other cardiovascular risk factors such as prehypertension and hypertension occur more frequently in children and adolescents with obesity. The treatment of obesity is chronic and complex, and requires the participation of the entire family. Therefore, prevention is considered as the most cost-effective strategy and sustainable to abate the problem of childhood obesity. Prevention includes changes in lifestyle and eating habits, and involves the participation of the whole society. This guide provides criteria for early diagnosis, and the main measures of treatment and prevention of overweight and obesity; is aimed at the pediatric community and medical doctors who treat children in order to help slow the progression of the disease in our community.

Key words: Obesity, pediatrics, clinical guides.

INTRODUCCIÓN

La prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado significativamente en todo el mundo y detener su progresión en la niñez se ha considerado una prioridad de salud pública.¹ En 2005, la OMS hizo un llamado urgente para una acción global en obesidad; esta organización estimaba que 35 a 42 millones de niños con sobrepeso, menores de cinco años de

edad, vivirían en países menos industrializados en el año 2010.² En el hemisferio occidental, la tendencia creciente de obesidad pediátrica ha correlacionado con el estilo de vida occidental, la migración urbana y los cambios tecnológicos.³ Según la OMS, uno de cada cuatro escolares en América Latina padece sobrepeso u obesidad. En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006)⁴ reveló que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares es de alre-

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/pediatriademexico>

dedor de 26%, con mayor frecuencia en la Ciudad de México (35%) y la región Norte (29%) y menor en el sureste (22%).

Se ha reconocido que la epidemia actual de obesidad es una consecuencia no planeada de la creciente urbanización que ha resultado en un ambiente obeso-génico caracterizado por la amplia disponibilidad de alimentos, una disminución en las oportunidades de realizar actividad física y estilos de vida más sedentarios. Es fundamental reconocer que revertir esta epidemia de obesidad requerirá de cambios mayores en las actitudes sociales y en las políticas públicas, tanto en los ámbitos locales como en los nacionales e internacionales.²

Por otra parte, sabemos que la interacción entre los genes, los nutrientes y la actividad física ha influido en la expresión genética y contribuido a modelar nuestro genoma durante más de 50,000 años.^{5,6}

El sobrepeso y la potencial obesidad en el niño pueden deteriorar su salud física y psicológica a corto, mediano y largo plazo. Alteraciones como dislipidemia, hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa, y otros factores de riesgo cardiovascular como prehipertensión e hipertensión ocurren con mayor frecuencia en niños y adolescentes con obesidad.⁷⁻¹⁰ Otras alteraciones comunes son los problemas ortopédicos y respiratorios, la disminución de la autoestima y una pobre percepción de su imagen corporal. La obesidad en la niñez, por sí misma, es un factor de riesgo independiente de obesidad en el adulto,¹¹ y a largo plazo, un adolescente obeso tiene 1.8 veces mayor mortalidad por todas las causas y 2.3 veces mayor mortalidad por enfermedad coronaria.^{12,13}

Se debe considerar al manejo de la obesidad como el de una enfermedad crónica, difícil de tratar y con posibilidades de recaer en caso de abandonar las modificaciones del estilo de vida que son el eje del tratamiento.¹⁴ Es absolutamente necesario que la familia participe en el tratamiento compartiendo los cambios realizados por el paciente que tendrán un efecto positivo sobre la salud de todos sus integrantes y permitirán que dichos cambios sean mejor aceptados y mantenidos por el paciente.¹⁵ Idealmente, los cambios realizados deben ser apoyados por su entorno social y escolar para facilitar su mantenimiento.

Los objetivos del manejo de la obesidad en niños son reducir la ganancia excesiva de peso y grasa corporal, con el mantenimiento de una velocidad de crecimiento normal, así como establecer y mantener estilos de vida saludables y prevenir las complicaciones potenciales para la salud. Las intervenciones dietéticas deben dirigirse a mejorar la calidad nutricia de los alimentos y propiciar estilos de vida más activos y placenteros durante el día.¹⁶ El enfoque que promueve la participación de toda la familia evita el tradicional abordaje individual del niño o adolescente con obesidad, que promueve la estigmatización de la obesidad desde estas edades. Con frecuencia, uno o los dos padres también son obesos.

Según la FAO/OMS (2003), la prevención es la estrategia más costo-efectiva y sostenible para abatir el problema de la obesidad en la niñez de América Latina.

La prevención recae en la modificación del estilo de vida y en el consumo de una dieta saludable,¹⁴ e implica la participación de toda la sociedad, incluyendo no sólo a los profesionales de la salud sino a las mismas familias, las comunidades a las que pertenecen, los centros escolares, la industria de los alimentos y los gobiernos locales y federales.

Además, en los niveles de atención a la salud primaria y secundaria se debe prevenir la progresión del sobrepeso a la obesidad, el agravamiento de ésta o la aparición de complicaciones asociadas. En el nivel secundario o terciario, en pacientes con complicaciones debemos prevenir la aparición de secuelas o limitaciones como consecuencia de los efectos adversos.

OBJETIVO

Ofrecer una guía sobre el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad en la niñez que facilite el abordaje por parte del médico pediatra y apoye la identificación de casos que requieren de manejo en el segundo o tercer nivel de atención.

USUARIOS

Pediatras, médicos familiares, médicos generales y otros profesionales de la salud que atienden niños y adolescentes.

POBLACIÓN BLANCO

Niños de diferentes grupos etarios, desde la etapa lactante hasta la pubertad.

DEFINICIONES OPERATIVAS

- **Atención primaria:** Se refiere a la atención otorgada por pediatras, médicos familiares y generales con el propósito de prevenir el desarrollo de obesidad.¹
- **Atención secundaria:** Es otorgada por pediatras, otros profesionales o grupos multidisciplinarios orientados en el manejo de sobrepeso y obesidad en pediatría. El propósito es el control del sobrepeso y el tratamiento de la obesidad existente a través de modificaciones en el estilo de vida que lleven al consumo de una dieta saludable con reducción del consumo excesivo de energía y promoción del gasto energético.
- **Atención terciaria:** Es otorgada en especialidades pediátricas y otras áreas médicas. El propósito es tratar la obesidad de causa endógena, las complicaciones y reducir los efectos adversos.
- **Sobrepeso:** Para uso clínico se referirá a un aumento excesivo de peso caracterizado por un IMC mayor + 1 desviación estándar para la edad y sexo.¹⁷
- **Obesidad:** Enfermedad compleja, crónica y multifactorial que suele iniciar en la niñez y tiene su origen principal en una interacción genética y ambiental donde sobresale

una ingestión excesiva de energía y un estilo de vida sedentario. Para uso clínico, en niños mayores de cinco años de edad un IMC mayor + 2 desviaciones estándar para edad y sexo se considerará obesidad.¹⁷

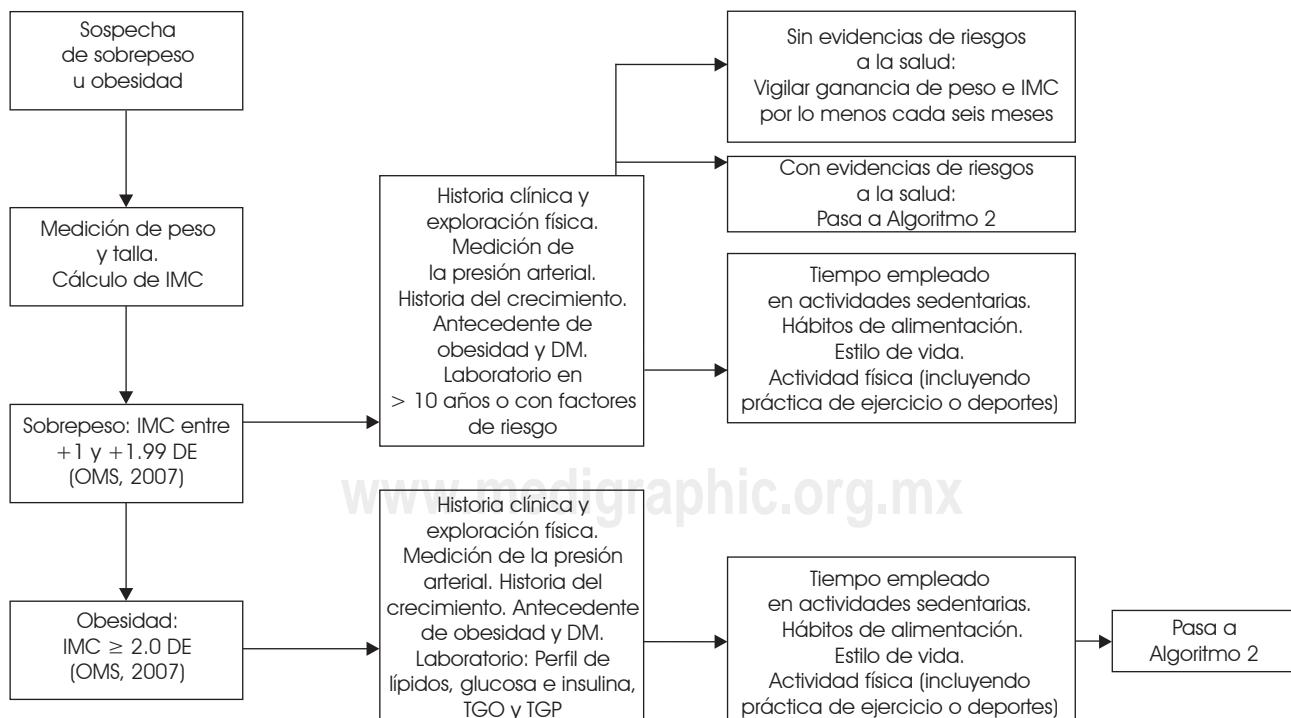
- **Antropometría:** Técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas del cuerpo humano en diferentes edades y estados fisiológicos.¹⁸
- **Patrón de referencia:** Valores que se aceptan arbitrariamente como norma y que se utilizan con fines de comparación con el propósito de establecer un juicio.¹⁸
- **Índice de masa corporal:** También conocido como índice de Quetelet, se considera como el indicador antropométrico más práctico, económico y de uso universal para clasificar la presencia de sobrepeso y obesidad. Es igual al peso expresado en kilogramos dividido entre la estatura expresada en metros al cuadrado. IMC = peso (kg)/talla (m)².

La presente Guía representa una actualización de una publicada con anterioridad y que se basó en la revisión sistemática de las mejores evidencias sobre el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes.¹⁹

ANOTACIONES A LOS ALGORITMOS

- **Algoritmo 1. Diagnóstico y valoración de niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad**

1. Se considera actualmente al índice de masa corporal (IMC) como el indicador de elección para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Es barato, reproducible y fácil de medir; además, correlaciona adecuadamente con la grasa corporal. Sus limitaciones se relacionan con variaciones de acuerdo a edad, sexo, maduración entre poblaciones y en una misma población.¹⁴
2. Existen numerosas definiciones de sobrepeso y obesidad reportadas en la literatura.^{17,20,21} Actualmente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda tanto para uso clínico como epidemiológico el uso del estándar y patrón de referencia OMS 2006 y 2007 para contrastar los valores del IMC. Para niños de 0 a 5 años considera como puntos de corte a + 1 desviación estándar (DE) para el diagnóstico *riesgo de sobrepeso*; + 2 DE para *sobrepeso* y + 3 DE para *obesidad*. En niños y adolescentes de 5 a 19 años los puntos de corte de + 1 y + 2 DE para el diagnóstico de *sobrepeso* y *obesidad* respectivamente.¹⁷ Reconoce que es necesario investigar las consecuencias a la salud que se asocian a estos puntos de corte. Una ventaja del uso de este patrón de referencia es que los datos para niños y adolescentes de 5 a 19 años proceden del manejo de los datos del patrón de referencia NCHS (1977) obtenidos antes del inicio de la epidemia de obesidad; los valores de + 1 y + 2 DE prácticamente coinciden a los 19 años con los puntos de corte de



Algoritmo 1. Diagnóstico y valoración de niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad.

sobrepeso y obesidad que se recomiendan en adultos de 25 y 30; y el estándar de crecimiento para menores de cinco años ofrece datos desde el recién nacido.

Los autores de la presente guía consideran como alternativa en el diagnóstico clínico, el uso del patrón de referencia CDC 2000²⁰ que incluye tablas y gráficas de IMC para la edad y sexo de los dos a los 20 años de edad, con puntos de corte de IMC mayor percentil 85 para sobrepeso y mayor percentil 95 para obesidad. Son de fácil acceso y han sido ampliamente utilizados en la literatura científica, particularmente en numerosos estudios realizados en población de los EUA que han incluido a grupos de población de origen hispano y mexicoamericano.

3. Realizado el diagnóstico de sobrepeso u obesidad, es necesario en ambos casos una evaluación que incluya historia clínica completa y una exploración física en la cual se identifiquen factores de riesgo para el desarrollo de la obesidad (*Cuadro I*) y posibles comorbilidades, incluyendo la medición de la presión arterial (*Cuadro II*). Se deberán de determinar los riesgos a la salud y la posible persistencia de la enfermedad, así como la transición de sobrepeso a obesidad. Se deben identificar factores o conductas de riesgo y la posibilidad de desarrollo de comorbilidades asociadas a la enfermedad.
4. La historia deberá incluir los antecedentes familiares de obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares en padres, hermanos del niño, y en ambas ramas. El antecedente familiar de obesidad, particularmente en los padres, eleva el riesgo de desarrollar obesidad en niños y adolescentes. El antecedente de diabetes mellitus se relaciona con la presencia de alteraciones en el metabolismo de la glucosa.²² Los antecedentes de enfermedades cardiovasculares se consideran positivos si ocurrieron

Cuadro I. Factores de riesgo asociados al desarrollo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes.

- Antecedente de obesidad en los padres, hermanos o familiares
- Ganancia excesiva de peso en el embarazo
- Diabetes mellitus gestacional
- Peso bajo o grande al nacimiento
- No haber sido alimentado al pecho materno
- Ganancia rápida de peso en el primer año de vida
- Familias con hijo único
- Malos hábitos de alimentación relacionados con el exceso en el consumo de energía, grasas totales, grasas saturadas, azúcares simples, productos de alta densidad energética y bebidas azucaradas (incluyendo refrescos), tanto en el niño como en su familia
- Sedentarismo relacionado con el exceso de tiempo de permanencia frente al televisor
- Ausencia de práctica de actividad física saludable, incluyendo el ejercicio o actividades deportivas

en forma prematura (antes de los 55 años de edad) en uno de los padres o abuelos.⁸

5. Se debe evaluar la historia del crecimiento, con particular atención a la curva de ganancia ponderal, velocidad de crecimiento y cambios del peso o IMC hacia cariles superiores en curvas de distribución percentilar o las que se expresan en puntuación Z. La evaluación debe incluir la identificación del antecedente de peso bajo o alto al nacimiento ya que se consideran como un factor de riesgo para la presencia de alteraciones metabólicas en la niñez y adolescencia; además, el peso bajo al nacimiento es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 y obesidad en la etapa de adulto.²³ Respecto al riesgo de obesidad en la niñez, existe información que considera a los dos extremos de peso al nacer como asociados a su presencia, aunque las evidencias lo relacionan en forma más consistente con el peso alto al nacimiento.^{24,25}
6. En niños y adolescentes con sobrepeso se recomienda la determinación del perfil de lípidos, transaminasas, glucosa e insulina en ayuno, particularmente en mayores de 10 años y en aquéllos con factores de riesgo.^{14,15} Se deben realizar las mismas determinaciones en pacientes con obesidad, independientemente de la presencia de factores de riesgo y repetirlas cuando menos cada año (*Cuadro III*).
7. Se deben evaluar las conductas de riesgo como el tiempo destinado a actividades sedentarias, los hábitos de alimentación y de actividad física.¹⁴
8. Se debe medir la presión arterial en todos los casos. El paciente debe encontrarse en reposo, realizar la

Cuadro II. Datos clínicos sugestivos de la presencia de complicaciones o de obesidad endógena.

- Retraso en crecimiento o desarrollo: sospechar de trastornos genéticos o endocrinológicos
- Cefalea frecuente: pseudotumor cerebri
- Presencia de hirsutismo o estrías: síndrome de Cushing; ovario poliquístico
- *Acantosis nigricans* en cuello, axilas o sitios de flexión: Resistencia a la insulina, diabetes mellitus
- Hipertrofia de amígdalas: apnea del sueño; IVRS de repetición
- Bocio: alteración de la función tiroidea
- Dificultad respiratoria nocturna o somnolencia durante el día: apnea del sueño o síndrome de hipovenilación pulmonar
- Dolor abdominal frecuente: sospecha de hepatomegalia, litiasis vesical
- Oligomenorrea o amenorrea: síndrome de ovario poliquístico
- Obesidad abdominal o troncal: riesgo de enfermedad cardiovascular
- Pseudomicropene: exceso de grasa en región pélvica
- Elevación de la presión arterial: hipertensión arterial
- Dolor de cadera, rodillas o tobillos: sobrecarga o lesiones articulares
- Arqueamiento de tibias: enfermedad de Blount

Cuadro III. Valores de referencia para exámenes de laboratorio.

Glucosa e insulina	Valores normales	Prediabetes	Diabetes
Glucosa	70-100 mg/dL	≥ 100 mg/dL	Glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dL o ≥ a 200 en cualquier determinación
Insulina	≤ 19 UI/mL		
Perfil de lípidos	Valores normales	Limítrofes	Elevados
Colesterol Total	< 170 mg/dL	170-199 mg/dL	≥ 200 mg/dL
Colesterol LDL	< 110 mg/dL	110- 129 mg/dL	≥ 130 mg/dL
Colesterol HDL	≥ 40 mg/dL		
Triglicéridos	≤ 150 mg/dL		
Función hepática	Valores normales		
ALT y AST	< 60 U/L		

medición con un mango apropiado, de acuerdo a técnicas descritas y contrastando los valores con la referencia para sexo, edad y talla.²⁶

9. Los pacientes con sobrepeso en quienes no se identifiquen factores de riesgo para el desarrollo de obesidad se citarán en tres meses para nueva evaluación antropométrica en menores de siete años y en seis meses en mayores de esa edad, para verificar cambios en el peso corporal y características del estilo de vida que se relacionan al desarrollo de obesidad.

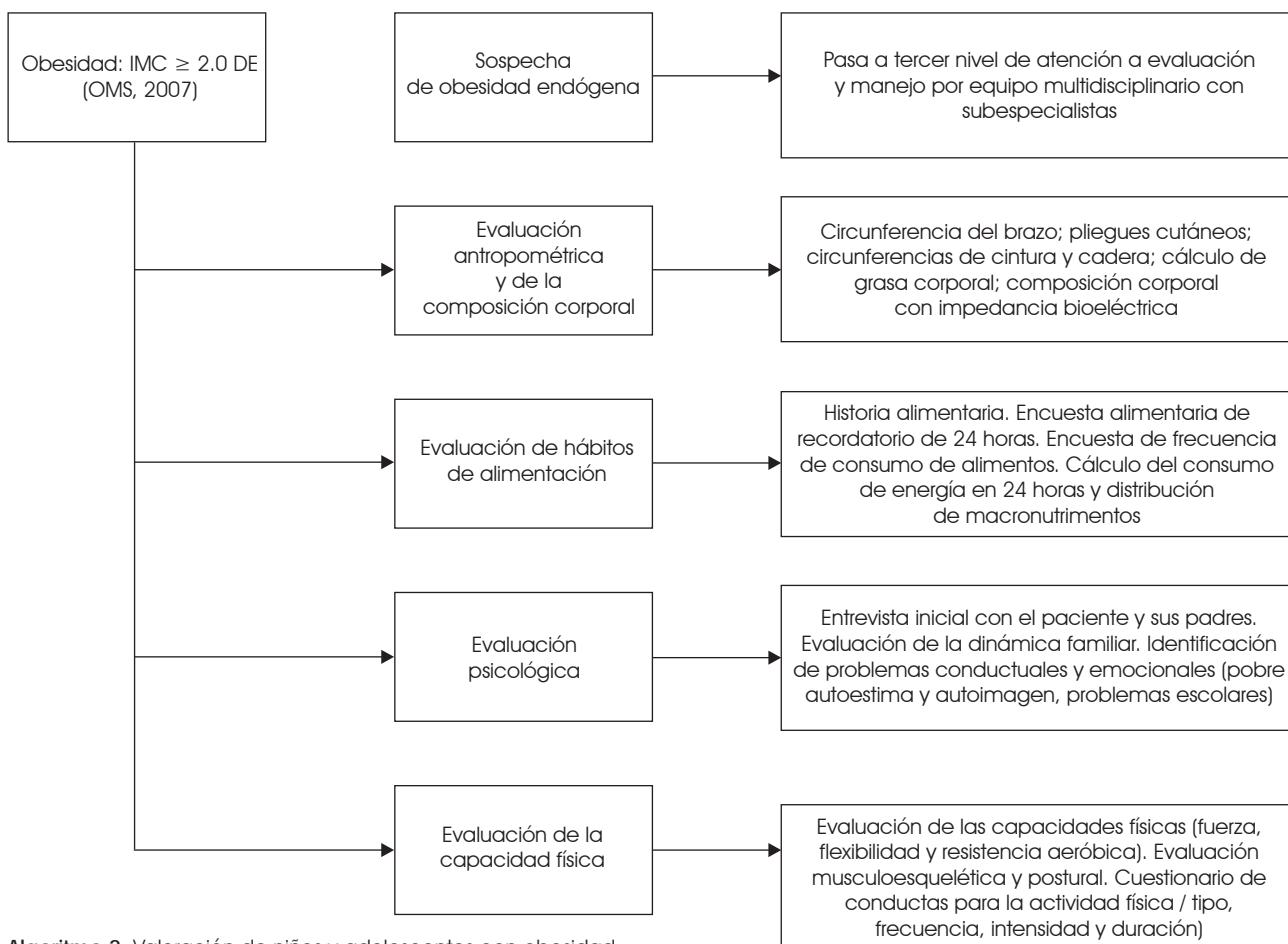
• **Algoritmo 2. Valoración de niños y adolescentes con obesidad**

1. Para la valoración integral y el diagnóstico del niño con obesidad, idealmente se debe contar con un equipo multidisciplinario que incluya la participación de un médico pediatra, psicólogo, nutriólogo, licenciado en cultura física y deportes, y una trabajadora social.
2. Ante datos sugestivos de enfermedades genéticas o endocrinas asociadas a obesidad, el paciente deberá pasar a atención terciaria para su evaluación y manejo por especialidades como genética y endocrinología.¹⁵
3. La valoración deberá incluir (además de lo ya señalado), una evaluación antropométrica completa, evaluación de la capacidad física para la práctica de actividad física recreativa, ejercicio o deportes y evaluación psicológica para la identificación de problemas asociados a obesidad como: pobre autoestima, deterioro de la percepción de la imagen corporal, depresión, ansiedad, etcétera. Asimismo, identificar trastornos de la conducta alimentaria u otros que requieran atención psiquiátrica.
4. Se deben considerar otras determinaciones de laboratorio o estudios de gabinete de acuerdo a los hallazgos

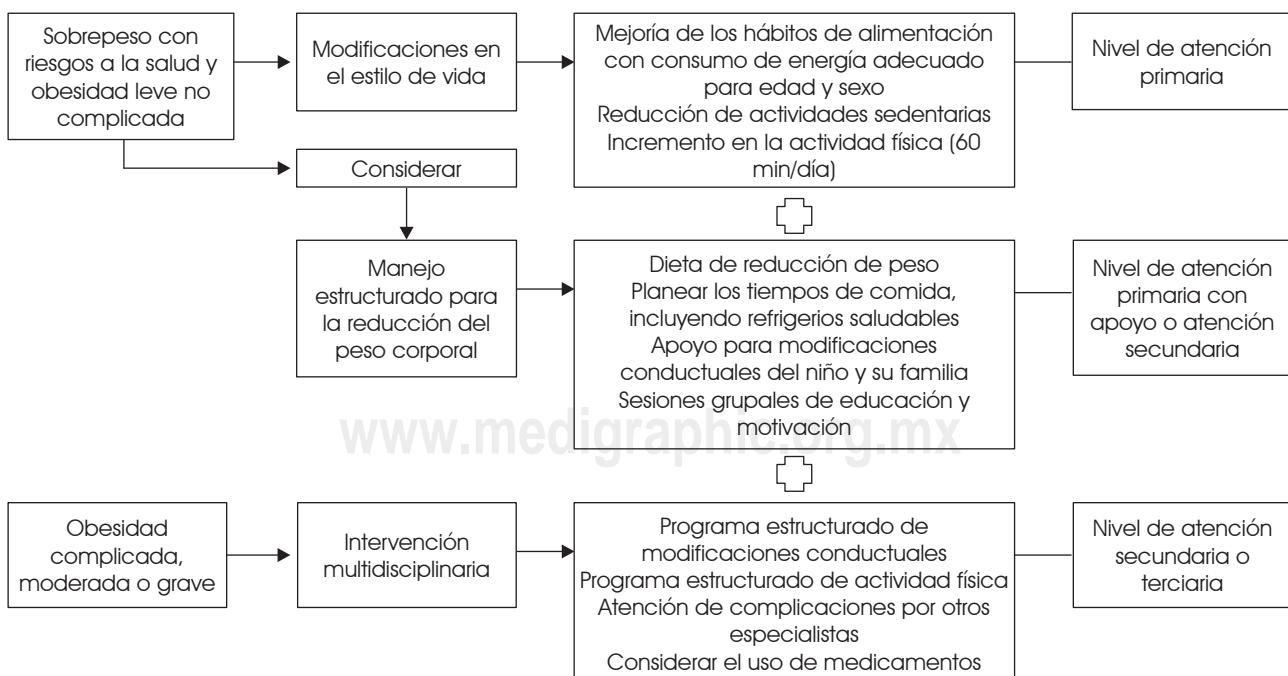
de la historia clínica, exploración física y/o sospecha de comorbilidades.¹⁴

• **Algoritmo 3. Manejo de la obesidad**

1. El manejo de la obesidad se basa en las modificaciones del estilo de vida que propicien mejoría en los hábitos alimentarios, con reducción de las actividades sedentarias e incremento de la actividad física, que se asocie a un consumo adecuado de energía que permita mantener una velocidad de crecimiento adecuada y evite el incremento excesivo de peso y grasa corporal.
2. Las modificaciones en el estilo de vida, así como las recomendaciones para mejorar los hábitos de alimentación y de actividad física deberán ser individualizadas de acuerdo a los resultados de la evaluación y considerando el entorno social, cultural, escolar y familiar de cada niño. Deben ser compartidas por su familia.
3. El manejo dietético debe dirigirse a mejorar los hábitos alimentarios de niños y adolescentes y propiciar el consumo de una alimentación saludable (*Cuadro IV*). Se recomienda disminuir la ingestión de alimentos de densidad energética elevada, de grasas y azúcares simples, así como evitar el consumo de productos chatarra, refrescos embotellados y bebidas azucaradas en general; de ser necesario, reducir el tamaño de las porciones. Es indispensable que los cambios sean realizados por toda la familia, enfatizando que se trata de un proceso gradual, y alentarlos a conservar en forma progresiva los logros, aunque sean pequeños.
4. En algunos casos se deberá prescribir una dieta de reducción de peso que deberá planearse en conjunto con el médico, el nutriólogo, el niño y su familia. Generalmente se ofrece la cantidad de energía y macro-nutrientos adecuados para la edad y sexo.²⁷ De



Algoritmo 2. Valoración de niños y adolescentes con obesidad.



Algoritmo 3. Manejo del sobrepeso y obesidad.

Cuadro IV. Recomendaciones para una alimentación saludable.

- Consumo diario de los grupos básicos de alimentos
- Ofrecer tres tiempos principales de alimentación (desayuno, comida y cena) y una o dos colaciones adicionales con alimentos en menor cantidad y escasa cantidad de energía
- No omitir el desayuno en casa antes del inicio de las actividades escolares
- Fomentar el consumo de alimentos preparados en el hogar y las comidas en familia
- Fomentar el consumo de pan y cereales integrales y evitar el consumo de harinas refinadas
- Consumir 4 a 6 raciones de frutas naturales y verduras al día
- Estimular el consumo de hidratos de carbono complejos como: maíz, papa, arroz o pasta todos los días
- Consumir leche y derivados con poca grasa o descremados
- Consumo de carnes con bajo contenido de grasa; huevos tres veces por semana (en niños mayores de dos años de edad)
- Evitar el consumo de grasas adicionales (mantequilla, margarina, aceites), sal y azúcares (azúcar simple, mermeladas, miel, cajeta, etcétera).
- Eliminar el consumo de refrescos embotellados y otras bebidas azucaradas (jugos industrializados, bebidas a base de frutas, bebidas deportivas, aguas frescas)
- Fomentar el consumo de agua natural para satisfacer las necesidades diarias de líquidos

acuerdo a la respuesta clínica al tratamiento, gravedad de la enfermedad y presencia de complicaciones se puede reducir la cantidad de energía (10-20%) durante un periodo de tiempo, vigilando el crecimiento del niño. Deberán mantenerse las modificaciones señaladas en el punto 3.

5. En combinación con las modificaciones a la alimentación, se debe recomendar la práctica continua de actividad física saludable, que puede incluir la práctica de ejercicio físico o deportes, ya que se asocia con mejores resultados en el control del peso corporal a largo plazo. Estas actividades deben ser constantes, progresivas, aeróbicos, educativas, inofensivas, adecuadas y que incluyan la participación de la familia.
6. Se recomienda la práctica de actividad física por lo menos una hora diaria. En niños pequeños son preferibles las actividades recreativas no-estructuradas como los juegos. En niños mayores, se deben seleccionar actividades que disfruten y que pueden incluir deportes, baile, artes marciales, bicicleta o caminata.¹⁴
7. Debe disminuirse el tiempo destinado a actividades sedentarias (ver televisión, uso de computadoras y juegos de video), con lo que se ha observado mejoría en el IMC. Se recomienda no exceder dos horas al día de permanencia frente al televisor. No debe haber televisor en la habitación de los niños.¹⁶
8. En menores de seis años se recomienda el mantenimiento del peso corporal con vigilancia del crecimiento. En niños de seis a once años con sobrepeso

se recomienda el mantenimiento del peso corporal; mientras que en obesidad se recomienda la reducción del peso corporal de 0.5 kg por mes, considerando la ganancia de peso asociada al crecimiento. En adolescentes con sobrepeso se recomienda el mantenimiento del peso corporal; mientras que en obesidad se recomienda la reducción de peso hasta de 0.5 kg por semana, individualizado de acuerdo al momento de crecimiento en que se encuentra, particularmente durante el brote de crecimiento puberal.¹⁴ En cualquier caso, la reducción de peso debe ser gradual, estableciendo metas factibles con el niño o adolescente y sus padres. Aunque los logros en este aspecto sean mínimos, se deberá propiciar su mantenimiento a largo plazo; además, complicaciones frecuentes como elevación de la presión arterial, intolerancia a la glucosa y dislipidemia mejoran con la reducción del peso y la grasa corporal.

9. Los casos de obesidad moderada o grave o en aquellos que se presenten complicaciones o se sospeche de obesidad endógena deberán ser manejados en el nivel secundario o terciario.
10. Complicaciones como apnea del sueño, diabetes mellitus, etc. requerirán del envío a atención terciaria y de la participación de otros especialistas.
11. El psicólogo deberá identificar y manejar la presencia de alteraciones conductuales del niño y su entorno familiar que dificulten los cambios en el estilo de vida y el cumplimiento de las medidas señaladas anteriormente.
12. El niño y su familia deberán mantener las modificaciones en el estilo de vida a mediano y largo plazo. Con este propósito se recomienda la vigilancia estrecha y apoyo por parte del equipo de salud.

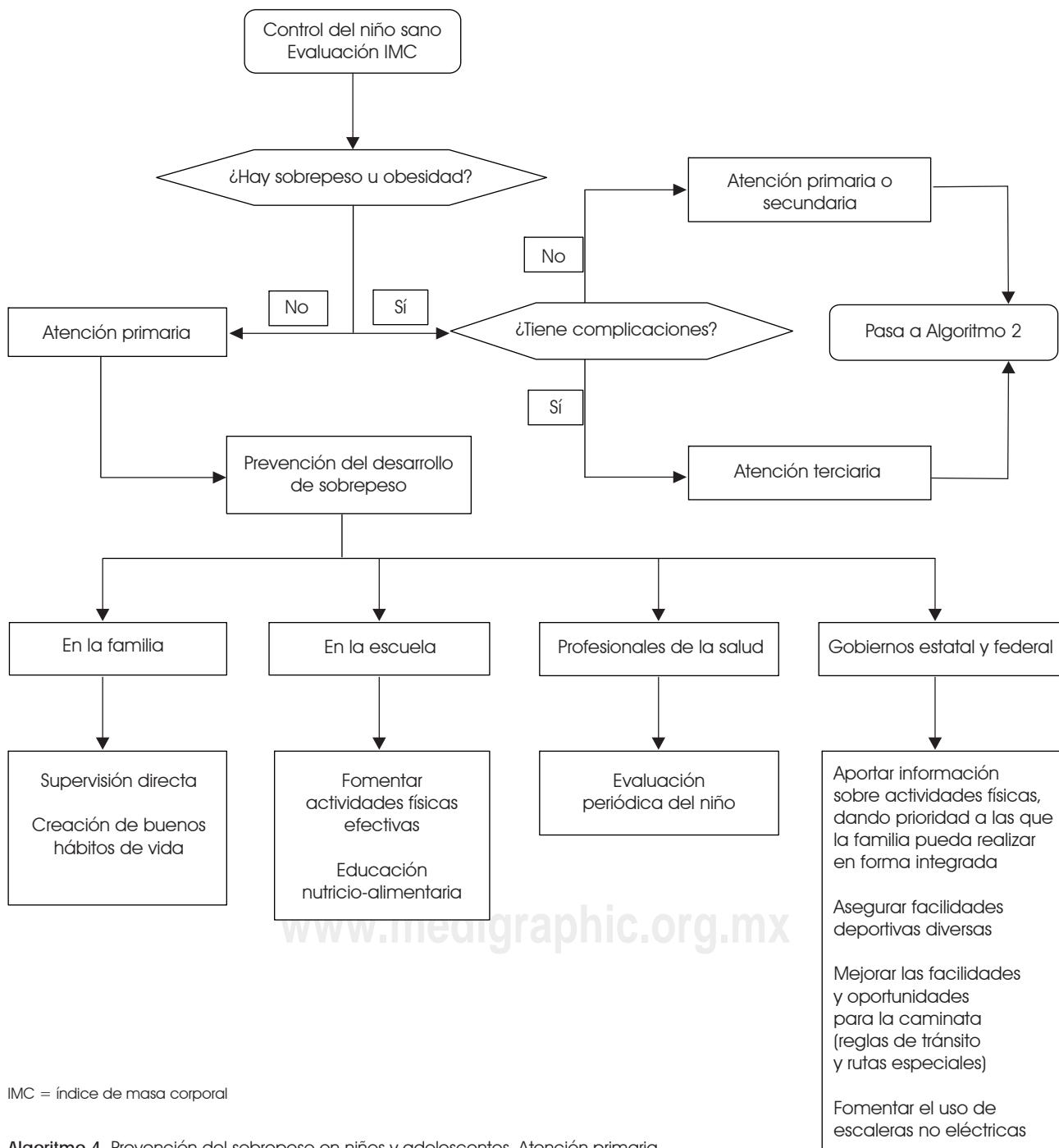
• Algoritmos 4 y 5. Prevención del sobrepeso y obesidad

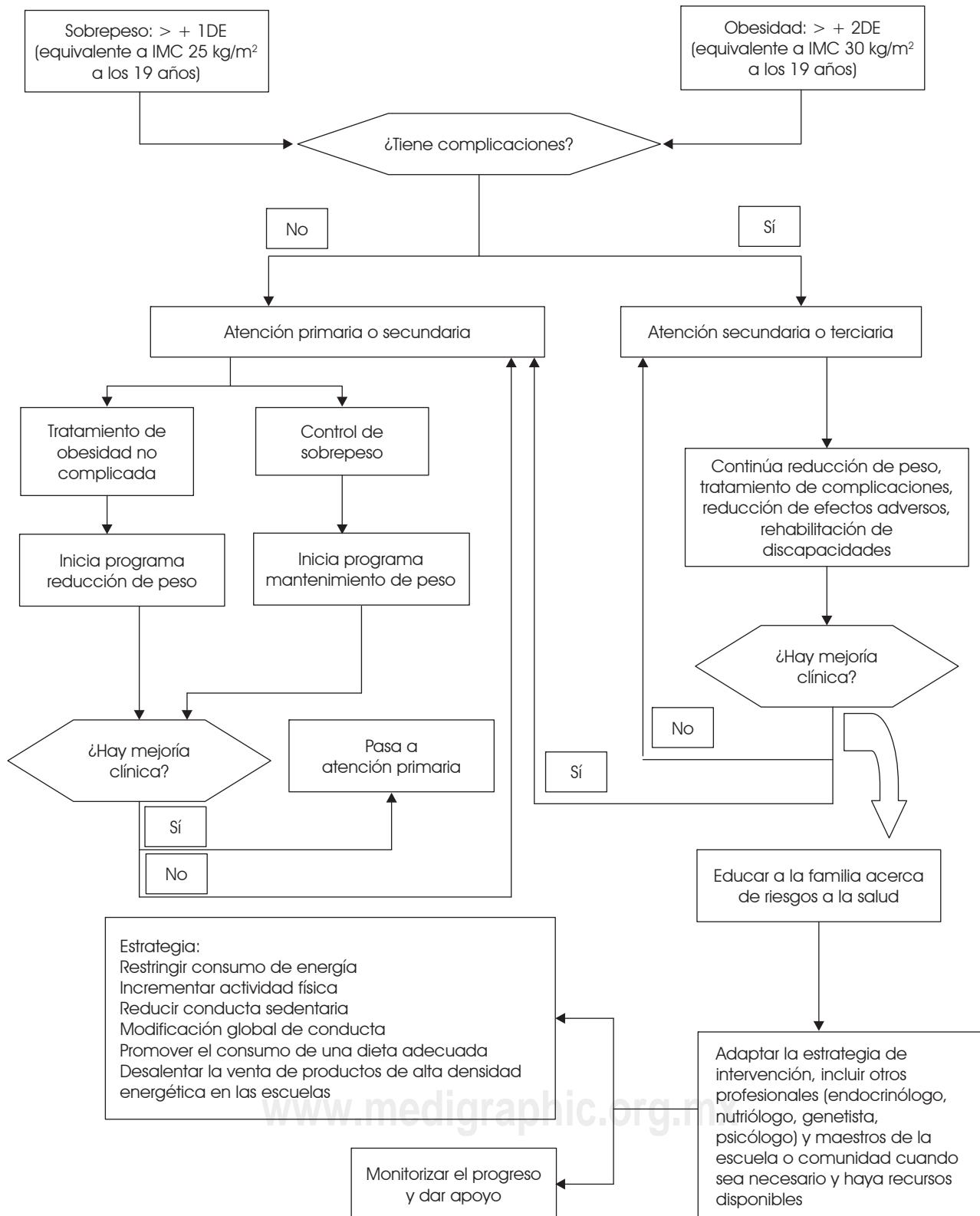
Prevención del sobrepeso

1. El niño debe ser sometido a revisión periódica desde el nacimiento hasta el final de la pubertad. El cálculo del IMC para la detección de sobrepeso (y obesidad) es un recurso indispensable en la evaluación pediátrica.^{14,21,28}
2. La *atención primaria* implica acciones por parte de diferentes sectores de la sociedad:
 - a) La participación activa de la familia para mantener una supervisión directa y estrecha del niño y el fomento de buenos hábitos de vida que incluyan hábitos adecuados de alimentación.²⁹
 - b) La escuela debe fomentar actividades físicas efectivas y dar apoyo a los niños con programas de educación nutricio-alimentaria.^{28,30,31}

c) El pediatra, el médico familiar, el médico general y el nutriólogo que atienden niños tienen la obligación de investigar los antecedentes alimentarios e identificar los que puedan propiciar sobrepeso, realizar mediciones precisas de peso y talla, y dar seguimiento longitudinal al IMC con el uso de patrones de referencia adecuados. Se recomienda el uso de los estándares de crecimiento y referencia de la OMS.^{32,33}

d) Los gobiernos local y federal tienen la responsabilidad de fomentar las actividades físicas,⁴ asegurar facilidades deportivas diversas, mejorar las oportunidades para la caminata y promover otras medidas preventivas de salud pública que incluyan la disminución de la inequidad social, que por vía indirecta tiende a provocar sobrepeso y obesidad.^{14,35}





IMC = índice de masa corporal

Algoritmo 5. Prevención de la obesidad en niños y adolescentes. Atención secundaria y terciaria.

Prevención de la obesidad

La atención primaria y secundaria tiene como propósito el control del sobrepeso y el tratamiento de la obesidad no complicada a través del mantenimiento y reducción del peso respectivamente. En niños con sobrepeso, el mantenimiento del peso tiene como propósito asegurar el crecimiento lineal con un reajuste gradual de la composición corporal, impidiendo el progreso a la obesidad.^{14,28} La reducción del peso cuando existe obesidad implica asegurar el aumento del gasto energético con un incremento de la actividad física^{36,37} con la participación en actividades deportivas o de danza, el uso mínimo de elevadores y la no-utilización de escaleras eléctricas, etcétera. Restringir la ingestión de energía^{36,38,39} y las conductas sedentarias⁴⁰⁻⁴² como el tiempo excesivo frente al televisor, la computadora y los videojuegos. En otras palabras, la modificación global de la conducta del niño. Esto implica una educación integral de toda la familia, buenos hábitos de

vida, conductas saludables y buen funcionamiento de la dinámica familiar.⁴³⁻⁴⁶

La prevención en atención terciaria tiene a su cargo el tratamiento de los casos de obesidad endógena, las complicaciones de la obesidad como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, discapacidades (vg. ortopédicas), resistencia a la insulina, trastornos de conducta que requieran atención psiquiátrica, y factores de riesgo cardiovascular, inherentes a la obesidad.^{47,48} Desde luego que el control en los tres niveles señalados debe realizarse de manera constante durante toda la niñez. Sobre todo en los niveles secundario y terciario, donde se requiere vigilancia estrecha del control de peso, y la evaluación de las complicaciones o secuelas, con visitas periódicas que pueden ser mensuales, dependiendo de la necesidad y el momento de la evolución. En estas visitas se realiza una evaluación clínica y antropométrica completa y sistemática; además, una valoración paraclínica de los estudios y/o indicadores considerados pertinentes en intervalos más largos (tres a seis meses).

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO consultation of obesity, Geneva: WHO, 1998.
2. Orsi CM, Hale DE, Lynch JL. Pediatric obesity epidemiology. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes & Obesity* 2011; 18: 14-22.
3. Lakdawalla D, Philipson T. The growth of obesity and technological change. *Econ Hum Biol* 2009; 7: 283-293.
4. Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Rivera-Dommarco JA. Resultados de nutrición de la ENSANUT 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2007.
5. Booth FW, Chakravarty MV, Spangenburg EE. Exercise and gene expression: physiological regulation of human genome through physical activity. *J Physiol* 2002; 543: 399-411.
6. Eaton BS, Strassman BI, Nesse RM, Neel JV, Ewald PW, William JC et al. Evolution health promotion. *Prev Med* 2002; 34: 109-118.
7. Benson LJ, Baer HJ, Kaelber DC. Screening for obesity related complications among obese children and adolescents. *Obesity* 2011; 19: 1077-1082.
8. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: Summary report. *Pediatrics* 2011; 128: S1-S44.
9. Halley CE, Borges G, Talavera JO, Orozco R, Vargas-Alemán C, Huitrón-Bravo G, Díaz-Montiel JC, Castañón S, Salmerón J. Body mass index and the prevalence of metabolic syndrome among children and adolescents in two Mexican populations. *J Adolesc Health* 2007; 40: 521-526.
10. Romero-Velarde E, Campollo-Rivas O, Celis de la Rosa A, Vásquez-Garibay EM, Castro-Hernández F, Cruz-Osorio M. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. *Salud Pública Mex* 2007; 49: 105-110.
11. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997; 337 (13): 869-873.
12. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *N Engl J Med* 1992; 327 (19): 1379-1380.
13. Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *New Engl J Med* 2010; 362: 485-493.
14. Barlow SE and the Expert Committee. Expert Committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics* 2007; 120: S164-S192.
15. Calzada LR, Dorantes ALM, Barrientos PM. Recomendaciones de la Sociedad Mexicana de Endocrinología Pediátrica, A. C. para el tratamiento de obesidad en niños y adolescentes. *Acta Pediatr Mex* 2006; 27: 279-288.
16. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, Ludwig DS, Saelens BE, Schetzina KE, Taveras EM. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics* 2007; 120: S254-S288.
17. De Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: which cut-offs should we use? *Int J Pediatr Obes* 2010; 5: 458-460.
18. Bourges RH. Orientación alimentaria: Glosario de términos para la orientación alimentaria. *Cuadernos de Nutrición* 2001; 24: 7-43.
19. Vásquez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Ortiz-Ortega MA, Gómez-Cruz Z, González-Rico JL, Corona-Alfaro R. Guía clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad en Pediatría. *Rev Med IMSS* 2007; 45: 173-186.
20. Centers for Disease Control and Prevention. 2000 CDC Growth Charts: United States. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2000. <http://www.cdc.gov/growthcharts>
21. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1-6.
22. Guerrero-Romero F, Aradillas-García C, Simental-Mendia LE, Monreal-Escalante E, De la Cruz ME, Rodríguez-Morán M. Birth weight, family history of diabetes, and metabolic syndrome in children and adolescents. *J Pediatr* 2010; 156: 719-723.
23. Varvarigou AA. Intrauterine growth restriction as a potential risk factor for disease onset in adulthood. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2010; 23: 215-224.

24. Dubois L, Girard M. Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30: 610-617.
25. Kuhle S, Allen AC, Veugelers PJ. Perinatal and childhood risk factors for overweight in a provincial sample of Canadian Grade 5 students. *Int J Pediatr Ob* 2010; 5: 88-96.
26. National high blood pressure education program working group on high blood pressure in children and adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-576.
27. Valencia ME. Energía. En: Bourges RH, Casanueva E, Rosado JL eds. Recomendaciones de ingestión de nutrientes para la población mexicana. Tomo 2. 2008: 59-99.
28. Fowler-Brown A, Kahwati LC. Prevention and treatment of overweight in children. *Am Fam Physician* 2004; 69: 2591-2598.
29. Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski CK, Paluch R. Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity. *Obes Res* 2001; 9: 171-178.
30. Safdie KM, Salvo DD. Medidas efectivas para la prevención de obesidad pediátrica en América Latina. En: Vásquez-Garibay E, Romero-Velarde E, editores. La Nutrición Pediátrica en América Latina. Nestlé Nutrition Workshop LATAM Vol. I. México: Intersistemas, SA de CV, 2008: 360-386.
31. Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Andrew JH, Barth JH, Cade J. Evaluation of implementation and effect of primary school based intervention to reduce risk factor for obesity. *BMJ* 2001; 323: 1027-1030.
32. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Martorell R. WHO Child Growth Standards. *Acta Paediatrica* 2006; 95(Suppl. 450). Disponible en: http://www.who.int/childgrowth/standards/Acta_95_S450.pdf
33. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Org* 2007; 85: 660-667. Disponible en: http://www.who.int/growthref/growthref_who_bull.pdf
34. Sothern MS. Obesity prevention in children: physical activity and nutrition. *Nutrition* 2004; 20: 704-708.
35. Armstrong J, Dorosty AR, Reilly JJ, Emmett PM. Coexistence of social inequalities in under nutrition and obesity in preschool children: population based cross sectional study. *Arch Dis Child* 2003; 88: 671-675.
36. Donnelly JE, Jacobsen DJ, Whatley JE et al. Nutrition and physical activity program to attenuate obesity and promote physical and metabolic fitness in elementary school children. *Obes Res* 1996; 4 (3): 229-243.
37. Mo-Suwan L, Pongrapai S, Junjana C, Puetpaiboon A. Effects of a controlled trial of a schoolbased exercise program on the obesity indexes of preschool children. *Am J Clin Nutr* 1998; 68: 1006-1011.
38. Stolley MR, Fitzgibbon ML. Effects of an obesity prevention program on the eating behavior of African American mothers and daughters. *Healt Educ Behav* 1997; 24 (2): 152-164.
39. James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomized controlled trial. *BMJ* 2004; 328 (7450): 1237.
40. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobol AM, Dixit S, Fox MK, Lair N. Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: planet health. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153 (4): 409-418.
41. Flores R. Dance for health: improving fitness in African American and Hispanic adolescents. *Public Health Rep* 1995; 110(2): 189-193.
42. Caroli M, Argentieri L, Cardone M, Masi A. Role of television in childhood obesity prevention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28 (Suppl 3): S104-S108.
43. 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(1): 52-63.
44. Sandoval-Montes IE, Romero-Velarde E, Vásquez-Garibay EM, González-Rico JL, Martínez-Ramírez HR, Sánchez TE et al. Obesidad en niños de 6 a 9 años. Factores socioeconómicos, demográficos y disfunción familiar. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2010; 48(5): 485-490.
45. Vásquez-Garibay EM, González-Rico JL, Cabrera-Pivaral C, González-Pérez GJ, Troyo-Sanromán R. Associated factors to family dysfunction in obese and non obese school children. *Faseb J* 2011a; 25: 591-593.
46. Vásquez-Garibay EM, González-Rico JL, Cabrera-Pivaral C, González-Pérez GJ, Troyo-Sanromán R. Differences in the score of areas of family dynamic between obese *versus* non obese school children. *Faseb J* 2011b; 25: 591-594.
47. Zwiener KFM, Caroli M, Malecka-Tendera E, Poskitt EE. Clinical features, adverse effects and Outcome. In: Burniat W, Cole T, Lissau I, Poskitt E, editors. *Child and adolescent obesity: causes and consequences. Prevention and management*. Cambridge, UK; Cambridge University Press; 2002: 131-153.
48. Steinberger J, Moorehead C, Katch V, Rocchini AP. Relationship between insulin resistance and abnormal lipid profile in obese adolescents. *J Pediatr* 1995; 126: 690-695.

Correspondencia:

Dr. Enrique Romero-Velarde.
Tercer piso del edificio anexo al Hospital Civil
de Guadalajara «Dr. Juan I. Menchaca».
Salvador Quevedo y Zubia Núm. 750.
Col. Independencia, 44340,
Guadalajara, Jalisco, México.
Tel./Fax. (33) 3618-9667
E-mail: erv205@hotmail.com