

# Guía de práctica clínica

## Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena

Antonio Barrera-Cruz,<sup>a</sup> Laura Ávila-Jiménez,<sup>b</sup> Evaluz Cano-Pérez,<sup>c</sup>  
 Mario Antonio Molina-Ayala,<sup>d</sup> Juan Ismael Parrilla-Ortiz,<sup>e</sup>  
 Rosa Isela Ramos-Hernández,<sup>f</sup> Alejandro Sosa-Caballero,<sup>d</sup>  
 María del Rosario Sosa-Ruiz,<sup>g</sup> Judith Gutiérrez-Aguilar<sup>a</sup>

### Practice clinical guideline. Prevention, diagnosis and treatment of overweight and obesity

Excess body weight (overweight and obesity) is currently recognized as one of the most important challenges of public health in the world, due to its size, speed of growth and the negative effect on health. Currently, Mexico and United States have the highest prevalence of obesity in the adult population (30 %), which is nearly ten times higher than that of Japan or Korea (4 %). In our country, the trends of overweight and obesity in different national surveys show steady increase in prevalence over time. According to the results of the National Survey of Health and Nutrition 2012 (Ensanut, according to its initials in Spanish), the combined prevalence of overweight or obese (BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) in the population over 20 years, is higher in women (73.0 %) than men (69.4 %), while the prevalence of obesity (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) is almost higher in females than in males. Global experience shows that proper care of obesity and overweight requires formulating and coordinating comprehensive and efficient multilevel strategies for enhancing protective factors to health, particularly to modify individual, family and community behavior. It is unlikely that a single intervention can modify the incidence or natural history of overweight and obesity.

#### Key words

obesity  
 overweight

En la actualidad, el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) constituye uno de los problemas más importantes de salud pública en el mundo, dada su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que lo padece. La importancia del sobrepeso y la obesidad estriba en que son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (incluidas las cardiovasculares, la diabetes y el cáncer) y en que aumentan significativamente el riesgo de muerte prematura y el uso de los servicios de salud.<sup>1-3</sup>

La obesidad (índice de masa corporal  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) es una enfermedad sistémica, crónica y multicausal, no exclusiva de los países económicamente desarrollados, que involucra a todos los grupos de edad, de las distintas etnias y de todas las clases sociales. Esta enfermedad ha alcanzado proporciones epidémicas en el orbe; de ahí que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la haya denominado “la epidemia del siglo XXI”.<sup>4</sup>

Respecto a su magnitud, esa misma organización calcula que cada año mueren 2.6 millones de personas a causa de la obesidad o el sobrepeso y que para el año 2015 habrá aproximadamente 2 300 000 adultos con sobrepeso, más de 700 millones con obesidad y más de 42 millones de niños menores de cinco años con sobrepeso.<sup>4</sup>

Actualmente, México y Estados Unidos ocupan los primeros lugares de prevalencia mundial de obesidad.<sup>5</sup> De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, la prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) en la población mayor de 20 años es mayor en las mujeres (73.0 %) que en los hombres (69.4 %), mientras que la prevalencia de obesidad (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) es más alta en el sexo femenino que en el masculino (figura 1).<sup>3</sup>

En las diferentes encuestas en México, las tendencias del sobrepeso y la obesidad muestran un incremento constante de la prevalencia que se ha triplicado en las últimas tres décadas. De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, el 35 % de los adolescentes tiene sobrepeso u obesidad. En el ámbito nacional, esto representa alrededor de 6 325 131 individuos entre 12 y 19 años de edad. Además, indica que más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad.<sup>6</sup>

México está inmerso en un proceso de transición en el que la población experimenta un aumento inusitado de IMC excesivo (sobrepeso y obesidad) que afecta a las zonas urbanas y rurales, a todas las edades y a las diferentes regiones. Los aumentos en las prevalencias de obesidad en México se encuentran entre los más rápidos de los documentados en el ámbito mundial. De 1998 a 2012, el sobrepeso en mujeres de 20 a 49 años se incrementó de 25 a 35.3 % y la obesidad de 9.5 a 35.2 %.

El exceso de peso corporal es uno de los problemas más importantes de salud pública en el mundo. En la actualidad, México y Estados Unidos ocupan los primeros lugares de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta (30 %), la cual es casi diez veces mayor que la de países como Japón y Corea (4 %). En nuestro país, las tendencias de sobrepeso y obesidad en las diferentes encuestas nacionales muestran un incremento constante de la prevalencia a lo largo del tiempo: de acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, la prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad ( $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), en la población mayor de 20 años, es mayor en las mujeres (73.0 %) que en los hombres (69.4 %), mientras que la prevalencia de obesidad ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) es más alta en el sexo femenino que en el masculino. La experiencia

global indica que la atención correcta de la obesidad y el sobrepeso requiere formular y coordinar estrategias multisectoriales integrales y eficientes que permitan potenciar los factores de protección a la salud, particularmente para modificar el comportamiento individual, familiar y comunitario. El IMSS desarrolla programas y proyectos de interés social para otorgar atención integral de calidad a los derechohabientes con sobrepeso y obesidad, con el propósito de limitar las consecuencias metabólicas de la enfermedad, mejorar la calidad de vida de aquellos y lograr mayor eficiencia en el uso de los recursos.

## Resumen

### Palabras clave

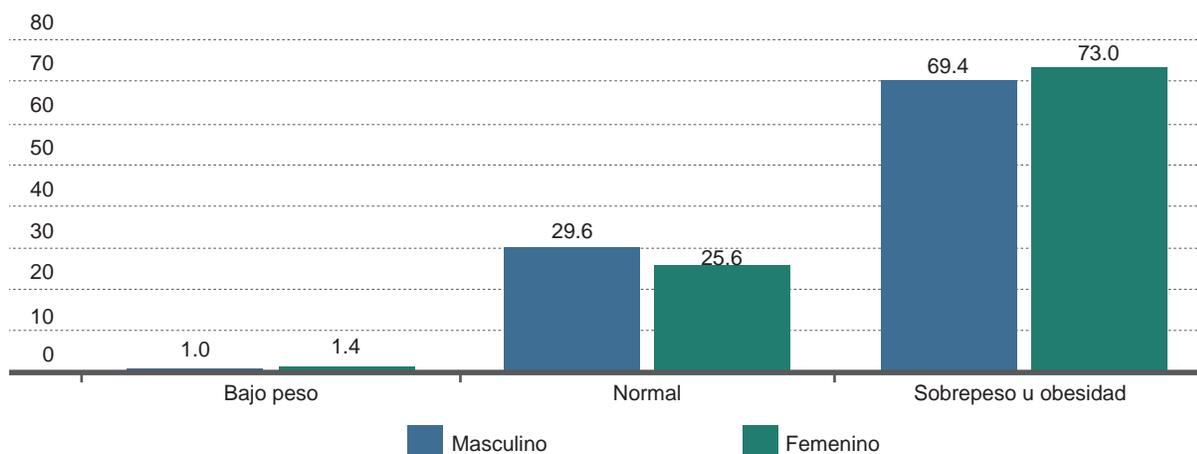
obesidad  
sobrepeso

Por otro lado, la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en menores de cinco años ha registrado un ligero ascenso, casi 2 puntos porcentuales (pp) de 1988 a 2012 (de 7.8 a 9.7 %, respectivamente). El principal aumento se registra en la región norte del país, que alcanzó una prevalencia de 12 % en 2012, 2.3 pp arriba del promedio nacional. Para la población en edad escolar (de 5 a 11 años de edad), la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012, con base en los criterios de la OMS, fue de 34.4 % (19.8 y 14.6 %, respectivamente). Para las niñas, esta cifra es de 32 % (20.2 y 11.8 % respectivamente) y para los niños es casi 5 pp mayor 36.9 % (19.5 y 17.4 % respectivamente). Estas prevalencias representan en niños en edad escolar alrededor de 5 664 870 niños con sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional. La obesidad en este grupo de edad se asocia con estilos de vida sedentarios e inactividad física.<sup>7,8</sup>

### Justificación

Se estima que 90 % de los casos de diabetes mellitus tipo 2 es atribuible al sobrepeso y a la obesidad.<sup>4</sup> En pacientes adultos, el sobrepeso y la obesidad son responsables de cerca de 80 % de los casos de diabetes mellitus tipo 2, de 35 % de los casos de enfermedad cardiovascular isquémica y de 55 % de los casos de enfermedad hipertensiva. Estos padecimientos causan en conjunto más de un millón de muertes. Se estima que una de cada 13 muertes anuales en la Unión Europea se relaciona con el exceso de peso.<sup>9</sup>

El sobrepeso y la obesidad son causa de empobrecimiento porque disminuyen la productividad laboral y provocan gastos catastróficos relacionados con las enfermedades crónicas. Actualmente 12 % de la población que vive en pobreza tiene diabetes y 90 % de esos casos es atribuible al sobrepeso y a la obesidad.<sup>10,11</sup>



**Figura 1** Distribución del estado nutricional de hombres y mujeres de 20 años o más, de acuerdo con la clasificación del índice de masa corporal.\* México, ENSANUT 2012. Referencia 3

\*Puntos de corte propuestos por la Organización Mundial de la Salud bajo peso  $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ , normal  $18.5\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$ , sobrepeso  $25\text{-}29.9 \text{ kg/m}^2$  y obesidad  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$

La obesidad tiene un origen multifactorial en el que se involucran la susceptibilidad genética, los estilos de vida y el entorno, con influencia de diversos determinantes subyacentes como la globalización, la cultura, la condición económica, la educación, la urbanización y las condiciones sociopolíticas. Se estima que en la mayoría de los países la obesidad es responsable de 1 a 3 % de los gastos de atención médica (5 a 10 % en Estados Unidos), proporción que aumentará en los próximos años debido a las enfermedades relacionadas con esta enfermedad. En Brasil, se estima que el costo total anual de todas las enfermedades relacionadas con el sobrepeso y la obesidad asciende a 2100 millones de dólares, de los cuales 1400 millones (68.4 % del costo total) se emplean en hospitalizaciones y 679 millones en procedimientos ambulatorios.<sup>12</sup>

En México, la atención de enfermedades causadas por la obesidad y el sobrepeso (enfermedades cardiovasculares, cerebro-vasculares, hipertensión, algunos cánceres, diabetes mellitus tipo 2) tiene un costo anual aproximado de 3500 millones de dólares. El costo directo se incrementó 61 % en el periodo de 2000 a 2008, al pasar de 26 283 a, por lo menos, 42 246 millones de pesos. Para el año 2017, se estima que dicho gasto alcance los 77 919 millones (en pesos de 2008).<sup>10,11</sup> La experiencia global indica que la atención correcta de la obesidad y el sobrepeso requiere formular y coordinar estrategias integrales y eficientes que permitan potenciar los factores de protección a la salud, particularmente para modificar los estilos de vida individual, familiar y comunitario.<sup>13</sup>

Por lo anterior —y debido a la magnitud, la rapidez de incremento y el efecto negativo que el sobrepeso y la obesidad ejercen sobre la salud—, es prioritario implementar una estrategia institucional, multidisciplinaria y adaptada al entorno cultural que permita mejorar la supervivencia y la calidad de vida de la población.

## Objetivos

La finalidad de esta guía es poner a disposición de los profesionales de la salud de primer, segundo y tercer nivel de atención recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible, con la intención de estandarizar las acciones y de esta forma contribuir a las siguientes maniobras:

- Diagnosticar e intervenir en la prevención y tratamiento del sobrepeso y la obesidad.
- Establecer los parámetros dietéticos, clínicos, bioquímicos, antropométricos y de composición corporal que permitan integrar el diagnóstico y el seguimiento del tratamiento de la obesidad.

- Identificar los factores de riesgo y comorbilidad asociados con el sobrepeso y la obesidad.
- Describir los beneficios de la reducción del exceso de peso en la población con sobrepeso y obesidad.
- Clasificar el sobrepeso y la obesidad conforme a indicadores antropométricos.
- Determinar la efectividad de los cambios en el estilo de vida para adquirir y mantener hábitos alimentarios saludables, aumentar la actividad física y mantener un peso adecuado.
- Determinar la efectividad de las intervenciones no farmacológicas para promover la alimentación saludable, aumentar la actividad física y lograr la pérdida o el mantenimiento del peso en la población con sobrepeso y obesidad.
- Conocer la indicación, la eficacia y la seguridad del tratamiento farmacológico del paciente con sobrepeso y obesidad.
- Establecer los criterios para referir al paciente con sobrepeso y obesidad al segundo o tercer nivel de atención.

Lo anterior está encaminado a mejorar la efectividad, la seguridad y la calidad de la atención médica y al bienestar de las personas y de las comunidades, objetivo central de los servicios de salud.

La guía de práctica clínica que se presenta está dirigida a los especialistas en medicina familiar, medicina interna, medicina física y rehabilitación, endocrinología, pediatría, nutrición, dietética y psicología, así como a las enfermeras generales, enfermeras especialistas, trabajadores sociales, estudiantes y personal de salud en formación.

La población blanco son los niños, adolescentes y adultos de uno u otro sexo.

## Métodos

La metodología para el desarrollo de la serie a la que pertenece esta guía se ha descrito previamente.<sup>14</sup> La búsqueda de las evidencias se realizó en sitios específicos de guías de práctica clínica, la Biblioteca Cochrane y PubMed.

En una primera etapa, en PubMed se buscaron guías de práctica clínica y estudios originales relacionados con la prevención, el diagnóstico y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena. La búsqueda se limitó a documentos publicados durante los últimos 10 años, tanto en inglés como en español. Se utilizaron los descriptores MeSH *overweight* y *obesity*, con los subencabezamientos *classification*, *complications*, *diagnosis*, *diet therapy*, *drug therapy*, *epidemiology*, *mortality*, *prevention and control*, *radionuclide imaging* y *therapy*. En esta etapa se identificaron 50 guías, de las cua-

**Cuadro I** Clasificación de la obesidad según el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de la cintura

	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Clase obesidad	Riesgo de enfermedad	
			Hombre ≤ 102 cm	Hombre ≥ 102 cm
			Mujer ≤ 88 cm	Mujer ≥ 88 cm
Bajo peso	< 18.5		—	—
Normal	18.5-24.9		—	—
Sobrepeso	25.0-29.9		Aumentado	Alto
Obesidad	30.0-34.9	I	Alto	Muy alto
	35.0-39.9	II	Muy alto	Muy alto
Obesidad extrema	> 40.0	III	Extremadamente alto	Extremadamente alto

Fuente: Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:i-xii, 1-253. Referencia 18

les se utilizaron cinco por considerarlas pertinentes y de utilidad.

En una segunda etapa se identificaron guías de práctica clínica en seis sitios web especializados. Se obtuvieron 40 documentos, de los cuales se utilizaron únicamente ocho.

Por último, en la Biblioteca Cochrane se buscaron revisiones sistemáticas relacionadas con el desorden de ansiedad. Se obtuvieron 47, de las cuales 23 tuvieron información relevante para la elaboración de la guía.

### Diagnóstico. Evaluación médica integral

La evaluación médica inicial tiene como objetivo identificar a los individuos con sobrepeso u obesidad, así como a aquellos en riesgo de padecerlos que se pueden beneficiar con la pérdida de peso (E:IV).<sup>15</sup> En el estudio de la población con sobrepeso y obesidad, la historia clínica es fundamental para investigar los hábitos de vida, de alimentación y de actividad física; evaluar el riesgo actual y futuro de comorbilidad; e investigar la disposición de cambios de comportamiento del paciente y de su familia. (E:IV)<sup>16</sup>

Al evaluar a los pacientes con sobrepeso y obesidad, se debe realizar una historia clínica específica para determinar la etiología de la obesidad; investigar la historia familiar de obesidad; los factores de riesgo cardiovascular; la comorbilidad asociada; los estilos de vida, con énfasis en el estado nutricional (frecuencia de ingesta de alimentos e historia dietética); y los hábitos de actividad física. (R:D)<sup>16</sup>

Durante el interrogatorio del paciente con sobrepeso y obesidad es prioritario identificar la edad de inicio de la obesidad, los periodos de máximo incremento del peso y los factores precipitantes, así como excluir las causas secundarias e investigar las enfermedades y las condiciones asociadas. (R:D)<sup>17</sup>

**Cuadro II** Enfermedades y condiciones asociadas con la obesidad

Riesgo relativo (RR)	Asociada con consecuencias metabólicas	Asociada con exceso de peso
Mayor aumento (RR > 3)	Diabetes tipo 2	Apnea del sueño
	Hipertensión	Asma
	Dislipidemia	Aislamiento social y depresión
	Enfermedad vesicular	Somnolencia y fatiga
	Resistencia a la insulina	
Aumento moderado (RR 2-3)	Esteatosis hepática no alcohólica (hígado graso)	
	Enfermedad coronaria	Osteoartritis
	Enfermedad vascular cerebral	Enfermedad respiratoria
Ligero aumento (RR 1-2)	Gota/hiperuricemia	Hernia
		Problemas psicológicos
	Cáncer (de mama, endometrial, de colon y otros)	Venas varicosas
	Alteraciones en las hormonas reproductivas/fertilidad alterada	Problemas músculo-esqueléticos
	Ovarios poliquísticos	Incontinencia por estrés
	Alteraciones en piel	Edema/celulitis
Cataratas	Lumbalgia	

Fuente: National Health and Medical Research Council. Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults. Australia. NHMRC; 2003. Referencia 19

Se recomienda documentar en el expediente la siguiente información: estatura, peso, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura, signos vitales, hábitos de actividad física y alimentaria, his-

toria familiar de obesidad, antecedente de tabaquismo y/o alcoholismo, empleo de medicina alternativa y síntomas de apnea del sueño, enfermedad cardiovascular y articular (cuadros I y II).

La historia clínica nutricional requiere identificar los factores de riesgo que causen obesidad y los hábitos alimentarios (tipo y horarios), de actividad física y las fallas de tratamientos previos de obesidad (R:B).<sup>20</sup> La medición de la circunferencia abdominal es sencilla y válida para promover la salud e identificar a las personas en riesgo de enfermedad cardiovascular, trastornos del sueño y diabetes (E:IIb).<sup>21</sup> Se debe medir la circunferencia abdominal y calcular el IMC para evaluar el riesgo de comorbilidad asociado con la obesidad. (R:C)<sup>22</sup>

La valoración clínica del estado nutricional requiere la exploración física sistemática por órganos y aparatos, con el objetivo de evaluar el estado general y el tipo de distribución de la grasa corporal, así como para obtener medidas antropométricas básicas (peso, talla, perímetro braquial —en el brazo izquierdo o no dominante—, pliegues cutáneos —tricipital y subescapular izquierdos o del lado no dominante— y circunferencias de cintura y cadera).

La medición conjunta de las circunferencias (antebrazo, cintura y cadera) y de los pliegues cutáneos (que miden el tejido adiposo a nivel subcutáneo) permite estimar las áreas muscular y grasa. Si bien la medición de los pliegues cutáneos es sencilla y solo requiere un plicómetro, sus inconvenientes son la variabilidad de la medida según el profesional que la realice, la dificultad para medir grandes pliegues, y que solo mide la grasa subcutánea y no la visceral. (R:PBP)

El médico debe evaluar el nivel de preparación y las barreras al cambio antes de proponer cambiar los estilos de vida para el control de peso (E:III),<sup>23</sup> (cuadro

III) mediante un programa, el cual deberá incluir intervenciones de soporte psicológico o psiquiátrico, individual o grupal, en pacientes que presenten ansiedad, depresión, conducta bulímica u otros trastornos de la conducta alimentaria (R:A).<sup>22</sup> Los profesionales de la salud deben investigar la posibilidad de trastorno por atracón en pacientes que tienen dificultad para perder y mantener la pérdida de peso. (R:C)<sup>22</sup>

Durante el interrogatorio del paciente con sobrepeso y obesidad, se debe investigar el empleo de fármacos que interfieran con la pérdida de peso: antiinflamatorios no esteroideos, calcioantagonistas, insulina, inhibidores de la proteasa, sulfonilureas, tiazolidinedionas, valproato de sodio, gapapentina, amitriptilina, paroxetina, risperidona, olanzapina, clozapina y esteroides. (R:D)<sup>25</sup>

Los estudios bioquímicos que se deben solicitar incluyen biometría hemática completa, perfil de lípidos, pruebas de función hepática, glucosa sérica en ayuno, creatinina sérica, electrolitos séricos (potasio, calcio y magnesio) y examen general de orina (R:B).<sup>23</sup> En la población infantil con sobrepeso y factores de riesgo (historia familiar de enfermedades relacionadas con obesidad, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo), se recomienda solicitar al menos el perfil de lípidos, la cuantificación de las transaminasas y de la glucosa plasmática en ayuno. (R:D)<sup>16</sup>

### Factores de riesgo y comorbilidad

El sobrepeso y la obesidad se asocian con incremento en la incidencia de diabetes mellitus tipo 2, cáncer y enfermedades cardiovasculares (E:Ia).<sup>26</sup> Los pacientes con IMC de 35 kg/m<sup>2</sup> o más tienen un incremento en el riesgo de mortalidad cardiovascular (E:Ia).<sup>27</sup> Los factores de riesgo cardiovascular asociados con la obesidad en la infancia y la adolescencia son la hipertensión arterial, las dislipidemias, la hiperinsulinemia y las alteraciones en la masa ventricular cardiaca izquierda (E:2++).<sup>22</sup> La obesidad, además de incrementar la morbilidad cardiovascular en la población infantil, puede ocasionar otros efectos adversos en la salud, tales como apnea del sueño, reflujo gastroesofágico, infiltración grasa en hígado y problemas ortopédicos (E:IV).<sup>28</sup> Existe asociación entre obesidad e incremento en el riesgo de desarrollar leucemia, cáncer de mama, de vesícula biliar, páncreas, próstata, colon, esófago, ovario, endometrio y células renales. (E:2+/2++)<sup>22</sup>

El riesgo relativo para presentar hipertensión en los hombres con sobrepeso es de 1.28 (con intervalo de confianza de 95 % [IC 95 %] = 1.10-1.50) y en aquellos con obesidad es de 1.84 (IC 95 % = 1.51-2.24). El riesgo en las mujeres con sobrepeso para presentar hipertensión es de 1.65 (IC 95 % = 1.24-2.19) y en

**Cuadro III** Modelo de cambio de comportamiento

Fases	Descripción
Precontemplación	No intención al cambio
Contemplación	Considera el cambio; tienen un mayor nivel de conciencia del problema
Preparación	Determinación y preparación para iniciar el cambio; cambio de decisión en un futuro inmediato
Actuación	Modificación manifiesta de la conducta
Mantenimiento	Continuación y consolidación de un nuevo estilo de vida
Recaída	Fracaso en la estrategia de cambio y reversión a las condiciones basales

Fuente: Prochaska JO. Decision making in the transtheoretical model of behavior change. *Med Decis Making* 2008;28:845-9. Referencia 24

las mujeres con obesidad es de 2.42 (IC 95 % = 1.59-3.67). Por otra parte, el riesgo para presentar enfermedad vascular cerebral en los hombres con sobrepeso es de 1.23 (IC 95 % = 1.13-1.34) y en aquellos con obesidad es de 1.51 (IC 95 % = 1.33-1.72), mientras que el riesgo en las mujeres con sobrepeso es de 1.15 (IC 95 % = 1.00-1.32) y en las mujeres con obesidad es de 1.49 (IC 95 % = 1.27-1.742). (E:Ia)<sup>26</sup>

La obesidad aumenta el riesgo de presentar depresión (razón de momios ajustada [RM] = 1.57, IC 95 % = 1.23-2.01,  $p < 0.001$ ), mientras que la depresión incrementa el riesgo para desarrollar obesidad (RM = 1.40, IC 95 % = 1.15-1.71,  $p < 0.001$ ). (E:Ia)<sup>29</sup>

La obesidad materna se asocia con incremento en el riesgo de anomalías estructurales congénitas, como la espina bífida (RM = 2.24; IC 95 % = 1.86-2.69), los defectos del tubo neural (RM = 1.87, IC 95 % = 1.62-2.15), la atresia anorrectal (RM = 1.48, IC 95 % = 1.12-1.97), el paladar hendido (RM = 1.23, IC 95 % = 1.03-1.47), la hidrocefalia (RM = 1.68, IC 95 % = 1.19-2.36) y los defectos cardiovasculares (RM = 1.30; IC 95 % = 1.12-1.51) (E:Ia).<sup>30</sup> Las mujeres con IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> tienen mayor probabilidad de aborto (RM = 1.67, IC 95 % = 1.25-2.25), independientemente del método de anticoncepción. (E:Ia)<sup>31</sup>

Los pacientes con sobrepeso y obesidad tienen mayor frecuencia de hospitalización y muerte por cirrosis y hasta 37 % de los pacientes asintomáticos con obesidad mórbida tiene hepatitis no alcohólica (comparado con 3 % en la población general) y 91 % tiene esteatosis (a diferencia del 20 % en la población general) (E: 2+).<sup>22</sup> Aunado a ello, la obesidad incrementa el riesgo de ocurrencia de osteoartritis de cadera (RM = 2.0) (E:2+).<sup>22</sup> El riesgo de reemplazo articular debido a osteoartritis en hombres con sobrepeso es de 2.76 y en aquellos con obesidad es de 4.20, mientras que en las mujeres con sobrepeso es de 1.80 y en las mujeres con obesidad es de 1.96. (E:Ia)<sup>26</sup>

El riesgo de desarrollar diabetes mellitus gestacional en mujeres con sobrepeso, obesidad y obesidad grave es de 2.14 (IC 95 % = 1.82-2.53), 3.56 (IC 95 % = 3.05-4.21) y 8.56 (IC 95 % = 5.07-16.04), respectivamente, en comparación con las mujeres embarazadas con peso dentro del rango normal. (E:Ia)<sup>32</sup>

### Beneficios de perder peso y grasa corporal

La pérdida de peso permite una mejoría significativa en la sensibilidad a la insulina, en la glucosa en ayuno y en la concentración de los triglicéridos (E:Ib).<sup>33</sup> Una pérdida de peso sostenida (de 5 a 10 kg) en pacientes con sobrepeso u obesidad se asocia con reducción de las lipoproteínas de baja densidad, colesterol total y triglicéridos, así como con el incremento de las lipo-

proteínas de alta densidad (E:1++/2++).<sup>22</sup> Una pérdida de peso de aproximadamente 5 kg se asocia con una reducción de la presión arterial sistólica de 3.8 a 4.4 mm Hg y una reducción de la presión arterial diastólica de 3.0 a 3.6 mm Hg a los 12 meses. Una pérdida de peso de alrededor de 10 kg se asocia con una reducción de la presión arterial sistólica de aproximadamente 6 mm Hg y una reducción de la presión arterial diastólica de alrededor de 4.6 mm Hg a los dos años (E:1+/2++).<sup>22</sup> En los adultos con intolerancia a la glucosa se ha observado que la pérdida de peso puede reducir hasta 58 % la incidencia de diabetes. (E:2++)<sup>22</sup>

Una pérdida de 5 % del peso corporal se asocia con mejoría de la función física y disminución del dolor articular de rodilla en los pacientes mayores de 60 años de edad con obesidad y osteoartritis establecida. (E:2+)<sup>22</sup>

Los profesionales de la salud deben informar a los pacientes de los beneficios asociados con la pérdida de peso: mejoría del perfil de lípidos y del control de la glucosa, disminución de la mortalidad por todas las causas, de la discapacidad asociada con osteoartritis, de la presión arterial y del riesgo de diabetes mellitus tipo 2. (R:A/B)<sup>22</sup>

### Clasificación del sobrepeso y la obesidad

Los valores del IMC son independientes de la edad y se aplican para ambos sexos; tienen una correlación positiva con el porcentaje de grasa corporal y son predictores de riesgo cardiovascular (E:IIb).<sup>33</sup> Si bien el punto de corte en 30 kg/m<sup>2</sup> tiene una especificidad de 92 % para diagnosticar obesidad y una sensibilidad de 50 % para identificar la adiposidad, se debe interpretar con cautela, ya que el IMC no es una medida directa de la adiposidad (E:Ia).<sup>34</sup> Dado que el IMC y sus percentiles son continuos (al igual que los niveles de grasa corporal), pueden ser imprecisos para clasificar el sobrepeso y la obesidad. (E:IV)<sup>35</sup>

El cálculo del IMC (peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura en metros) se debe emplear como una estimación práctica para clasificar a los adultos con bajo peso, sobrepeso u obesidad (R:B).<sup>22</sup> Para definir el sobrepeso en la población adulta, la OMS recomienda utilizar como punto de corte 25 kg/m<sup>2</sup> y para obesidad, 30 kg/m<sup>2</sup> (E:IV).<sup>4</sup> Es aconsejable calcular el IMC por lo menos una vez al año y cuantas veces sea necesario durante la vigilancia de un paciente con sobrepeso u obesidad. También es importante educar a los pacientes acerca de su IMC y los riesgos asociados con este. (R:A)<sup>36</sup>

Las diferencias entre los valores de referencia establecidos por la agencia Centers for Disease Control and Prevention y la International Obesity Task Force

para clasificar el sobrepeso y la obesidad en la población pediátrica son mínimas, pero es importante determinar su validez en los distintos países. (E:III)<sup>37</sup>

Para clasificar el sobrepeso y la obesidad en menores de 18 años se recomienda emplear los puntos de corte internacionalmente aceptados, de acuerdo con los patrones de crecimiento, la desviación estándar y los percentiles (R:C).<sup>38</sup> A pesar de la utilidad clínica del IMC, es importante tener claro que la masa grasa y la masa libre de grasa pueden ser afectadas por variaciones en el agua corporal, la masa ósea y el tejido muscular, por lo que es prudente hacer un diagnóstico de la obesidad y el sobrepeso con base en la medida del porcentaje de la grasa corporal. (E:III)<sup>39</sup>

### Prevención primaria: alimentación y actividad física

Aunque la lactancia materna tiene un efecto protector leve sobre la obesidad infantil, se ha observado que es consistente (RM = 0.78, IC 95 % = 0.71-0.85) y que existe una relación dosis-efecto: hay menor riesgo de obesidad a mayor duración del periodo de lactancia (E:Ia).<sup>40</sup> Los beneficios a corto plazo de la lactancia materna para la salud de los recién nacidos son la disminución de la mortalidad en los prematuros y de la morbilidad infantil por infecciones digestivas, respiratorias, urinarias, del oído medio y por enfermedades atópicas. (E:Ia)<sup>41</sup>

Una dieta con alto consumo de carne roja y productos procesados o refinados se asocia más con un mayor riesgo cardiovascular, ganancia de IMC y de cintura/cadera que una alimentación con alto contenido de frutas, verduras y cereales integrales, con independencia del sexo y la etnia (E:II/III).<sup>42</sup> Las frutas y las verduras son alimentos de baja densidad energética que aumentan la saciedad y disminuyen la ingestión, por lo que se recomiendan en programas de pérdida o mantenimiento de peso (R:A).<sup>42</sup> Una dieta rica en frutas y verduras asociada con cambios en el estilo de vida (aumento de ejercicio e ingestión limitada de alcohol) puede reducir la presión arterial sistólica y diastólica de manera similar a como lo hace el tratamiento farmacológico (R:A).<sup>42</sup> Consumir al menos tres raciones al día (equivalentes a 85 g/día) de cereales integrales puede reducir el riesgo de enfermedad coronaria en hombres y mujeres. (R:A/B)<sup>42</sup>

En las poblaciones infantil, adolescente y adulta se recomienda restringir el consumo de bebidas azucaradas y fomentar programas que favorezcan el consumo de agua (R:B).<sup>20</sup> Un comité de expertos recomienda el consumo de agua como bebida de primera elección para una vida saludable, seguida de bebidas sin (o bajas en) calorías y leche descremada (R:D).<sup>43</sup> Existe

mayor probabilidad de que los adultos mantengan un peso saludable si reducen el consumo de alimentos de alta densidad energética, seleccionan alimentos bajos en grasas, consumen frutas, cereales enteros y vegetales, y disminuyen la ingestión de alcohol y el consumo de bebidas azucaradas (E:2++).<sup>22</sup> Se debe recomendar disminuir la ingestión de alimentos de alta densidad energética (alimentos que contienen grasas de origen animal, dulces y bebidas azucaradas), de “comida rápida” y de alcohol (R:B),<sup>22</sup> así como de cereales refinados y calorías provenientes de grasas sólidas y azúcares agregados. (R:D)<sup>44</sup>

Con el propósito de mantener una alimentación saludable, se aconseja lo siguiente:<sup>15</sup>

- Consumir alimentos integrales (avena, frijol, lentejas, frutas y verduras, arroz integral).
- Consumir frutas y verduras.
- Evitar los alimentos fritos, las bebidas azucaradas, los dulces confitados con azúcares añadidos y las comidas “rápidas para llevar”.
- Prestar atención al tamaño de la porción de las comidas y los refrigerios, así como a la frecuencia con que se están consumiendo.
- Disminuir el consumo de las bebidas alcohólicas (cuadro IV). (R:D)

**Cuadro IV** Recomendaciones de distribución de macronutrientes en el tratamiento de la obesidad

Energía	Déficit de 500-600 kcal/día*
Hidratos de carbono	45-55 %
Proteínas	15-25 %
Grasas totales	25-35 %
Ácidos grasos saturados	< 7 %
Ácidos grasos monoinsaturados	15-20 %
Ácidos grasos poliinsaturados	< 7 %
Ácidos grasos trans	< 2 %
Fibra	20-40 g

\*Según estimaciones basales obtenidas mediante fórmulas o la ingesta habitual

Fuente: Consenso FESNAD-SEEDO. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. Rev Esp Obes 2011;10:1-78. Referencia 45

En la población infantil y adolescente se recomienda la implementación de programas de actividad física fuera del horario escolar, adaptados a la edad y a las preferencias personales (R:B).<sup>20</sup>

La alimentación saludable y el ejercicio físico son más eficaces para controlar el peso y disminuir la circunferencia abdominal y el tejido adiposo visceral, en comparación con las intervenciones que se centran únicamente en el ejercicio físico (E:Ib).<sup>46</sup> Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias, musculares y la salud ósea, y reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles, se recomienda que los niños y los jóvenes de cinco a 17 años acumulen por lo menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, de preferencia de tipo aeróbica. Es conveniente incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen los músculos y los huesos. (R:A)<sup>47</sup>

En los pacientes adultos, la realización de mayores niveles de actividad física reduce el riesgo de mortalidad prematura y de padecer enfermedades crónicas (enfermedad cardiovascular, enfermedad vascular cerebral, hipertensión, cáncer de colón, cáncer de mama, diabetes mellitus tipo 2 y osteoporosis) (E:Ia).<sup>48</sup> En los adultos de 18 a 64 años se recomienda realizar por lo menos 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada o 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana. La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo (cuadro V). (R:D)<sup>49</sup>

### Intervenciones en los ámbitos familiar y escolar

La causas más frecuentes de sobrepeso y obesidad en la población infantil estriban en la combinación de las siguientes condiciones:

- Variaciones genéticas responsables de la susceptibilidad a padecer obesidad.
- Pérdida del balance entre la ingestión de energía y el gasto que se produce con el ejercicio.
- Falta de actividades deportivas de mediano y alto gasto energético de manera regular, es decir, tres o más veces por semana.
- Realizar actividades sedentarias por más de tres horas al día. (E:IV)<sup>50</sup>

Las intervenciones familiares enfocadas a modificar la dieta (alimentación saludable) e incrementar la actividad física son eficaces para prevenir la ganancia de exceso de grasa corporal, al menos durante el tiempo que dura la intervención (E:I++).<sup>15</sup> Un periodo de dos a cinco años es clave para establecer buenos hábitos nutricionales, especialmente cuando los padres participan (E:I+),<sup>15</sup> por lo que es necesario involucrarlos en los programas para una dieta saludable y un adecuado estilo de vida en los niños, con el objetivo de prevenir el sobrepeso y la obesidad. (R:B)<sup>20</sup>

La limitación de la conducta sedentaria en niños de ocho a 12 años de edad con sobrepeso y obesidad se relaciona significativamente con la reducción del IMC, de la ingestión calórica y del consumo de bocadillos (E:Ib).<sup>51</sup> Ver televisión constituye una forma de sedentarismo que puede estar asociada con el consumo de alimentos densamente energéticos, por lo que puede ser una causa de ganancia de peso. (E:2++)<sup>19</sup> En la población infantil y adolescente con sobrepeso u obesidad se aconseja limitar el tiempo para ver televisión o jugar con videojuegos a un máximo de 1.5 horas al día. (R:D)<sup>20</sup>

Las intervenciones escolares con duración mayor a un año, dirigidas a fomentar el ejercicio físico en preescolares, son moderadamente eficaces para prevenir la obesidad durante el tiempo que dura la estrategia (E:Ia).<sup>52</sup> Con la finalidad de disminuir los factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, dislipidemia) en la población escolar, se recomienda realizar ejercicio aeróbico de intensidad moderada a intensa, cinco veces a la semana y con al menos 40 minutos de duración (R:A).<sup>53</sup> En las escuelas se debe promover la actividad deportiva a lo largo de los cursos escolares, e incluso dentro y fuera del ámbito escolar. (R:B)<sup>20</sup>

**Cuadro V** Duración de actividades para quemar 150 calorías (persona de 70 kg)

Intensidad	Actividad	Duración en minutos
Moderada	Voleibol no competitivo	43
Moderada	Caminar a paso moderado (5 km/hora o 20 minutos/1.5 km)	37
Moderada	Caminar con paso rápido (6.5 km/hora o 15 minutos/1.5 km)	32
Moderada	Tenis de mesa	
Moderada	Baile social	29
Fuerte	Trotar (8 km/hora, 12 minutos/1.5 km)	18
Muy fuerte	Correr (10 km/hora, 10 minutos/1.5 km)	13

Fuente: Department of Veterans Affairs, Department of Defense. VA/DoD guideline for screening and management of overweight and obesity. Washington: Department of Veterans Affairs; 2006. Referencia 17

### Efecto de la dieta y la actividad física en la población con sobrepeso y obesidad

El elemento estratégico para la reducción de peso es el equilibrio calórico: el gasto calórico debe exceder la ingesta calórica (cuadro VI) (E:2++).<sup>15</sup> Se recomienda distribuir adecuadamente la ingesta de los alimentos durante el día y evitar la toma de alimentos entre comidas y los ayunos prolongados. (R:B)<sup>54</sup>

Una reducción energética de 500 a 1000 kcal diarias en la dieta puede producir una pérdida de peso de entre 0.5 y 1 kg/semana, equivalentes a 8 % de pérdida ponderal en un periodo promedio de seis meses (E:1+).<sup>45</sup> Las intervenciones dietéticas para la pérdida de peso deben ser calculadas de tal forma que produzcan un déficit de 600 kcal. Los programas deben individualizarse considerando las preferencias dietéticas del paciente (R:A).<sup>22</sup> El empleo de dietas bajas en calorías requiere una supervisión médico-nutricional correcta e integral (R:D).<sup>22</sup> Las dietas bajas en hidratos de carbono (< 20 % del valor calórico total) pueden ser empleadas para la reducción de peso en el corto plazo (hasta dos años), así como para reducir el nivel sérico de triglicéridos en pacientes con sobrepeso y dislipidemia mixta. No son recomendables para el mantenimiento de peso a largo plazo. (R:A)<sup>55</sup>

La dieta hiperproteica puede inducir a corto plazo (menos de seis meses) mayor pérdida de peso que una dieta convencional rica en hidratos de carbono (E:2+).<sup>45</sup> La dieta hiperproteica no induce a largo plazo (más de 12 meses) una mayor pérdida de peso que una dieta convencional rica en hidratos de carbono. Las dietas hiperproteicas pueden incrementar a muy largo plazo el riesgo de mortalidad total y cardiovascular, fundamentalmente cuando la proteína es de origen animal. (E:1+)<sup>45</sup>

**Cuadro VI** Fórmulas rápidas para el cálculo de energía

Actividad física	Sobrepeso u obesidad	Peso normal
Sedentaria	20-25 kcal/kg	30 kcal/kg
Actividad moderada	25-30 kcal/kg	35 kcal/kg
Actividad intensa	30-35 kcal/kg	40 kcal/kg

Fuente: Singapore Ministry of Health. Obesity. Agency for Healthcare Research and Quality, 2004, [Internet]. Referencia 54

En el tratamiento de la obesidad no se recomienda inducir cambios en la proporción de proteínas de la dieta. Para garantizar el mantenimiento o incremento de la masa magra durante una dieta hipocalórica, resulta eficaz aumentar el contenido de proteínas de la dieta por encima de 1.05 g/kg. (R:A/B)<sup>45</sup>

El ejercicio promueve y mantiene la pérdida de peso, disminuye la obesidad abdominal, mejora la condición cardiorrespiratoria, reduce los factores de riesgo cardiovascular, disminuye el riesgo de enfermedad cardíaca coronaria, la resistencia a la insulina y la mortalidad cardiovascular. (E:Ib)<sup>56</sup> El ejercicio aeróbico de moderada a alta intensidad (de 155 a 180 minutos/semana) es efectivo para reducir la grasa corporal en niños y adolescentes con sobrepeso (E:Ia).<sup>57</sup>

En la población infantil y adolescente con sobrepeso u obesidad se recomienda aumentar la actividad física espontánea más de una hora al día para la pérdida de peso y la salud cardiovascular. (R:A)<sup>57</sup>

Las personas que realizan de 200 a 250 minutos por semana de actividad física de intensidad moderada o que tienen un gasto de 2200-2500 kcal/semana (equivalente a más de 300 minutos/semana de actividad física de intensidad moderada) logran una mayor pérdida de peso en comparación con aquellas que realizan 150 minutos/semana de actividad física de intensidad moderada (gasto aproximado de 1000 kcal/semana) (E:2++).<sup>22</sup> Se recomienda realizar actividad física que permita un gasto energético semanal de 2500 kcal (~ 300 kcal/día) como medida para inducir la pérdida de peso en hombres y mujeres con sobrepeso. Es importante individualizar los regímenes de la actividad física considerando la edad del individuo, los factores de riesgo cardiovascular, la comorbilidad y la capacidad funcional. (R:A)<sup>58</sup>

La intervención (cambio en el estilo de vida + actividad física y dieta saludable) es más efectiva en la reducción de grasa corporal en comparación con la dieta sola. En un metaanálisis de cinco estudios, el cambio de peso promedio fue de -4.60 kg (rango de -3.33 a -5.87 kg) para la intervención conjunta, mientras que fue de -0.48 kg (rango de 0.53 a -2.40 kg) para la dieta sola (E:1++).<sup>22</sup> Se recomienda prescribir una dieta saludable y actividad física regular como tratamiento de primera línea para lograr la reducción del sobrepeso o la obesidad (R:A).<sup>23</sup> Los programas para la pérdida y el mantenimiento del peso en pacientes con sobrepeso y obesidad deben incluir intervenciones en la actividad física, cambios en la dieta y modificación de la conducta. (R:A)<sup>59</sup>

### Tratamiento farmacológico

Existe evidencia de que el tratamiento farmacológico produce pérdida modesta de peso y que su indicación debe ser individualizada, considerando el perfil riesgo-beneficio, las comorbilidades y los tratamientos asociados para evaluar los efectos secundarios y las interacciones (E:Ia).<sup>60</sup> Debe ser reevaluado periódicamente y no utilizarse de forma indefinida (R:D).<sup>20</sup> Se deben considerar como candidatos a tratamiento farmacológico los pacientes adultos con sobrepeso u obesidad que presenten comorbilidades como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, hiperlipidemia, enfermedad arterial coronaria, apnea del sueño y enfermedad articular degenerativa. Es fundamental combinar el tratamiento farmacológico con una dieta hipocalórica, incremento en la actividad física y terapia conductual (R:B).<sup>17</sup> El tratamiento farmacológico debe

ser utilizado bajo supervisión médica y en el contexto de una estrategia terapéutica a largo plazo. (R:A)<sup>54</sup>

Hasta el momento, la eficacia del tratamiento farmacológico en población infantil con obesidad es limitada (E:Ia).<sup>61</sup> En octubre de 2008, la Agencia Europea de Medicamentos recomendó no continuar la prescripción y el uso de rimonabant debido a los posibles riesgos asociados con el fármaco, principalmente de tipo psiquiátrico (R:D).<sup>62</sup> En octubre de 2010, la Food and Drug Administration recomendó no continuar la prescripción y el uso de sibutramina debido a los posibles riesgos cardiovasculares que produce en los pacientes con enfermedad cardiovascular conocida (R:D).<sup>62</sup> La metformina tiene efectos modestos y favorables en la reducción del IMC, la composición corporal y la homeostasis de la glucosa en la población pediátrica resistente a la insulina que participa en programas de reducción de peso. (E:Ia)<sup>63</sup>

## Crterios de referencia

Se debe referir a la consulta de endocrinología a la población infantil, adolescente y adulta que tenga obe-

sidad grave y comorbilidad asociada, particularmente aquella con apnea del sueño, síndrome de hipoventilación, problemas ortopédicos y psicológicos (R:D),<sup>22</sup> así como a aquella con sospecha de una causa secundaria de obesidad (R:D).<sup>22</sup> También se recomienda referir a la consulta de endocrinología a la población que presenta obesidad en edades muy tempranas (R:D).<sup>20</sup> Asimismo, se debe referir a la clínica de obesidad o endocrinología a la población adulta que tenga un IMC de 35 kg/m<sup>2</sup> más comorbilidad asociada (intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus, hipertensión arterial, hiperlipidemia y apnea del sueño) y a aquellos con IMC de 40 kg/m<sup>2</sup>, en quienes existe falla en la pérdida de peso después de participar en un programa dietético y de actividad física correcto y supervisado, independiente de la toma de tratamiento farmacológico. (R:D)<sup>20</sup>

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no ha sido reportado alguno que esté relacionado con este artículo.

<sup>a</sup>División de Excelencia Clínica, Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad, Distrito Federal

<sup>b</sup>Coordinación de Investigación en Salud, Cuernavaca, Morelos

<sup>c</sup>Coordinación del Área de Nutrición, Tlaxcala, Tlaxcala

<sup>d</sup>Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Distrito Federal

<sup>e</sup>Coordinación de Planeación y Enlace Institucional, Delegación DF Sur, Distrito Federal

<sup>f</sup>Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, Hospital General Regional 1, Distrito Federal

<sup>g</sup>División Institucional de Cuadros Básicos e Insumos para la Salud, Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad, Distrito Federal

Instituto Mexicano del Seguro Social, México

Comunicación con: Antonio Barrera-Cruz

Correo electrónico: antonio.barrera@imss.gob.mx

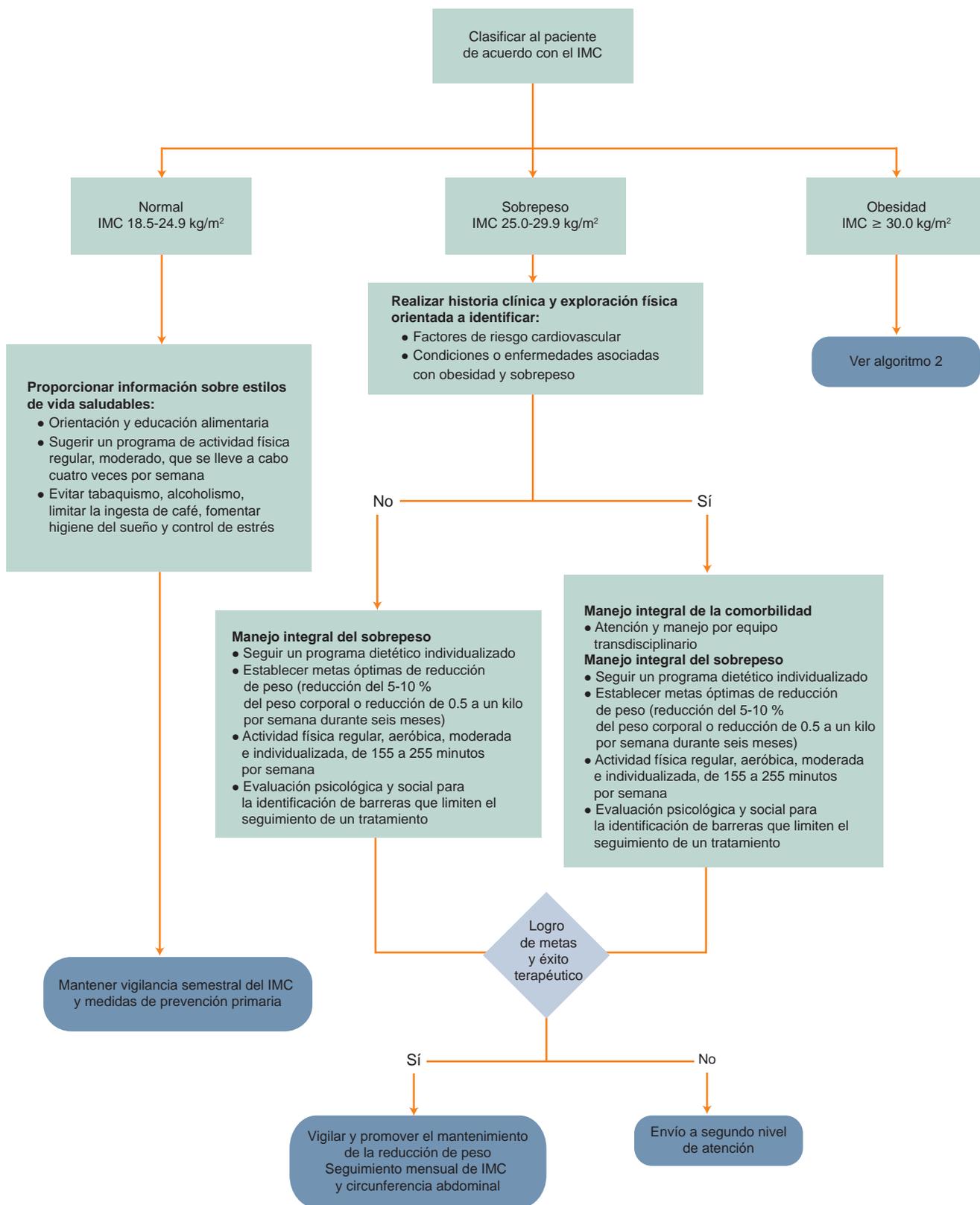
## Referencias

- Haslam DW, James WP. Obesity. *Lancet*. 2005;366:1197-209.
- Rucker D, Padwal R, Li SK, Curioni C, Lau DC. Long term pharmacotherapy for obesity and overweight: update meta-analysis. *BMJ*. 2007;335:1194-99.
- Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX); 2012.
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva no. 311. [Internet]. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
- Sassi Franco. Obesity and the economics of prevention: fit not fat. Organization for the Economic Cooperation and Development: Paris, France; 2010.
- OCDE. [Sitio web]. 30% el índice de obesidad en México. Disponible en <http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/30elindiceobesidadenmexico.htm>
- Pérez-Rodríguez M, Meléndez G, Nieto C, Aranda M, Pfeffer F. Dietary and physical activity/inactivity factors associated with obesity in school-aged children. *Adv Nutr*. 2012;3:622-8.
- Wojcicki JM, Jiménez-Cruz A, Bacardi-Gascón M, Schwartz N, Heyman MB. Bimodal distribution of risk for childhood obesity in urban Baja California, Mexico. *J Urban Health*. 2012;89:628-38.
- Banegas JR, López-García E, Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F. A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57:201-8.
- Secretaría de Salud. Acuerdo nacional para la salud alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. México: Secretaría de Salud; 2010. Disponible en [http://portal.salud.gob.mx/sites/salud/descargas/pdf/ANSA\\_acuerdo\\_original.pdf](http://portal.salud.gob.mx/sites/salud/descargas/pdf/ANSA_acuerdo_original.pdf)

11. Secretaría de Salud. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. Programa de acción en el contexto escolar. México: Secretaría de Salud; 2010. Disponible en [http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/635/1/images/programadeaccion\\_sept.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/635/1/images/programadeaccion_sept.pdf)
12. Bahía L, Coutinho ES, Barufaldi LA, de Acevedo-Abreu G, Malhão TA, de Souza CP, *et al.* The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2012;12:440.
13. García-García E, De la Llata-Romero M, Kaufer-Horwitz M, Tusié-Luna MT, Calzada-León R, Vázquez-Velázquez V, *et al.* Obesity and metabolic syndrome. A challenge for the Mexican Institutes of Health. *Rev Invest Clin*. 2009;61:337-46.
14. Torres-Arreola LP, Peralta-Pedrero ML, Viniestra-Osorio A, Valenzuela-Flores AA, Sandoval-Castellanos FJ, Echevarría-Zuno S, *et al.* Proyecto para el desarrollo de guías de práctica clínica en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2010;48(6):661-72.
15. National Institute for Health and Clinical Excellence. [Sitio web]. Obesity (NICE) guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. Clinical Guideline 43. National Institute for Health and Clinical Excellence; 2006. Disponible en <http://www.nice.org.uk/Guidance/CG43>.
16. Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, Nicklas TA, Guilday P, Styne D. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2007;120:193-228.
17. Department of Veterans Affairs. Department of Defense. VA/DoD clinical practice guideline for screening and management of overweight and obesity. Department of Veterans Affairs: VA, US; 2006.
18. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:i-xii,1-253.
19. National Health and Medical Research Council. Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults. Australia: NHMRC; 2003.
20. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil. Centro Cochrane Iberoamericano, coordinador. Guía de práctica clínica sobre la prevención y el tratamiento de la obesidad infantojuvenil. Guías de Práctica Clínica en el SNS: AATRM N° 2007/25. Catalunya, España: Ministerio de Sanidad y Política Social. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2009.
21. Koster A, Leitzmann MF, Schatzkin A, Mouw T, Adams KF, van Eijk JT, *et al.* Waist circumference and mortality. *Am J Epidemiol*. 2008;167:1465-75.
22. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of obesity. A national clinical guideline. Edinburgh, Scotland, UK; 2010.
23. Lau DCW, Douketis JD, Morrison KM, Hramiak IM, Sharma AM, Ur E, and for members of the Obesity Canada Clinical Practice Guidelines Expert Panel. 2006 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. *CMAJ*. 2007;176:S1-13.
24. Prochaska JO. Decision making in the transtheoretical model of behavior change. *Med Decis Making*. 2008;28:845-849.
25. Institute for Clinical Systems Improvement. Health care guideline. Prevention and management of obesity (mature adolescents and adults). Fifth edition. ICSIM: Bloomington, MN; 2011.
26. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009;9:88. doi: 10.1186/1471-2458-9-88.
27. Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, Korinek J, Thomas RJ, Allison TG, *et al.* Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *Lancet*. 2006;368:666-78.
28. Kumanyika SK, Obarzanek E, Stettler N, Bell R, Field AE, Fortmann SP, *et al.* Population-based prevention of obesity: the need for comprehensive promotion of healthful eating, physical activity, and energy balance: a scientific statement from American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention (formerly the expert panel on population and prevention science). *Circulation*. 2008;118:428-64.
29. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, *et al.* Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry*. 2010; 67:220-9.
30. Stothard KJ, Tennant PW, Bell R, Rankin J. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2009;301:636-50.
31. Metwally M, Ong KJ, Ledger WL, Li TC. Does high body mass index increase the risk of miscarriage after spontaneous and assisted conception? A meta-analysis of the evidence. *Fertil Steril*. 2008;90:714-26.
32. Chu SY, Callaghan WM, Kim SY, Schmid CH, Lau J, England LJ, *et al.* Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2007;30:2070-76.
33. Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, *et al.* Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med*. 2009;360:859-73.
34. Okorodudu DO, Jumean MF, Montori VM, Romero-Corral A, Somers VK, Erwin PJ, *et al.* Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes*. 2010;34:791-9.
35. Barlow SE; Expert Committee. Expert Committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*. 2007;120:164-92.
36. McTigue KM, Harris R, Hemphill B, Lux L, Sutton S, Bunton AJ, *et al.* Screening and interventions for obesity in adults: summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2003;139:933-49.

37. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, *et al.* Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res.* 2005;13:1106-15.
38. De Onis M, Onyango AW, Borghi EA, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85:660-7.
39. Salas-Flores R, González-Pérez B, Cornejo-Barrera J, Llanas-Rodríguez JD, Cruz-Hernández C. Composición corporal por análisis de impedancia bioeléctrica y prevalencia de obesidad en niños en edad escolar. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2011;49:493-98.
40. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity—a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28:1247-56.
41. Britton C, McCormick FM, Renfrew MJ, Wade A, King SE. Support for breast-feeding mothers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(1):CD001141.
42. Calañas-Continentente AJ. Alimentación saludable basada en la evidencia. *Endocrinol Nutr.* 2005;52: 8-24.
43. Rivera JA, Muñoz-Hernández O, Rosas-Peralta M, Aguilar-Salinas CA, Popkin BM, Willett WC, *et al.* Drink consumption for a healthy life: recommendations for the general population in Mexico. *Gac Med Mex.* 2008;144:369-88.
44. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. *Dietary guidelines for Americans, 2010.* Seventh edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office; 2010.
45. Consenso FESNAD-SEEDO. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos. *Rev Esp Obes.* 2011;10:1-78.
46. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010;7:40.
47. Jakicic JM, Otto AD, Lang W, Semler L, Winters C, Polzien K, *et al.* The effect of physical activity on 18-month weight change in overweight adults. *Obesity.* 2011;19:100-9.
48. Warburton DE, Charlesworth S, Ivey A, Nettlefold L, Bredin SS. A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010;7:39.
49. Organización Mundial de la Salud. *Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud.* Ginebra, Suiza: OMS; 2010.
50. García-García E, De la Llata-Romero M, Kaufner-Horwitz M, *et al.* Obesity and the metabolic syndrome as a public health problem: a reflection. *Salud Publica Mex.* 2008;50:530-47.
51. Goldfield GS, Mallory R, Parker T, Cunningham T, Legg C, Lumb A, *et al.* Effects of open feedback on physical activity and television viewing in overweight and obese children: a randomized, controlled trial. *Pediatrics.* 2006;118:157-66.
52. González-Suárez C, Worley A, Grimmer-Somers K, Dones V. School-based interventions on childhood obesity: a meta-analysis. *Am J Prev Med.* 2009;37: 418-27.
53. Balas-Nakash M, Benítez-Arciniega A, Perichart-Perera O, Valdés-Ramos R, Vadillo-Ortega F. The effect of exercise on cardiovascular risk markers in Mexican school-aged children: comparison between two structured group routines. *Salud Publica Mex.* 2010; 52:398-405.
54. Singapore Ministry of Health. *Obesity.* Agency for Healthcare Research and Quality, 2004, [online]. Disponible en [www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)
55. American Diabetes Association. *Standards of medical care in diabetes 2011.* *Diabetes Care.* 2011;34: 11-61.
56. Villareal DT, Chode S, Parimi N, Sinacore DR, Hilton T, Armamento-Villareal R, *et al.* Weight loss, exercise, or both and physical function in obese older adults. *N Engl J Med.* 2011;364:1218-29.
57. Atlantis E, Barnes EH, Fiatarone Singh MA. Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: a systematic review. *Int J Obes.* 2006; 30:1027-40.
58. Jeffery RW, Wing RR, Sherwood NE, Tate DF. Physical activity and weight loss: does prescribing higher physical activity goals improve outcome? *Am J Clin Nutr.* 2003;78:684-9.
59. Unick JL, Beavers D, Jakicic JM, Kitabchi AE, Knowler WC, Wadden TA, *et al.* Effectiveness of lifestyle interventions for individuals with severe obesity and type 2 diabetes: results from the Look AHEAD trial. *Diabetes Care.* 2011;34(10):2152-7.
60. Castañeda-González L, Camberos-Solís R, Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A. Long-term randomized clinical trials of pharmacological treatment of obesity: systematic review. *Colomb Med.* 2010;41:17-25.
61. McGovern L, Johnson JN, Paulo R, Hettlinger A, Singhal V, Kamath C, *et al.* Clinical review: treatment of pediatric obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Clin Endocrinol Metab.* 2008;93:4600-5.
62. Powell AG, Apovian CM, Aronne LJ. New drug targets for the treatment of obesity. *Clin Pharmacol Ther.* 2011;90:40-51.
63. Park MH, Kinra S, Ward KJ, White B, Viner RM. Metformin for obesity in children and adolescents: a systematic review. *Diabetes Care.* 2009;32:1743-5.

**Algoritmo 1** Clasificación, evaluación y abordaje del paciente adulto con sobrepeso



Punto clave: IMC = peso (kg)/talla² (m)

**Algoritmo 2** Diagnóstico y tratamiento del paciente adulto con obesidad

