

Recibido: 2 de noviembre de 2005
Versión definitiva: 12 de enero de 2006
Aceptado: 14 de marzo de 2006

Guía clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y la obesidad en pediatría

Edgar M.
Vásquez-Garibay,¹
Enrique
Romero-Velarde,¹
Miguel Ángel
Ortiz-Ortega,²
Zoila Gómez-Cruz,³
José Luis
González-Rico,⁴
Ricardo
Corona-Alfaro⁵

RESUMEN

La prevalencia de sobrepeso ha aumentado significativamente en el mundo. México no es la excepción. La Encuesta Nacional de Nutrición (1999) mostró que 19.5 % de los niños escolares tenía sobrepeso, mientras que una encuesta urbana en la ciudad de México (2002) encontró que 17 % de ese grupo etario padecía obesidad. La presente guía pretende ser un instrumento de apoyo al equipo de salud para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la obesidad en el niño, a través de los diferentes niveles de atención médica. Es sabido que el abordaje de la obesidad en pediatría suele ser difícil, requiere un equipo multidisciplinario y la prevención estriba en la modificación del estilo de vida sedentario y en la restricción en el consumo de energía. Esta guía fue elaborada con la participación de diversos especialistas del área de la salud con práctica privada e institucional.

SUMMARY

The prevalence of overweight has significantly increased thorough the world and Mexico is not an exception considering that the National Survey of Nutrition (1999) showed that 19.5 % of scholar children in Mexico have overweight and other survey from Mexico City (ENURBAL, 2002) have shown that 17 % in the same range of age are obese. Therefore, this clinical guide pretends to be an instrument for supporting the professionals of health for the diagnosis, treatment and prevention of obesity in children using the levels of medical attention. It is known that the treatment is difficult and it requires a full multidisciplinary team of professionals and that the key of prevention is the modification of the sedentary lifestyle and the decrease of energy intake. This guide was elaborated by pediatricians working in nutrition in public and university institutions, family and general physicians and pediatricians with private practice.

¹Instituto de Nutrición Humana, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca"
²Hospital General de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Delegación Jalisco
³Médico general
⁴Unidad Medicina Familiar 3, IMSS Delegación Jalisco
⁵Médico pediatra

Apoyado por la Academia Mexicana de Pediatría, A. C.

Comunicación con:
Edgar M. Vásquez-Garibay.
Tel: (33) 3618 9667.
Fax: (33) 3618 9667.
Correo electrónico: inhu@cucs.udg.mx

Introducción

La prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado significativamente en el mundo, por lo tanto, la detención de su progresión en la niñez es considerada una prioridad de salud pública.¹ En Estados Unidos, 15 % de niños y adolescentes tiene sobrepeso, con predominio en población hispana y afroamericana; en Australia, 16.9 %; en Inglaterra, 13.5 %.²⁻⁸ En México, la Encuesta Nacional de Nutrición, llevada a cabo en 1999, reveló que la prevalencia de sobrepeso en escolares fue de 27.5 %, con mayor frecuencia en la

ciudad de México y el norte del país (35 %) y menor en el sureste (22 %).⁹ La Encuesta Urbana de Alimentación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ENURBAL 2002)¹⁰ mostró que 17 % de niños escolares presentaba obesidad.

Además de la carga genética de cada individuo, el estilo de vida sedentario y el mayor consumo de energía en la dieta son los principales factores que explican la obesidad. Un desequilibrio crónico entre ingestión y gasto energético de apenas 1 % puede producir una acumulación excesiva de grasa.¹¹ No existe un criterio universal-

Palabras clave

- ✓ niño
- ✓ obesidad
- ✓ sobrepeso
- ✓ guía clínica

Key words

- ✓ child
- ✓ obesity
- ✓ overweight
- ✓ practice guideline

mente aceptado para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes.¹² Algunos expertos sostienen que el índice de masa corporal (IMC) en niños mayores de dos años de edad es útil para el diagnóstico, pero no hay acuerdo sobre cuál percentil es mejor para propósitos de comparación.^{13,14}

El sobrepeso y la potencial obesidad en el niño pueden impactar su salud física y psicológica a corto, mediano y largo plazo. La hiperlipidemia, hipertensión y tolerancia anormal a la glucosa ocurren con mayor frecuencia en niños y adolescentes obesos.¹² Otros trastornos comunes son los problemas ortopédicos, la disminución de la autoestima y el deterioro de la percepción de la imagen corporal.

Por sí misma, la obesidad en la niñez es un factor de riesgo independiente de la obesidad en el adulto;¹⁵ a largo plazo, un adolescente obeso tiene 1.8 veces mayor mortalidad por todas las causas y 2.3 por enfermedad coronaria.¹⁶ El tratamiento del niño con obesidad suele ser difícil, requiere un equipo multidisciplinario y la prevención recae en la modificación del estilo de vida sedentario y en la restricción en el consumo de energía.^{12,17}

Objetivo

Ofrecer una guía sobre el diagnóstico y tratamiento de la obesidad en la niñez, en respuesta a la heterogeneidad en los criterios utilizados por el pediatra y el médico general y al desconocimiento sobre las medidas más efectivas de prevención.

Usuarios

Pediatras, médicos familiares y médicos generales que atienden niños.

Población blanco

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

Nivel y selección de la evidencia

La categoría de evidencia de la literatura según la clasificación de *Clinical guidelines. Developing guidelines*, indica al usuario el origen y fuerza de las recomendaciones emitidas.¹⁸

La selección de los artículos para la elaboración de esta guía se realizó de la siguiente manera:

- Se buscaron las palabras clave *obesity, children, prevention, treatment, diagnosis*. La revisión incluyó documentos publicados entre 1985 y 2002.
- De la base de datos *Cochrane* se consultaron las revisiones sistemáticas de la *Cochrane Library* 2004, y del registro de investigaciones controladas se incluyeron los resultados de estudios de largo y corto plazo.¹⁹⁻²¹
- En *Medline* se consultaron los estudios controlados publicados después de los aparecidos en las revisiones sistemáticas localizadas en la *Cochrane Library*.
- Se realizó una búsqueda dirigida de las guías para la práctica clínica relacionadas con obesidad en pediatría, publicadas en las diferentes páginas electrónicas. Se eligieron los siguientes documentos:
 - *Prevention of pediatric overweight and obesity*, del *Committee on Nutrition, American Academic of Pediatrics* (agosto de 2003).²²
 - *Prevention and treatment of overweight in children and adolescents*, de *American Family Physician* (junio de 2004).²³
 - *Management of obesity in children and young people. A national clinical guideline*, de *National Guideline Clearinghouse* (abril de 2003).²⁴

Estos documentos se revisaron y confrontaron con la literatura reciente.

Las guías clínicas y los ensayos o estudios controlados seleccionados se reprodujeron y repartieron a cada uno de los integrantes del grupo constructor de la guía, para su lectura individual. La selección de los artículos se efectuó de acuerdo con la mejor evidencia para cada uno de los puntos de la guía clínica.

Definiciones operativas

- *Atención primaria:* otorgada por pediatras, médicos familiares y generales, con el propósito de prevenir el desarrollo de la obesidad.¹
- *Atención secundaria:* proporcionada por pediatras y otros profesionales o grupos multidisciplinarios abocados al control del sobrepeso y la obesidad en pediatría, mediante la reducción de la ingestión excesiva de energía y la promoción del gasto energético.
- *Atención terciaria:* otorgada en especialidades pediátricas y otras áreas médicas. El propósito es tratar la obesidad de causa endógena, las complicaciones y reducir los efectos adversos de la obesidad.
- *Sobrepeso:* clínicamente se define como aumento excesivo de peso caracterizado por IMC mayor al percentil 85 y menor al percentil 95 para la edad y el sexo²³ (Ib, B).
- *Obesidad:* enfermedad compleja, crónica y multifactorial que suele iniciar en la niñez; por lo general tiene origen en la interacción de la genética y factores ambientales, de los cuales sobresale la ingestión excesiva de energía y el estilo de vida sedentario. En niños mayores de dos años de edad, un IMC mayor al percentil 95 para la edad y el sexo se considera indicativo de obesidad^{13,22,23} (III, C; 1b, B; III, C). De ser así, la evaluación debe continuarse en el segundo nivel para otras mediciones antropométricas (percentil del pliegue cutáneo tricipital = 95), clínicas y de laboratorio.
- *Pubertad:* periodo posnatal de máxima diferenciación sexual donde se producen cambios en los órganos reproductivos, aparecen características sexuales secundarias y se modifica el tamaño y composición corporal. En niñas se inicia a los 10 ± 1 años y finaliza a los 16 ± 1 años; en varones inicia a los 12 ± 1 años y finaliza a los 18 ± 1 años.²⁵
- *Adolescencia:* periodo de transición y enlace entre la infancia y la condición de adulto. Comienza entre los 8 y 12 años (adolescencia temprana) y termina después de los 18 años (adolescencia final).²⁶
- *Antropometría:* técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas del cuerpo

humano en diferentes edades y estados fisiológicos.²⁷

- *Patrón de referencia:* valor que se acepta como norma y que se utiliza con fines de comparación con el propósito de establecer un juicio.²⁷
- *Índice de masa corporal (IMC):* también conocido como índice de Quetelet, se utiliza con frecuencia en la evaluación de sobrepeso y obesidad. Es igual al peso expresado en kilogramos dividido entre la estatura expresada en metros al cuadrado (kg/m^2).
- *Pliegue cutáneo tricipital:* grosor de la piel más el tejido adiposo que se obtiene en la parte media de la cara posterior del brazo; se expresa como percentil, promedio y desviaciones estándar.

Edgar M.
Vásquez-Garibay et al.
Guía clínica sobre
obesidad en pediatría

Anotaciones a los algoritmos

Algoritmo 1.

Diagnóstico de sobrepeso

1. Para el cálculo del índice peso para la talla se recomienda utilizar el patrón de referencia sugerido por la Organización Mundial de la Salud²⁸ y adoptado por la norma oficial mexicana para la atención a la salud del niño.²⁹
2. Actualmente el IMC es el indicador de elección para el diagnóstico de obesidad en niños. Su cálculo es sencillo, reproducible y económico, además, existe correlación adecuada con la grasa corporal. Las limitaciones se relacionan con las variaciones derivadas de la edad, el sexo y la maduración, tanto entre distintas poblaciones como en una misma¹⁴ (IV, D).
3. El patrón de referencia CDC 2000 es una actualización del formulado por la Organización Mundial de la Salud,²⁸ e incluye tablas y gráficas de IMC para la edad y sexo de los dos a 20 años de edad³⁰ (III, C). Hay que señalar que existen otros criterios para el diagnóstico de obesidad. En la norma oficial mexicana²⁹ (III, C) se consideran los índices peso/edad y peso/talla para el diagnóstico de sobrepeso ($+1$ a $+1.99$ desviaciones estándar) y obesidad ($+2$ a $+3$ desviaciones estándar) en menores de cinco años.

4. El antecedente de peso bajo o alto al nacer es un factor de riesgo asociado con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en etapas posteriores de la vida, así como ser hijo de madre diabética (con macrosomía fetal)³¹ (III, C).

5. Deben investigarse los antecedentes familiares de obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares en los padres, hermanos, abuelos y tíos del niño. Se consideran antecedentes positivos de enfermedades cardiovasculares si éstas ocurrieron en forma prematura (antes de los 55 años de edad) en uno de los padres o abuelos³² (III, C).

6. Hay incremento excesivo de peso cuando el IMC aumenta más de tres puntos en el último año³³ (III, C), o si el indicador peso para la talla se dirige a un canal percentilar superior en un niño cuyo crecimiento había sido regular.

7. La hipertensión arterial e hipercolesterolemia son las complicaciones más comunes en sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes¹² (III, C). Cuando el colesterol sérico sea superior a 200 mg/dL se recomienda practicar análisis de lipoproteínas de alta y baja densidad. Los valores de 170 a 199 mg/dL se consideran limítrofes y se sugiere repetir la cuantificación³² (III, C).

8. Es conveniente citar en tres meses para nueva evaluación antropométrica a los niños menores de siete años, y en seis meses a los mayores de esa edad.

Cuadro I
Factores de riesgo asociados con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes

- Antecedente de obesidad en los padres o familiares
- Peso bajo al nacimiento o macrosomía fetal asociada con diabetes materna
- Hijo único
- No haber sido alimentado al pecho materno
- Malos hábitos de alimentación relacionados con el consumo excesivo de carbohidratos, grasas totales, grasas saturadas, azúcares simples, productos chatarra y refrescos embotellados, tanto en el niño como en su familia
- Sedentarismo por exceso de permanencia frente al televisor y falta de práctica de actividades deportivas

Cuadro II
Datos clínicos sugestivos de complicaciones o de obesidad endógena en niños y adolescentes

Datos clínicos	Diagnósticos a sospechar
Retraso en crecimiento o desarrollo	Trastornos genéticos, hipotiroidismo, síndrome de Cushing o síndrome de Prader-Willi
Cefalea frecuente	Pseudotumor cerebri
Hirsutismo o estrías	Ovario poliquístico o síndrome de Cushing
Acantosis nigricans en cuello, axilas o sitios de flexión	Resistencia a la insulina o diabetes mellitus
Hipertrofia de amígdalas	Apnea del sueño o IVRS de repetición
Bocio	Trastorno de la función tiroidea
Dificultad respiratoria nocturna o somnolencia durante el día	Apnea del sueño o síndrome de hipoventilación pulmonar
Dolor abdominal frecuente	Hepatoesteatosis o enfermedades de vías biliares
Oligomenorrea o amenorrea	Síndrome de ovario poliquístico
Obesidad abdominal o troncal	Riesgo de enfermedad cardiovascular
Elevación de la presión arterial	
Dolor de cadera o rodilla	Lesiones articulares
Arqueamiento de tibias	Enfermedad de Blount

Algoritmo 2. Diagnóstico de obesidad

1. En la atención secundaria se realiza la valoración integral y el diagnóstico del niño con obesidad. Idealmente se debe disponer de un equipo multidisciplinario que incluya especialistas en pediatría, psicología, nutrición y trabajo social.
2. Aunque existen otras medidas de adiposidad, la medición del pliegue cutáneo tricipital correlaciona adecuadamente con el porcentaje de grasa corporal. Si es igual o mayor al percentil 90 conjuntamente con un IMC superior al percentil 95, puede establecerse el diagnóstico de obesidad en el niño.³⁴⁻³⁶
3. Se puede utilizar el patrón de referencia descrito por Must, que incluye valores percentilares del pliegue cutáneo tricipital.³⁶
4. Se recomienda investigar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de obesidad señalados en el cuadro I.
5. Es necesaria la evaluación psicológica para la identificación de problemas relacionados con la obesidad: pobre autoestima, deterioro de la percepción de la imagen corporal, depresión, ansiedad, etcétera. Así mismo, identificar trastornos de la conducta alimentaria u otros que requieran atención psiquiátrica.³⁷
6. Se recomienda investigar los datos clínicos sugestivos de complicaciones o de obesidad endógena descritos en el cuadro II.
7. Ante datos sugestivos de enfermedades genéticas o endocrinas asociadas con obesidad, el niño deberá ser derivado a atención terciaria para evaluación y tratamiento por especialistas en genética y endocrinología.

Algoritmo 3. Tratamiento de la obesidad

1. Además de consumir una alimentación saludable (cuadro III), se recomienda disminuir la ingestión de alimentos de densidad energética elevada y de grasas y azúcares simples, así como evitar el consumo de productos chatarra y refrescos embotellados; de ser necesario, también reducir el tamaño de las porciones³³ (III, C). Se debe insistir en los niños y sus familias que se trata de un proce-

so gradual, y alentarlos a conservar en forma progresiva los pequeños logros (o modificaciones) obtenidos día a día.

2. Aunque existe un número limitado de estudios controlados, la práctica continua de ejercicio físico en combinación con un régimen dietético adecuado, se asocia con mejores resultados en el control del peso corporal a largo plazo¹⁷ (1b, B). El ejercicio físico debe ser constante, progresivo, aeróbico, educativo, inofensivo, adecuado y que incluya a la familia²¹ (1b, B).
3. La disminución de la actividad sedentaria está relacionada con aminorar el tiempo destinado a ver televisión, los videojuegos y a la computadora, con lo cual se ha observado mejoría en el IMC^{38,39} (1b; B; 1b, B).
4. En numerosos niños de dos a siete años de edad con obesidad, mantener el peso corporal se asocia con la velocidad del crecimiento normal, que lleva gradualmente el IMC a límites deseables³³ (III, C).
5. La reducción de peso corporal se considera necesaria en niños mayores de siete años o en quienes presentan complicaciones aso-

Edgar M.
Vásquez-Garibay et al.
Guía clínica sobre
obesidad en pediatría

Cuadro III Medidas a seguir para conseguir una alimentación saludable en niños y adolescentes

- Ingesta diaria de los grupos básicos de alimentos
- Consumo de nutrimentos orgánicos e inorgánicos necesarios para mantener un estado saludable y un crecimiento óptimo
- Consumo de tres tiempos principales de alimentación (desayuno, comida y cena)
- Ingesta de dos o tres colaciones adicionales con alimentos en menor cantidad y escasa cantidad de energía
- Consumo de suficiente cantidad de pan y cereales integrales
- Ingesta de 4 a 6 raciones de frutas naturales o verduras al día
- Consumo de hidratos de carbono complejos como maíz, papa, arroz o pasta todos los días
- Consumo de leche y derivados con poca grasa
- Ingesta de carne con bajo contenido de grasa y huevos tres veces por semana (en niños mayores de dos años)
- Consumo de pocas grasas adicionales (mantequilla, margarina, aceites), sal y azúcares
- Evitar el consumo de productos chatarra, incluyendo refrescos embotellados

ciadas con obesidad. La reducción debe ser gradual, estableciendo metas factibles con el niño y sus padres; se recomienda la reducción de aproximadamente 0.5 kg por mes hasta que el IMC se encuentra en el percentil 85. Aunque los logros en este aspecto sean mínimos, es importante su mantenimiento a largo plazo^{12,33} (III, C; III, C). La dieta de reducción de peso debe planearse en conjunto por el médico, el nutriólogo, el niño y su familia. Se puede iniciar ofreciendo la cantidad de energía y macronutrientes adecuados para la edad y sexo del niño. Posteriormente se puede reducir la cantidad de energía según la respuesta clínica y cambios del peso corporal del niño, vigilando siempre la velocidad de crecimiento y el desarrollo.

6. Las complicaciones más frecuentes son hipertensión arterial e hipercolesterolemia, que pueden presentarse en uno de cada cuatro o cinco niños con obesidad¹² (III, C). La reducción del peso corporal se asocia con mejoría o corrección de estos parámetros.

7. Complicaciones como la hiperglucemia, diabetes mellitus, apnea del sueño, etcétera, requerirán la participación de otros especialistas que deben formar parte de la atención terciaria.

8. El niño debe mantener sus modificaciones en el estilo de vida, continuar el tratamiento psicológico señalado en atención secundaria y su programa de mantenimiento o reducción del peso corporal. Una vez resueltas las complicaciones puede volver al tratamiento en atención secundaria.

Algoritmo 4. Prevención del sobrepeso

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^{22,30,40} (III, C; III, C; Ib, B).

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 es-

trecha del niño y el fomento de buenos hábitos de vida que incluyan hábitos adecuados de alimentación⁴¹ (Ib, B).

- b) La escuela debe fomentar actividades físicas efectivas y dar apoyo a los niños con programas de educación nutricional y alimentaria^{23,42-44} (Ib, B; Ib, B; Ib, B; Ib, B).
- c) El pediatra, el médico familiar y el médico general 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. Las tablas de crecimiento del CDC 2000 son una revisión de las aprobadas en 1983 por la Organización Mundial de la Salud;²⁸ tienen la ventaja de que incluyen una proporción conveniente de población hispana y de niños alimentados con fórmula y pecho materno^{12,30} (III, C; III, C).
- d) Los gobiernos local y federal tienen la responsabilidad de fomentar las actividades físicas⁴⁵ (Ib, C), 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^{22,46} (11b, C; IV, D).

Algoritmo 5. Prevención de la obesidad

La *atención secundaria* tiene como propósito el control del sobrepeso y el tratamiento de la obesidad no complicada,¹ 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^{12,23} (Ib, B; Ib, B). La reducción del peso cuando existe obesidad implica asegurar el aumento del gasto energético incremen-

tando la actividad física^{44,47} (Ib, B; Ib, B) con la participación en actividades deportivas o de danza, uso mínimo de elevadores, no utilización de escaleras eléctricas, etcétera; restringiendo la ingestión de calorías^{43,47-49} (Ib, B; IIa, C; Ib, B; Ib, B) y las conductas sedentarias^{40,43,50,51} (Ib, B; Ib, B; Ib, B; IIb, C) 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.

La *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 riesgo de enfermedad coronaria, inherentes a la obesidad⁵²⁻⁵⁴ (IIa, B; IIa, B; III, C).

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, evaluación de las complicaciones o secuelas, etcétera, con visitas periódicas máximo cada tres meses, dependiendo de la necesidad y el momento de la evolución, en las que se realice evaluación clínica y antropométrica rutinaria, además de valoración paraclínica en intervalos más largos (tres a seis meses).

Referencias

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO consultation of obesity. Geneva: WHO; 1998.
2. Strauss RS, Pollack HA. Epidemic increase in childhood overweight, 1986-1999. JAMA 2001;286:2845-2848.
3. Reilly JJ, Dorosty AR. Epidemic of obesity in UK children. Lancet 1999;354:1874-1875.
4. Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett OM. Prevalence of overweight and obesity in British children: cohort study. BMJ 1999;319:1039.
5. Rudolf MCJ, Sahota P, Barth JHY, Walker J. Increasing prevalence of obesity in primary school children: cohort study. BMJ 2001;322:1094-1095.
6. Booth ML, Wake M, Armstrong T, Chey R, Hesketh K, Mathgur S. The epidemiology of overweight and obesity among Australian children and adolescents, 1995-1999. Aust N Z J Public Health 2001;25(2):162-169.
7. Booth ML, Chey T, Wake M et al. Change in the prevalence of overweight and obesity among young Australians, 1967-1997. Am J Clin Nutr 2003;77(1):29-37.
8. Chinn S, Rona RJ. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies on British children, 1974-94. BMJ 2001;322:24-26.
9. Rivera-Dommarco J, Shamah LT, Villalpando S, González CT, Hernández PB, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2001.
10. Shama-Levy T, Ávila CA. Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición de la Ciudad de México. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"; 2002.
11. Maffei C. Prevention of obesity in children. J Endocrinol Invest 2002;25(10):919-921.
12. Barlow SE, Dietz WB. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. Pediatrics 1998;102(3):1-11.
13. Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. Am J Clin Nutr 1999;70:173S-175S.
14. Noevius M, Linné Y, Barkeling B, Rösner S. Discrepancies between classification systems of childhood obesity. Obes Rev 2004;5:105-114.
15. 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.
16. 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.
17. NHS Centre for Reviews and Dissemination. Exercise in treating obesity in children and adolescents. Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness 2004;3:1-6.
18. Shekelle P, Woolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999;318:593-596.
19. Campbell K, Waters E, O'Meara S, Kelly S, Summerbell C. Interventions for preventing obesity

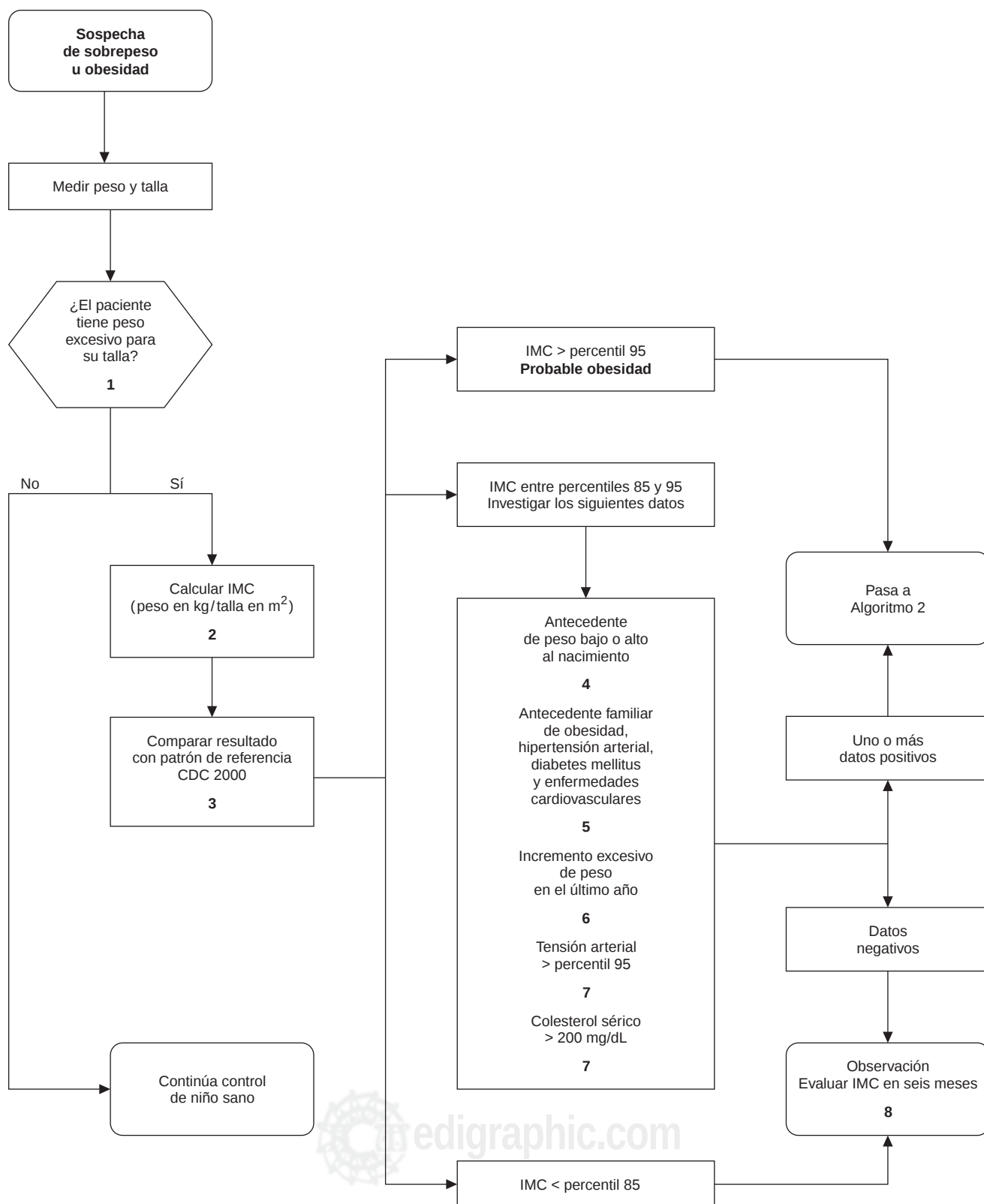
Edgar M. Vázquez-Garibay et al.
Guía clínica sobre
obesidad en pediatría

- in children. The Cochrane Database of Systematic Reviews. The Cochrane Library 2004;3.
20. Reilly JJ, Wilson M, Summerbell CD, Wilson D. Obesity in childhood and adolescent: evidence based answers to common questions (results of a systematic review). Arch Dis Child 2002;86(6):392-394.
21. Summerbell CD, Ashton V, Campbell KJ, Edmunds L, Kelly S, Waters E. Interventions for treating obesity in children. The Cochrane Database of Systematic Reviews. The Cochrane Library 2004;3.
22. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Prevention of pediatric overweight and obesity. Pediatrics 2003;112:4245-4230.
23. Fowler-Brown A, Kahwati LC. Prevention and treatment of overweight in children. Am Fam Physician 2004;69:2591-2598.
24. National Guideline Clearinghouse. Management of obesity in children and young people. A national clinical guideline. Edinburgh, Scotland: Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Publication No. 69, April 24, 2003. Disponible en <http://www.guideline.gov>
25. Papadimitriou A. Sex differences in the secular changes in pubertal maturation. Pediatrics 2001;108(4):E65.
26. Martínez y Martínez R, Cuevas A, Apodaca JJ, Sanz MR. Etapa adolescente, crecimiento y desarrollo. En: Martínez y Martínez, editor. La salud del niño y el adolescente. Cuarta edición. México: El Manual Moderno; 2001. p. 81-98.
27. Bourges RH. Orientación alimentaria: glosario de términos para la orientación alimentaria. Cuadernos de Nutrición 2001;24:7-43.
28. WHO. Measuring change in nutritional status. Guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programmes for vulnerable groups. Geneva: World Health Organization; 1983. p. 41-45.
29. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, para la atención a la salud del niño. Diario Oficial (Primera Sección); 9 de junio de 2000: p. 1-42.
30. Centers for Disease Control and Prevention. 2000 CDC Growth Charts: United States. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2000. Disponible en <http://www.cdc.gov/growthcharts>
31. Committee on Nutrition 2003-2004. Pediatric obesity. En: Kleinman RE, editor. Pediatric nutrition handbook. Fifth edition. American Academy of Pediatrics; 2004. p. 551-592.
32. Committee on Nutrition 2003-2004. Hyperlipidemia. En: Kleinman RE, editor. Pediatric nutrition handbook. Fifth edition. American Academy of Pediatrics; 2004. p. 537-550
33. American Dietetic Association. Nutrition management of overweight and obesity En: Nevin-Folino NL, editor. Pediatric manual of clinical dietetics. Second edition. Chicago, Ill: The American Dietetic Association; 2003. p. 275-287.
34. Dietz WH. Childhood obesity. En: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross CA, editors. Modern nutrition in health and disease. Ninth edition. Baltimore: Williams and Wilkins; 1999. p. 1071-1080.
35. Escrivao MA, Oliveira FL, Taddei JA, Lopez FA. Childhood and adolescent obesity. J Pediatr (Rio J) 2000;76(Suppl 3):S305-S310.
36. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. Am J Clin Nutr 1991;53:839-846.
37. Lenders CM, Hoppin AG. Evaluation and management of obesity. En: Walker WA, Watkins JB, Duggan Ch, editors. Nutrition in pediatrics. Third edition. Hamilton: BC Decker; 2003. p. 917-934.
38. Faith MS, Berman H, Heo M, Pietrobelli A, Gallagher D, Epstein LH et al. Effects of contingent television on physical activity and television viewing in obese children. Pediatrics 2001;107:1043-1048.
39. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. JAMA 1999;282(16):1561-1567.
40. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal M, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000;320(7244):1240.
41. 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(3):171-178.
42. 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.
43. 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.
44. Mo-suwan L, Ponggrapai S, Junjana C, Puetpai-boon A. Effects of a controlled trial of a school-based exercise program on the obesity indexes of preschool children. Am J Clin Nutr 1998;68:1006-1011.
45. Sothorn MS. Obesity prevention in children: physical activity and nutrition. Nutrition 2004;20:704-708.
46. 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.
47. 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.
 48. 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.
 49. 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.
 50. Flores R. Dance for health: improving fitness in African American and Hispanic adolescents. *Public Health Rep* 1995;110(2):189-193.
 51. 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.
 52. Zwiauer KFM, Caroli M, Malecka-tendera E, Poskitt EE. Clinical features, adverse effects and Outcome. En: 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. p. 131-153.
 53. 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.
 54. Lauer RM, Connor WE, Leaverton PE, Reiter MA, Clarke WR. Coronary heart disease risk factors in school children: the Muscatine study. *J Pediatr* 1975;697-706. **rm**

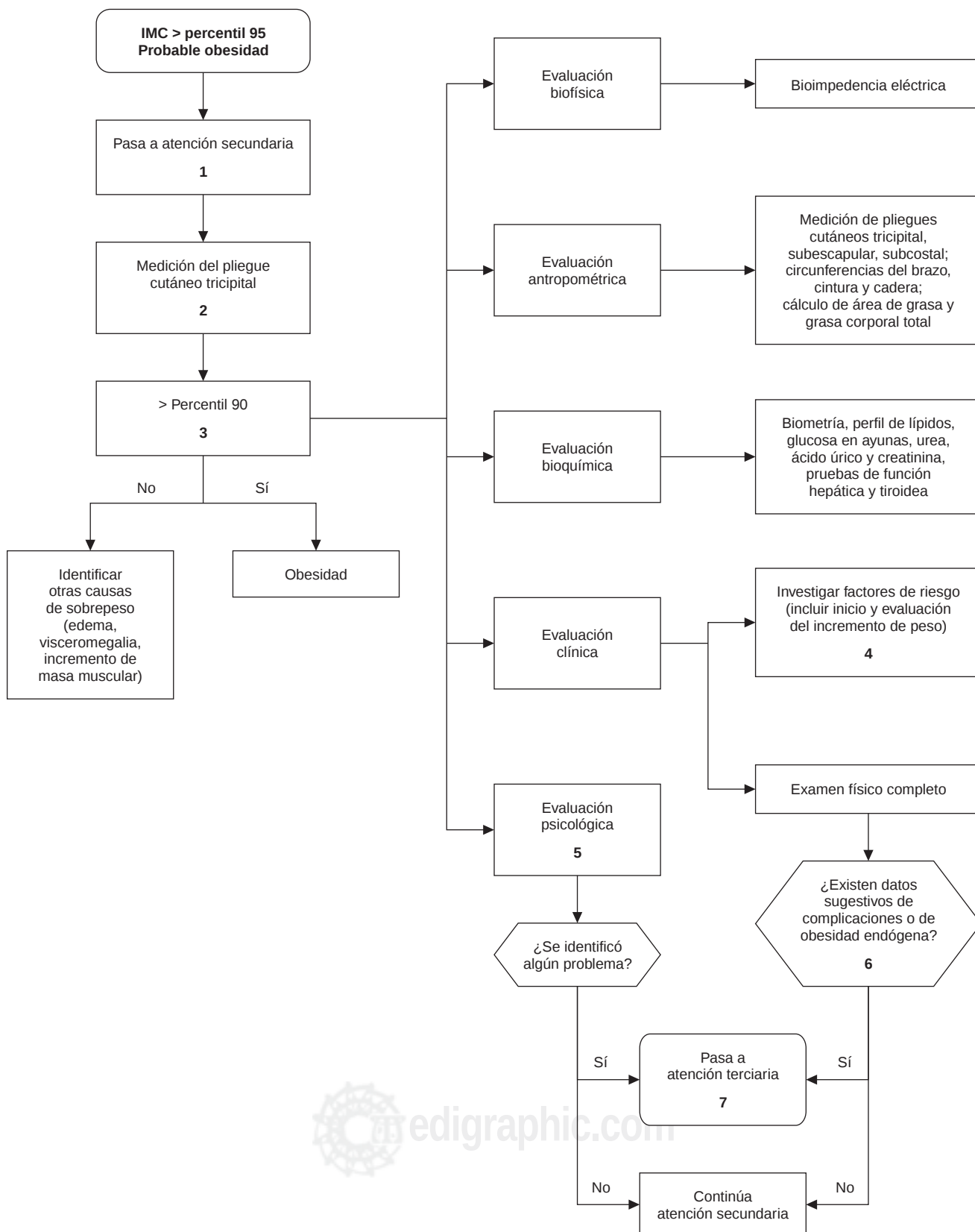
**Edgar M.
Vásquez-Garibay et al.
Guía clínica sobre
obesidad en pediatría**



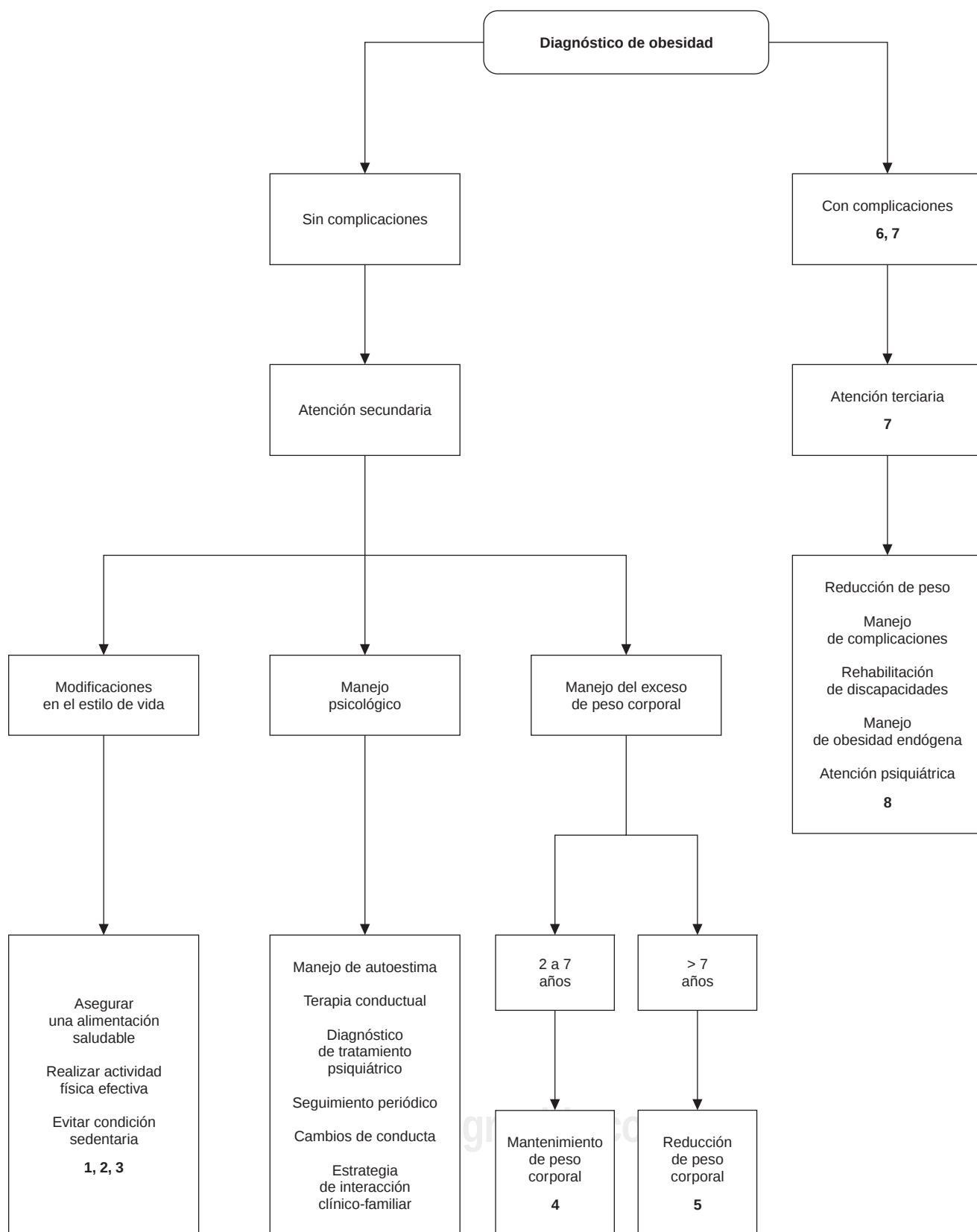


IMC = índice de masa corporal

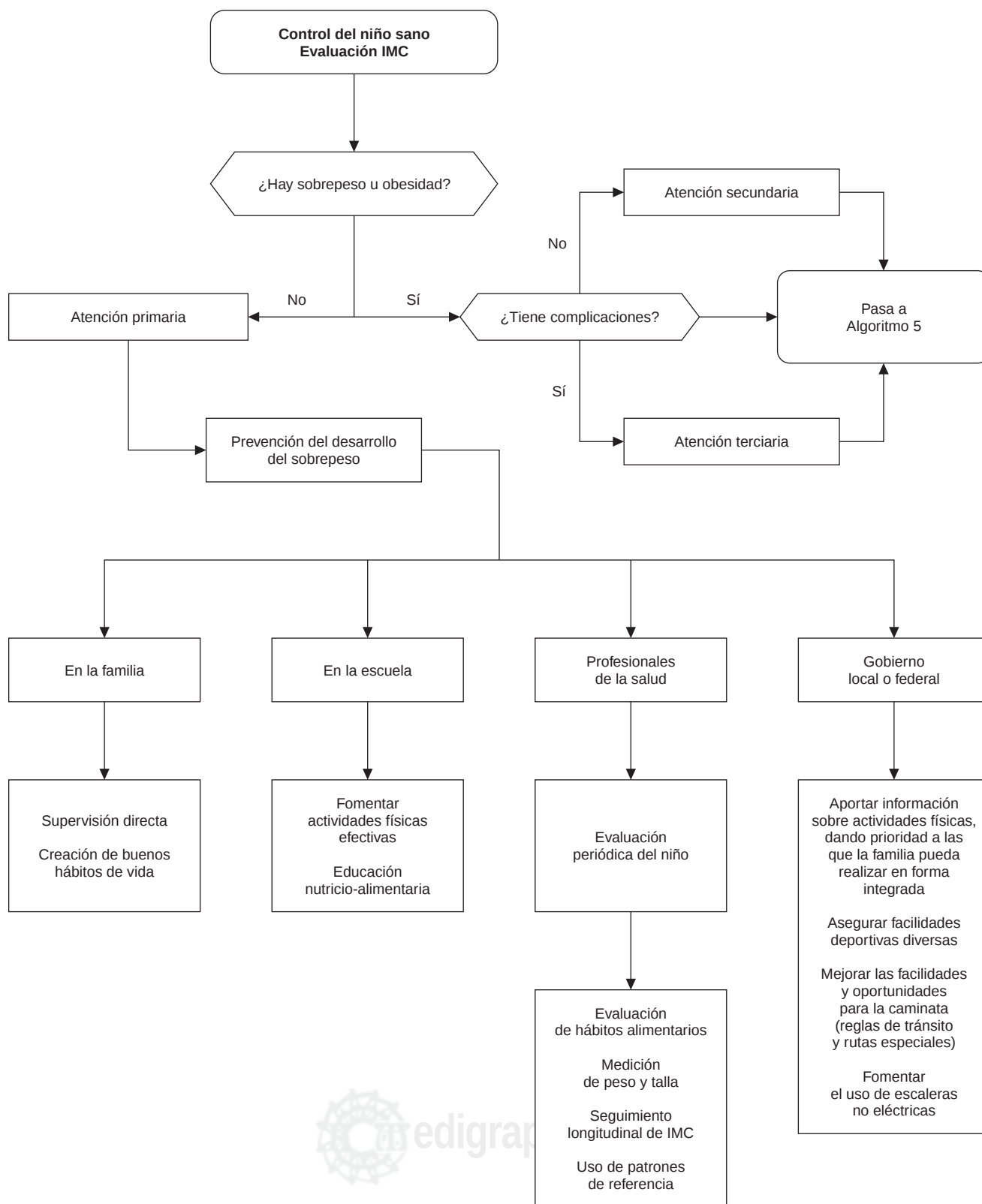
Algoritmo 1. Diagnóstico de sobrepeso en niños y adolescentes



Algoritmo 2. Diagnóstico de obesidad en niños y adolescentes

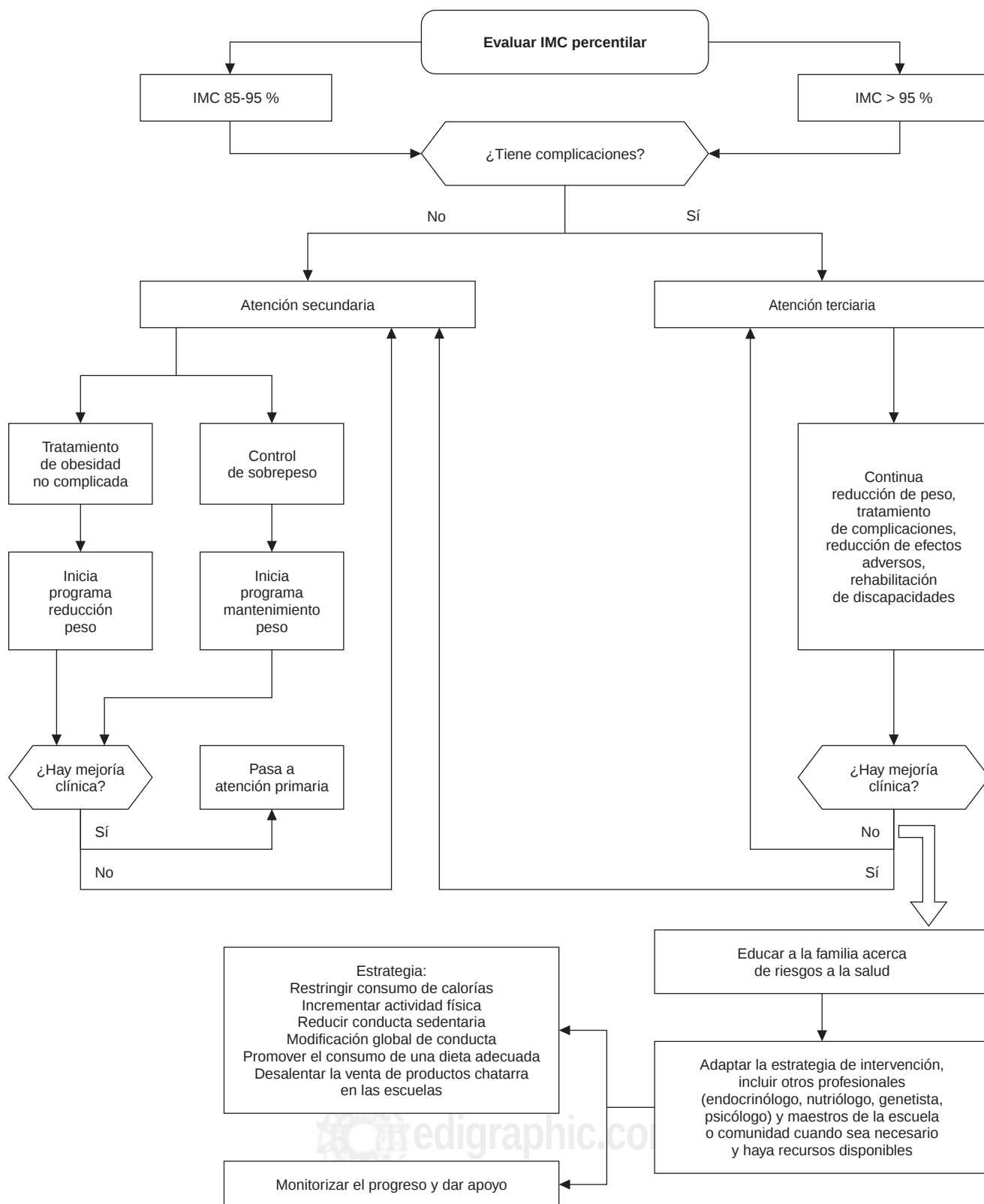


Algoritmo 3. Tratamiento de la obesidad en niños y adolescentes



IMC = índice de masa corporal

Algoritmo 4. Prevención del sobrepeso en niños y adolescentes. Atención primaria



IMC = índice de masa corporal

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