

ORIGINAL

## Intervenciones clínicas en sobrepeso y obesidad: revisión sistemática de la literatura 2009-2014



Luis Rajmil<sup>a,b,c,\*</sup>, Joan Bel<sup>d</sup>, Rosa Clofent<sup>e</sup>, Carmen Cabezas<sup>f</sup>,  
Conxa Castell<sup>f</sup> y Mireia Espallargues<sup>a,g</sup>

<sup>a</sup> Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS), Barcelona, España

<sup>b</sup> IMIM-Institut Hospital del Mar d'Investigacions Biomèdiques, Barcelona, España

<sup>c</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red, Epidemiología y Salud Pública CIBERESP, Madrid, España

<sup>d</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, España

<sup>e</sup> Centro de Atención Primaria Llefià, Institut Català de la Salut (ICS), Badalona, España

<sup>f</sup> Departament de Salut, Subdirecció de Promoció de la Salut, Agència de Salut Pública de Catalunya, Generalitat de Catalunya, Barcelona, España

<sup>g</sup> Red de Investigación en Servicios de Salud en Enfermedades Crónicas (REDISSEC), Barcelona, España

Recibido el 13 de enero de 2016; aceptado el 10 de marzo de 2016

Disponible en Internet el 23 de abril de 2016

### PALABRAS CLAVE

Atención primaria;  
Intervención  
multicomponente;  
Obesidad;  
Pediatría;  
Revisión sistemática;  
Sobrepeso

### Resumen

**Objetivo:** Actualizar la revisión bibliográfica sobre la efectividad de las intervenciones clínicas en obesidad infantil propuestas en una Guía de Práctica Clínica, excluyendo los tratamientos farmacológicos y quirúrgicos y el abordaje de la prevención.

**Método:** Revisión sistemática de las bases de datos electrónicas *Cochrane Database of Systematic Reviews (The Cochrane Library)*, MEDLINE y SCOPUS replicando la búsqueda de la Guía de Práctica Clínica, desde el año 2010 a 2014. Se tuvieron en cuenta las Guías de Práctica Clínica del *National Institute for Health and Care Excellence*. Se priorizaron las revisiones sistemáticas. Se llevó a cabo un análisis de la calidad de los estudios.

**Resultados:** De 3.703 documentos identificados se incluyeron 48 en la revisión. Los estudios mostraron gran heterogeneidad en cuanto al tipo y duración de la intervención, y a la medida de los resultados. En general, la adherencia a los tratamientos ha sido baja. Las intervenciones multicomponentes que incluyen alimentación, actividad física, sedentarismo y cambios de conducta, que implican a la familia y comienzan en edades precoces, son las más efectivas en la reducción del índice de masa corporal. No existe consenso en los criterios de derivación a la atención especializada.

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [lrajmil@gencat.cat](mailto:lrajmil@gencat.cat), [lrajmil@imim.es](mailto:lrajmil@imim.es) (L. Rajmil).

**KEYWORDS**

Primary Care;  
Multicomponent  
intervention;  
Obesity;  
Overweight;  
Paediatric;  
Systematic review

**Conclusiones:** Se recomienda implementar programas multicomponentes llevados a cabo por profesionales con formación previa, con participación de la familia, y que aborde aspectos conductuales, individuales y sociodemográficos. La falta de adherencia es uno de los motivos de fracaso de las intervenciones. Sería necesario mejorar y homogeneizar los criterios de diagnóstico, las medidas de resultados y los criterios de derivación.

© 2016 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

---

**Clinical interventions in overweight and obesity: a systematic literature review 2009-2014**
**Abstract**

**Objective:** To update the literature review on the effectiveness of clinical interventions on childhood obesity, proposed in Clinical Practice Guidelines, excluding prevention and pharmacological and surgical treatments.

**Method:** A systematic review was carried out in electronic databases of the Cochrane Database of Systematic Reviews (The Cochrane Library), MEDLINE, and SCOPUS, replicating the search for the Clinical Practice Guidelines, from 2009 to 2014. The Clinical Practice Guidelines of National Institute for Health and Care Excellence were taken as a reference. Systematic reviews were given priority, and the quality of the studies was assessed.

**Results:** Out of a total of 3,703 documents initially identified, 48 were finally included. Studies showed great heterogeneity in the type and duration of interventions, and in outcome measures. Adherence to treatment was, in general, low. Multi-component interventions including diet, physical activity, sedentary lifestyle, and behaviour changes, involving the family, and starting at early ages, were the most effective for reducing body mass index. There is no consensus on criteria for referral to specialised care.

**Conclusions:** It is recommended to implement multi-component programs conducted by professionals with previous training, involving the family, and addressing behavioural, individual and socio-demographic aspects. Lack of adherence is one of the reasons for failure of interventions. Diagnostic and referral criteria, the outcome measures, and the type and duration of interventions need to be improved and standardised.

© 2016 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

---

**Introducción**

La Organización Mundial de la Salud define la obesidad y el sobrepeso como una acumulación anormal y excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud y que se manifiesta por un exceso de peso y volumen corporales<sup>1</sup>. Se trata de la «epidemia del siglo XXI» por su impacto sobre la morbimortalidad, la calidad de vida y el gasto sanitario. La obesidad infantil representa un factor de riesgo dada su frecuente asociación a comorbilidades tanto en edad pediátrica como en la vida adulta. Así, se asocia a diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia, esteatosis hepática, trastornos psicológicos, entre otros, en edad pediátrica. Además, la obesidad en el adolescente se ha relacionado con aumento de la obesidad en la vida adulta y con mayor morbimortalidad adulta asociada a accidentes cerebrovasculares, cardiopatía isquémica, tumores, etc.<sup>2</sup>. Además, es especialmente preocupante el incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad que se ha observado en las últimas décadas y el efecto cohorte de esta epidemia, es decir, que las nuevas generaciones presentan

más obesidad y de inicio más precoz. En España este fenómeno ha sido intenso, con prevalencias superiores a las de la mayor parte del resto de países europeos. La magnitud del problema es muy inferior en los países anglosajones y escandinavos respecto a los países de la costa mediterránea. En el estudio ALADINO<sup>3</sup> la prevalencia de sobrepeso en niños presentó un rango de 14 a 26%, y en niñas de 13 a 25%, dependiendo del punto de corte utilizado, mientras que la obesidad fue de 11 a 20% en niños y de 11 a 15% en niñas. Según la Encuesta de Salud de Cataluña de 2014<sup>4</sup>, basada en datos declarados por los padres, en niños de 6 a 12 años el sobrepeso fue del 18,7%, igual para ambos sexos, y la obesidad fue de 11,7% (un 13,5% en niños y un 9,9% en niñas). Los resultados son consistentes con los de otros estudios previos que ya habían mostrado un aumento de la prevalencia de obesidad infantil, como el estudio EnKid<sup>5</sup>.

En este contexto, tanto las medidas preventivas que se adopten como las intervenciones para disminuir el sobrepeso y obesidad en edades precoces adquieren una importancia fundamental.

**Tabla 1** Preguntas de la GPC del SNC incluidas en la revisión de la literatura

- 1) Pregunta 3 de la GPC del SNS: ¿Cuáles son los criterios de derivación a la consulta especializada?
- 2) Pregunta 15: En la población infantil y adolescente con sobrepeso u obesidad, ¿cuál es la efectividad de la intervención en nutrición sobre la pérdida o el mantenimiento de peso y otras variables especificadas?
- 3) Pregunta 16: En la población infantil y adolescente con sobrepeso u obesidad, ¿cuál es la efectividad de la actividad física o el juego activo en la pérdida o el mantenimiento de peso y otras variables especificadas?
- 4) Pregunta 17: En la población infantil y adolescente con sobrepeso u obesidad, ¿cuál es la efectividad de la disminución del sedentarismo en la pérdida o el mantenimiento de peso y otras variables especificadas?
- 5) Pregunta 18: En la población infantil y adolescente con sobrepeso u obesidad, ¿cuál es la efectividad del tratamiento psicológico en la pérdida o el mantenimiento de peso y otras variables especificadas?
- 6) Pregunta 19: En la población infantil y adolescente con sobrepeso u obesidad, ¿cuál es la efectividad de las intervenciones combinadas en la pérdida o el mantenimiento de peso y otras variables especificadas? Además, en la última pregunta se han añadido las nuevas intervenciones con efectividad potencial

Entre los múltiples esfuerzos para controlar esta epidemia se ha desarrollado la Guía de Práctica Clínica (GPC) sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantil y Juvenil del Sistema Nacional de Salud (SNS) del año 2009<sup>6</sup>. Dado que las medidas de intervención actual aparentemente no consiguen controlar el avance de la obesidad y el sobrepeso, se hace necesaria una revisión crítica de los resultados más recientes para actualizar las recomendaciones de la GPC.

El objetivo del estudio fue llevar a cabo una actualización de la revisión de la literatura sobre la obesidad y el sobrepeso infantil y adolescente. Específicamente se trata de actualizar parte de la revisión de la literatura de la GPC mencionada<sup>6</sup> en cuanto a los criterios de derivación desde la atención primaria (AP) a la atención especializada, y la evidencia disponible sobre el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso, teniendo en cuenta los criterios de efectividad y seguridad. Se excluyeron de la revisión la prevención y los tratamientos farmacológicos y quirúrgicos. Además, se ha incluido el análisis de algunas intervenciones más recientes y con potencial efectividad en la población diana, tales como el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

## Metodología

Se trata de una revisión sistemática (RS) de la literatura que ha replicado la metodología de la GPC del SNS respecto de los criterios de la revisión bibliográfica. Se seleccionaron las preguntas de la GPC relacionadas con los criterios de derivación de la AP a la atención especializada (AE), y las intervenciones no farmacológicas ni quirúrgicas de ámbito clínico (tabla 1). La búsqueda bibliográfica ha priorizado la identificación de RS y otros documentos de síntesis crítica de literatura científica, como informes de evaluación de tecnologías sanitarias. Se han tomado como referencia las principales actualizaciones de GPC publicadas recientemente por el *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE)<sup>7,8</sup>. Se consultaron las bases de datos electrónicas *Cochrane Database of Systematic Reviews* (*The Cochrane Library*), MEDLINE y SCOPUS.

Se consideraron principalmente estudios en español, inglés y francés. Se llevaron a cabo búsquedas desde enero

de 2009 hasta diciembre de 2014. Se puede revisar la metodología en una versión preliminar de este documento<sup>9</sup>. Los detalles sobre los criterios de búsqueda están disponibles consultando a los autores. La búsqueda se ha completado replicando la del resto de preguntas de la GPC del SNS, ya que se ha considerado que la mayoría de las preguntas incluían criterios inespecíficos y, por tanto, era posible identificar documentos que respondan a las preguntas de búsqueda en otras preguntas de la GPC. En la extracción de los datos se han intentado replicar los criterios de inclusión y exclusión de la GPC original. Una vez seleccionados los documentos se elaboraron tablas de evidencia y se evaluó la calidad de la evidencia mediante el sistema de la *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN)<sup>10</sup> (tabla 2). Las medidas resumen de los resultados principales respecto del índice de masa corporal (IMC) se han intentado presentar como cambios de IMC en desviaciones estándar (DE) o cambios en la puntuación normalizada (Z), el tamaño del efecto (TE) o en kg/m<sup>2</sup>, cuando ha sido posible. El resto de los resultados primarios o secundarios se ha intentado resumir en cada pregunta de manera individualizada (por ejemplo, el perfil lipídico, la duración de la actividad física, el tiempo de sedentarismo, etc.).

## Resultados

En la búsqueda bibliográfica se han identificado 3.703 documentos una vez excluidos los duplicados (fig. 1). Tras la lectura de títulos y abstracts se han identificado 134 documentos, de los cuales se han analizado 55 a texto completo. Finalmente 44 documentos se han incluido en la revisión y se han añadido 4 documentos a partir de fuentes secundarias de información y las GPC de NICE, estas últimas consideradas como patrón de referencia de las GPC. **Los documentos incluidos se pueden consultar en el anexo «online».**

La revisión de la evidencia y la actualización de las recomendaciones de la GPC de NICE dirigida a población infantil fueron publicada en 2013<sup>7</sup> y la actualización de 2014<sup>8</sup> incluye recomendaciones tanto en prevención como tratamiento y va dirigida a la población infantil y adulta. La revisión de esta guía incluyó 41 estudios, 30 de los cuales son ECA y 11 estudios de práctica clínica habitual. La GPC del NICE centra sus recomendaciones en la creación e implementación de

**Tabla 2** Niveles de evidencia y grados de recomendación del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)*Niveles de evidencia*

1++	Metaanálisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo
1+	Metaanálisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos
1-	Metaanálisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal
3	Estudios no analíticos, como informes de casos, series de casos o estudios descriptivos
4	Opinión de expertos

*Grados de recomendación*

A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 1+ con gran consistencia entre ellos
B	Volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia compuesta por estudios clasificados como 2+ directamente aplicables a la población diana de la guía que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2++
D	Evidencia de nivel 3 o 4; o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+

*Buena práctica clínica*

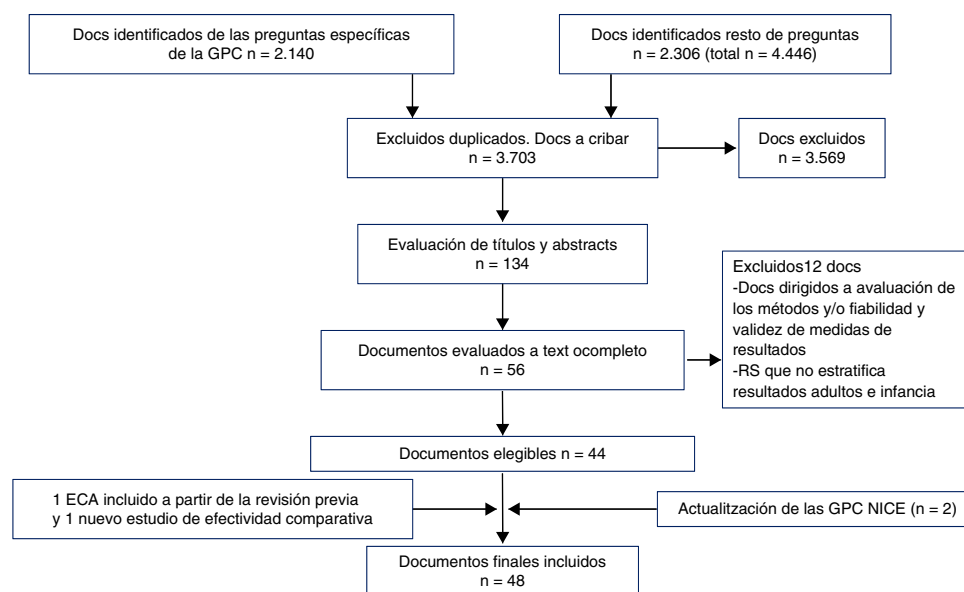
Práctica recomendada basada en la experiencia clínica y el consenso del equipo redactor

Fuente: Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)<sup>10</sup>.

un programa llamado de «estilos de vida para el control del peso », basado en la mejor evidencia disponible. Este programa se basa en la intervención combinada de actividad física, alimentación, cambios de conducta e implicación de la familia.

**Criterios de derivación (tabla 3)**

La actualización de la revisión aporta información basada en las GPC de NICE y la revisión de 6 GPC (nivel de evidencia, NE= 4), de estudios transversales (NE= 2) y de 2 ECA (NE = 1-).

**Figura 1** Búsqueda bibliográfica.

**Tabla 3** Criterios de derivación de la AP a la AE

Autores, revista, año	Diseño y participantes	Medida de resultado analizada	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Seibert, et al. J Clin Outcome Manage 2014	Revisión narrativa de la literatura. Basada en el estudio de caso	Descriptivo de los factores asociados a la derivación al especialista	La obesidad grave, la comorbilidad y no mejorar al cabo de 6 meses son los criterios de derivación a centros especializados. Clasifica la obesidad en 4 niveles de gravedad. Los 2 primeros se tratan en AP; el 3.º es tratado por equipo multidisciplinario y el 4.º en AE	Nivel 4
Walsh et al. Clin Pediatr (Phila) 2013	Estudio transversal basado en registros de visitas (Estados Unidos de América). Incluye 34.000 visitas	Factores asociados a la derivación al especialista	El 17% de visitas de AP tienen diagnóstico de obesidad; 7% de derivaciones. Dos factores asociados a derivación: área de residencia y motivo de consulta: obesidad	Nivel 2++
Yaeger-Yarom. J Ped Endocrinol Metab 2011	Estudio transversal con una encuesta a un grupo de menores y sus padres) en el momento de la derivación (n=227)	Motivos de derivación, factores asociados a la obesidad	La mayoría de los casos han sido autoderivados, sobre todo por las madres. El motivo de la demanda en el 45% de los casos ha sido mejorar la apariencia y factores psicosociales	Nivel 3
Banks et al. Br J Gen Pract 2001	ECA con 2 brazos: AP vs. tratamiento hospitalario (n=152 inicial), de 5 a 16 años. Enfermería hace un curso de formación estandarizado para tratar la obesidad	IMC a los 12 meses. Criterios de inclusión: IMC en el percentil >98	Participación 50% (n=52 al final, 30% de rechazo a participar). Reducción del IMC -0,17 DE y -0,15 DE en los 2 grupos respectivamente. Ambos estadísticamente significativos sin diferencias entre ellos. El estudio presenta muchos riesgos de sesgo por los métodos, la falta de enmascaramiento, la variabilidad de las medidas de resultados, etc.	Nivel 1-
Vander Baan et al. JAMA Pediatr 2014	ECA llevado a cabo en Holanda comparando el tratamiento con ingreso hospitalario y ambulatorio (n=90)	Intervención combinada y reglada que incluye a padres. IMC, perfil lipídico y las intervenciones a corto y largo plazo	Cuarenta y cinco pacientes tratados con 6 meses de hospitalización vs.45 en tratamiento ambulatorio. El efecto es mejor en hospitalizados a corto plazo (IMC z -0,26 [-0,59/-0,01]; y desaparece al cabo de 30 meses (-6,3%; P=0,38). En el grupo ambulatorio también mejora, aunque menos: a los 6 meses -10,5% (P=0,001). También mejora el perfil lipídico en los hospitalizados. Resultados similares a largo plazo	Nivel 1+
Richardson et al. Prev Med 2013	Revisión de GPC en inglés y holandés	Calidad de las guías (instrumento AGREE) y recomendaciones respecto de estilos de vida y criterios de clasificación y derivación	Seis guías publicadas hasta el año 2010: Guía de NICE (2006), de SIGN, de Canadá, de Nueva Zelanda y Australia y de Holanda. En general coinciden en recomendar cambios en estilos de vida e intervenciones multicomponentes y que incluyan a los padres. Gran variabilidad en la clasificación de la obesidad y en los criterios de derivación	Nivel 4

AE: Atención especializada; AP: Atención Primaria; DE: desvío estándar; ECA: ensayo clínica aleatorizado; IMC: índice de masa corporal; NICE: National Institute for Health and Care Excellence.

\* Fuente: basado en los criterios del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)<sup>10</sup>.

Las actualizaciones de las GPC de NICE no incluyen recomendaciones explícitas sobre los criterios de derivación al especialista, pero muestran que las intervenciones intensivas, multicomponentes, que incluyen trabajo multidisciplinario con especialistas, presentan mayor reducción del IMC que los tratamientos habituales. El programa de estilos de vida para el control del peso implica el desarrollo de intervenciones en AP con formación específica sobre el tema.

Una revisión narrativa de los motivos de derivación a la atención especializada, basada en estudio de caso, propone como criterios explícitos de derivación la obesidad grave, la comorbilidad y no mejorar al cabo de 6 meses. Dos estudios transversales mostraron que los factores sociodemográficos (lugar de residencia), y la predisposición familiar así como el diagnóstico previo de obesidad están asociados a la derivación al especialista. Las intervenciones que comparan tratamientos intensivos o la hospitalización con tratamientos en AP encuentran resultados similares en ambos grupos al año (media de cambio en el IMC = -0,17 DE en AP y -0,15 DE en hospital), o mejores resultados en el tratamiento hospitalario a corto plazo pero estas diferencias desaparecen a los 30 meses. Estos estudios presentan una participación relativamente baja (entre 34 y 64%), que impiden la generalización de los resultados. Una revisión de 6 GPC<sup>11</sup> sobre criterios de derivación encuentra diferencias importantes en cuanto a los criterios diagnósticos, de clasificación de la obesidad y de derivación desde la AP.

### Intervenciones en alimentación (tabla 4)

La actualización de la RS mejora el NE de la GPC previa al aportar información basada en un ECA (NE = 1 +), una RS de ECA (NE = 1 +), así como una RS de estudios longitudinales (NE = 2 +).

La práctica de dietas extremas podría tener efectos perjudiciales y no ha mostrado resultados positivos a largo plazo. Evitar las bebidas con azúcar se asocia con una disminución del IMC al cabo de un año de iniciada la intervención (IMC = -0,57 kg/m<sup>2</sup>). La ingesta de alimentos con elevada densidad energética se asocia a un aumento de la adiposidad. La disminución de la promoción de alimentos elevados en calorías y del tamaño de las porciones alimentarias se asocia con una alimentación más equilibrada y una disminución de la obesidad. Las intervenciones combinadas presentan mejores resultados que los que proponen solo cambios en la alimentación. En la población menor de 12 años, a mayor implicación activa de los padres en el tratamiento dietético se obtienen mejores resultados a corto plazo.

### Actividad física y sedentarismo (tabla 5)

La actualización no ha cambiado el NE disponible respecto de la actividad física, aunque ha reforzado algunos de los resultados previos respecto del impacto en la reducción de la grasa corporal y en menor medida el IMC (NE = 1 + +).

La práctica de actividad física presenta poca adherencia cuando se lleva a cabo de forma aislada. Los estudios que incluyen actividad física un mínimo de 60 min/3 veces por semana, de tipo aeróbico o combinado han mostrado una disminución de la tensión arterial y una mejora del perfil

lipídico. Una revisión de las intervenciones en actividad física encuentra un aumento de actividad física escaso (TE = 0,12;  $p < 0,01$ ; en obesos TE = 0,22;  $p = ns$ ). El tipo de actividad física (aeróbica o anaeróbica) y su duración podrían tener una influencia sobre el colesterol o las lipoproteínas de alta y baja densidad (HDL, LDL). La participación de la familia refuerza los resultados de la intervención. La actividad física disminuye la grasa corporal y el IMC, este último muy discretamente. Las intervenciones combinadas de actividad física y alimentación obtienen una reducción significativa del IMC<sup>12</sup>. Se tendrían que tener en cuenta los aspectos individuales, familiares y de contexto en el reclutamiento y el seguimiento del programa de intervención.

Respecto del sedentarismo en la mayoría de los estudios la recomendación habitual es de un máximo de 2 h/día de acuerdo con la Academia Americana de Pediatría<sup>13</sup>. Los resultados no son concluyentes cuando se analiza el sedentarismo de forma aislada. La participación de los padres y las intervenciones en los más jóvenes han mostrado mayor efectividad en las intervenciones sobre hábitos sedentarios.

### Intervenciones psicológicas (tabla 6)

La actualización no ha modificado el NE disponible (NE = 1-) pero se han identificado 2 estudios que profundizan en el abordaje de los factores conductuales. El análisis de los factores conductuales asociados a la alimentación (comer sin apetito, excesos de comida por causas emocionales, por adicciones o problemas familiares) permite un mejor abordaje de la obesidad. Las intervenciones de cambios de estilos de vida multicomponentes con implicación de la familia (de los padres y los pacientes, o solo de padres) parecen conseguir más efectividad, así como las que se inician en edades más precoces.

### Intervenciones combinadas (tabla 7)

La actualización ha cambiado el NE (NE = 1 + +) respecto de las intervenciones combinadas, comparadas con las intervenciones aisladas, con la práctica clínica habitual, o con las listas de espera. Se han incluido 9 RS, algunas de elevada calidad metodológica, así como una revisión de estudios observacionales, un ECA, un estudio de efectividad comparativa y la revisión de 6 GPC ya comentada. Los programas de intervención combinada son los más efectivos si son multidisciplinarios y llevados a cabo por profesionales de AP formados. Estos programas se tendrían que dirigir a la familia e incluir aspectos individuales y sociales.

Las intervenciones intensivas obtuvieron mejores resultados a corto plazo. Las intervenciones a largo plazo, con formación de los profesionales y participación familiar, obtuvieron mejores resultados en los de menor edad. La técnica de entrevista motivacional para los cambios de conducta podría dar resultados positivos. Los factores sociodemográficos y socioeconómicos tienen influencia en los resultados de las intervenciones. La formación de los profesionales que llevan a cabo la intervención es un factor asociado a mejores resultados.

Se han descrito efectos adversos de las intervenciones como por ejemplo emperoamiento de los trastornos de conducta alimentaria, ansiedad o depresión.



**Tabla 4** Intervenciones en nutrición y alimentación

Autores, revista, año	Diseño y participantes	Medidas de resultado analizadas	Resumen de resultados. Comentarios	Nivel de evidencia*
Ebbeling et al. New Engl J Med 2012	ECA (n = 224). Intervención en población adolescente con sobrepeso y obesidad centrada en las bebidas (administración a domicilio de bebidas sin azúcar), con visitas de refuerzo periódicas. Evaluación al año y a los 2 años	IMC, tipo de alimentación	Mejora significativa al año (IMC = -0,57 kg/m <sup>2</sup> ) y cuando se acaba la intervención y se controla a los 2 años, desaparecen las diferencias (-0,3 p NS) en el IMC, pero persisten en la alimentación (más sana). El efecto ha sido diferente según la etnia	1+
Bourke et al. J Epidemiol Community Health 2014	RS en niños de 4-12 años. Estudios de seguimiento de intervenciones dietéticas y si aumenta el consumo de frutas y verduras	Encuestas a padres o a menores sobre el consumo de frutas y verduras	Cinco estudios que implementan 7 intervenciones. Seguimiento de un año (2 años en uno de los estudios). No se observan diferencias a largo plazo. Los autores lo asocian a que la intervención es aislada	2+
Ossei-Assibei et al. BMJ Open 2012	RS de estudios de intervención y longitudinales en menores de 9 años sobre la influencia del medio ambiente y de determinados elementos de la nutrición	IMC, grasa corporal, encuestas de ingesta, conocimientos y preferencias	Treinta y cinco estudios; 19 presentan resultados de IMC u otros resultados sobre medidas de obesidad, 7 estudios de ingesta, 7 de conocimientos de alimentación y 2 de preferencias. La reducción de la promoción de alimentos altos en calorías, la reducción de las porciones, y alternativas a las bebidas con azúcar muestran efecto en las medidas de obesidad, y sobre todo mejoran los hábitos. Aporta información sobre la influencia de la disponibilidad alimentaria	2+
Pérez Escamilla et al. J Acad Nutr Med 2012	RS en adultos y niños, de estudios de cohorte que incluyen normopesos y obesos. Estudia la relación entre la densidad de la energía alimentaria y la adiposidad	Consumo energético (y de bebidas en algunos casos) y el IMC y/o adiposidad	Seis de los estudios son de población infantil (n = 48/2.275). Seguimiento de 1-12 años. Resultados variables: en general, a mayor densidad calórica a los 5-7a > índice de grasa a los 9a, pero los resultados no son consistentes	1-
Van Hoek et al. Child Obes 2014	RS de intervenciones combinadas o aisladas en obesidad infantil de 3-8 años	IMC y desviación estándar; tiempo de seguimiento variable	Se incluyen 27 estudios, 20 intervenciones con 1.015 participantes. Heterogenidad de las intervenciones según sus componentes. Dos intervenciones multicomponentes (alimentación + actividad física + conducta) consiguen reducir el IMC (-0,46 DE). Esta relación parece más clara en adultos que en niños	1+
Autores, revista, año	Diseño y participantes	Medidas de resultado analizadas	Resumen de resultados. Comentarios	Nivel de evidencia*

Tabla 4 (Continuación)

Autores, revista, año	Diseño y participantes	Medidas de resultado analizadas	Resumen de resultados. Comentarios	Nivel de evidencia*
Ho et al. JAMA Pediatr 2013	RS del efecto de la alimentación y el ejercicio físico en la obesidad infantil en menores de 18a	Antropometría, y resultados metabólicos. Intervención desde 6 semanas hasta 6 meses. Compara alimentación sola con alimentación + ejercicio aeróbico o de resistencia	Quince estudios. La alimentación sola mejora los triglicéridos. La alimentación + ejercicio mejora las lipoproteínas de alta densidad, glucosa e insulina en ayunas. Mejora del IMC pero de forma heterogénea y difícil de concluir si hay diferencias	1+
Van der Kruk et al. Obes Rev 2013	RS de ECA para analizar el nivel de participación de los padres y los resultados, sobre todo en alimentación, para la prevención y/o tratamiento de obesidad. Menores de 12 años	Tipo de intervención, intensidad de participación de padres, medida de resultados en IMC. Seguimiento mínimo de 6 meses máximo 5 años. Taxonomía sobre cambios de conducta	Veinticuatro estudios. La efectividad depende de la intensidad de la participación: a más intensidad (participación activa, no solamente conocimientos e información), se mantiene el IMC durante la intervención y hasta un año. Codificación propia de tipo de participación y de la intervención. La determinación de la efectividad está sujeta a sesgos	1-
Ajie et al. J Adolesc Health 2014	RS de estudios de cambios en alimentación basados en computadoras	Diversas medidas: IMC, consumo de bebidas con azúcar sucre, cambios en hábitos dietéticos, etc.	Quince estudios muy heterogéneos. En general consiguen un efecto pequeño sobre el IMC o en hábitos a corto plazo. Se ha de tener en cuenta la diferencia de género según los resultados del estudio. Los estudios no controlan el tipo de programa y contenidos de la web, el tipo de intervención, la participación de padres, etc.	1-
Hamilton et al. Health Tech Assess 2014	ECA comunitario que utiliza una herramienta informática para controlar la alimentación comparada con tratamiento estándar. Población de 5 a 11a con obesidad. Intervención: uso de <i>Mandolean device</i> durante la comida, para comer más lentamente y control de la saciedad	Analiza el IMC a los 12 meses	El estudio no consigue el reclutamiento (el inicial es 58%) ni el seguimiento necesario para demostrar diferencias entre los 2 grupos	1-

ECA: ensayo clínico aleatorizado; IMC: índice de masa corporal; RS: revisión sistemática.

\* Fuente: basado en los criterios del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)<sup>10</sup>.

El uso de herramientas informáticas en la identificación y seguimiento de la obesidad en AP ha mostrado aceptables resultados al año de seguimiento.

La privación de h de sueño se asocia a un aumento del IMC a largo plazo. Faltan estudios que analicen los mecanismos

de esta asociación. El uso de videojuegos activos podría tener efectos sobre la disminución del IMC a los 4 meses de su utilización.

En general, dada la asociación entre grado de obesidad y presencia de comorbilidades, las intervenciones que inducen



**Tabla 5** Intervenciones en actividad física y sedentarismo

Autores, revista, año	Diseño y participantes	Medidas de resultado analizadas	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Madsen et al. Child Obes 2014	Estudio de participación en programas de actividad física. Menores de 6-18 años	Porcentajes de participación en derivaciones clínicas a programas comunitarios	La participación fue del 27% (n 35/133). La actividad física media fue de 1,4 h/semana. No se han encontrado factores específicos asociados a la participación. Aporta información útil sobre la práctica clínica habitual	2+
Metcalf et al. BMJ 2012	RS y metaanálisis de intervenciones de duración mínima de 4 semanas y que miden la actividad física de manera objetiva. No excluyen los normopesos	Medida de actividad física con acelerómetro estratificada en total y vigorosa. Mediciones de un día a 21 días	Treinta estudios, n = 14.326, con 6.153 medidas con acelerómetro. TE total = 0,12 (0,04-0,2) y moderada y vigorosa 0,16 (0,08-0,24). En obesos TE = 0,22; NS. Tampoco se encuentran diferencias en más o menos de 6 meses de intervención. No tiene influencia en el IMC. Solo 6 de los estudios son en obesos (n = 691)	1+
Cesa et al. Prev Med 2014	RS de ECA y metaanálisis. Inclusión: mínimo de 6 meses de intervención	Riesgo cardiovascular: TA, colesterol, TG e IMC	Once ECA. No presenta efectos conjuntos en el IMC, pero sí en la TA (-1,24 mmHg y -1,34 mmHg en la TA sistólica y diastólica); y -0,09 mmol/l en TG. Intervención muy heterogénea. Algunos estudios incluyen un mínimo cambio en la alimentación	1+
Escalante et al. Prev Med 2012	RS de ECA y metaanálisis para analizar la influencia del ejercicio físico y el tipo de ejercicio (aeróbico/combinado) en el perfil lipídico	Perfil lipídico HDL, LDL, TG, CT	Seis ECA (n = 318) y un ECC (no aleatorizado, n = 38). El ejercicio aeróbico tiene un impacto en LDL (TE -0,49) y en TG (TE -0,55). El ejercicio mínimo efectivo ha sido 60 min 3 veces/semana. El ejercicio combinado mejora el HDL (TE = 0,5). La medida de la actividad física y las características de los participantes no controladas totalmente (ej. no control de la etnia)	1+
Vasconcellos et al. Sports Med 2014	RS narrativa en población de adolescentes obesos para evaluar la relación entre actividad física y riesgo cardiovascular	Porcentaje de grasa, TA, perfil lipídico, circunferencia abdominal, glucosa e insulina	Veinticuatro estudios; n = 1.635. Quince estudios de actividad física exclusiva, el resto con otras medidas. Cambios en el % de grasa corporal, en la circunferencia abdominal, la TA sistólica, el LDL y CT. Muchos estudios heterogéneos con diferentes objetivos en relación con los resultados	1+
Aguilar Cordero et al. Nutr Hosp 2014	RS narrativa de estudios que analizan la actividad física	Perfil lipídico, antropometría. Duración del programa, de las sesiones, tipo de ejercicio, y papel de la alimentación	Incluye 85 estudios. Recomienda un mínimo de 2 semanas de ejercicios combinados aeróbicos y anaeróbicos, un mínimo de 60 min 3 veces/semana. Refuerza la idea que intervenciones aisladas son menos efectivas, y que la participación familiar es muy importante. Los criterios de selección de los estudios no son claros y hay riesgo de sesgos	1-
Kelley et al. J Obes 2013.	RS y metaanálisis en población de 5 a 18a	Grasa corporal, IMC, y otras medidas de resultados	Dos metaanálisis con n = 487 y n = 701 y poco riesgo de sesgo. Uno de los metaanálisis es sobre ejercicio físico y el otro incluye otras intervenciones (no quirúrgicas). Encuentra disminución significativa de grasa corporal, pero no en otras medidas. Cálculo de NNT = 4 y 3 para conseguir la reducción significativa de la grasa corporal. RS de elevada calidad	1++

**Tabla 5** (Continuación)

Autores, revista, año	Diseño y participantes	Medidas de resultado analizadas	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Kelley et al. BMC Pediatr 2014	RS de ECA	IMC. Ejercicio físico mínimo de 2 semanas	Diez estudios (n = 456 y n = 379 de int. y control). Reducción significativa del IMC puntuación Z -0,06. Poco riesgo de sesgo, aunque incluye diferentes tipos de intervenciones	1+
García Hermoso et al. Obes Rev 2013	RS y metaanálisis para analizar el efecto del ejercicio físico en la TA. Edades 7-16a	TA sistólica y diastólica en reposo. Ejercicio, tipo y duración. Tiempo de la intervención en semanas	Nueve estudios (n = 205 interv. y n = 205 control). Ejercicio aeróbico o combinado Una hora más de 3 veces/semana disminuye la TA sistólica (TE: -0,46). Más de 12 semanas y más de 3 sesiones/semana disminuye la TA diastólica (TE: -0,35). Algunos estudios miden actividad física con acelerómetro, mientras que otros con cuestionarios (recordatorio)	1+
Friederich et al. Rev Saude Publica 2012	RS y metaanálisis de intervenciones en población general dirigidas a analizar la actividad física, la nutrición y alimentación, y las 2 combinadas, sobre el IMC	Medida de actividad física heterogénea, todos los estudios son de población escolar normal (incluye población con y sin obesidad)	Veintitrés estudios. Cuando la intervención es sobre la actividad física o sobre nutrición, no se encuentran resultados significativos; en cambio, cuando se hacen intervenciones combinadas (n = 9.997), el efecto en la reducción del IMC ha sido TE -0,37 (-0,63/-0,12). El estudio presenta riesgos de sesgos en la medida de las intervenciones y no separa entre obesos y normopesos	1-
Liao et al. Obes Rev 2014	RS de estudios basados en intervenciones sobre sedentarismo (<18 años)	Solo sedentarismo o combinado con ejercicio y/o alimentación. Medida del IMC como resultado	Veinticinco estudios. Cinco estudios de sedentarismo (n = 389 vs. n = 2.865 con actividad física y n = 3.851 con actividad física y alimentación). Efecto total TE = -0,07, pero no significativo si se analiza por tipo de intervención cuando se asocia con sedentarismo. Tampoco es significativo si se compara el sedentarismo con diferentes multicomponentes. Algunos factores no es posible estratificarlos. Las intervenciones multicomponentes se llevan a cabo en clínicas o en escuelas	1+
Wahi et al. Arch Pediatr Adolesc Med 2011	RS de estudios de reducción del sedentarismo en obesos menores de 18a	Medida de resultados primarios (IMC) y secundarios (horas delante de pantallas)	Trece estudios. Metaanálisis del IMC en 6 estudios (n = 21/1.295). Edades (3-12a). IMC = -0,10 kg/m <sup>2</sup> ; IC95% -0,28/0,09. Las h de pantalla en total tampoco son significativas, solamente en el grupo de menores de 6a = -3,72 h/semana (IC 95% -7,23/-0,20). Las medidas son heterogéneas	1+
Marsh et al. Obes Rev 2014	RS de estudios de hábitos sedentarios	Separa los estudios según el ámbito. Siete de los 17 estudios son en obesos (2-14a). Analiza la participación de los padres. Horas de pantalla en 4 estudios	N = 3.433 en todos los estudios con gran variabilidad entre ECA (n = 10/819). Los resultados son difíciles de estratificar entre normopeso y obesos. Parece que con la participación parental activa y en la edad preescolar se obtienen mejores resultados en tiempos de pantallas. La asociación se podría deber a la ingesta (menos sedentario, menos ingesta), más que con actividad física. Diferentes medidas de resultados según el ámbito (escuelas, AP, comunidad)	1-

**Tabla 5** (Continuación)

Autores, revista, año	Diseño y participantes	Medidas de resultado analizadas	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Schmidt et al. <i>Obes (Silver Spring)</i> 2012	RS de diversos tipos de estudios para reducir el sedentarismo en menores de 6 a y entre 6 y 12a. Incluye normopesos	Diferentes medidas del tiempo de pantalla (observación, autorrespuesta, monitor de TV, otras). Medidas de intervención: consejo, monitorización, ejercicio físico, prohibición o retirada de la TV de las habitaciones	De 47 estudios, en 29 se reduce el tiempo de pantallas significativamente. Menos de la mitad son estudios en obesos. En 18 estudios se analiza el IMC. Presenta limitaciones. Analiza grupos más vulnerables como objetivo específico	1-

CT: colesterol total; ECA: ensayo clínico aleatorizado; HDL: colesterol de alta densidad; IMC: índice de masa corporal; LDL: colesterol de baja densidad; NNT: número necesario a tratar; RS: revisión sistemática; TA: tensión arterial; TE: tamaño de efecto; TG: triglicéridos;.

\* Fuente: basado en los criterios del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)<sup>10</sup>.

mejoría en la obesidad también tienen impacto directo en la mejoría de las comorbilidades asociadas.

## Discusión

El estudio muestra que las intervenciones combinadas sobre la obesidad y el sobrepeso infantil y juvenil que incluyen

medidas sobre la alimentación, la actividad física, el sedentarismo y cambios de conducta, aplicados simultáneamente, obtienen mejores resultados que las intervenciones aisladas. Las intervenciones intensivas y llevadas a cabo por profesionales con formación previa sobre el tema, desde la AP y con asesoramiento de la AE son más efectivas. Además, la exclusión de las bebidas azucaradas ha mostrado un efecto

**Tabla 6** Intervenciones psicológicas

Autores, revista, año	Diseño y participantes	Medida de resultado analizada	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Braet et al. <i>Obes Facts</i> 2014	Opinión de expertos y revisión de las teorías relacionadas con los aspectos psicológicos en la obesidad infantil	Descripción de diferentes tipos de conducta relacionada con los síntomas alimentarios en menores obesos y forma de evaluarlos	Comer sin apetito. Relación entre la práctica de dietas, la falta de control sobre el comer, el exceso de comida por causas emocionales, por adicción o asociado a problemas familiares. Se trata de un estudio útil para entender los factores conductuales asociados a la obesidad	4
Altman. et al. <i>J Clin Child Adolesc Psychol</i> 2015	RS de intervenciones de conducta y otros componentes. Tipos de intervención: conducta familiar o solo padres	Categoriza los criterios de eficacia en 4: bien establecido, probablemente eficaz, posiblemente eficaz, experimental o cuestionable	Los programas de intervención con la familia y solo con los padres parece que han mostrado mayor eficacia. Los tratamientos considerados como establecidos son multicomponentes e incluyen alimentación, ejercicio físico y utilizan estrategias conductuales. Las medidas de resultados son múltiples. Es una RS con ciertos riesgos de sesgo. Otros tratamientos, considerados no tan efectivos son: entrevista motivacional, conciencia de apetito, etc.	1-

RS: revisión sistemática.

\* Fuente: basado en los criterios del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)<sup>10</sup>.

**Tabla 7** Intervenciones combinadas y otras intervenciones

Autores, rev., año	Diseño y participantes	Medida de resultado analizada	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Reinher et al. Proc Nutr Soc 2011	Revisión narrativa y comentarios basados en la experiencia del autor. No se explicitan los criterios de inclusión de estudios ni la metodología de la revisión	Aborda las posibles intervenciones y un estudio del autor que aplica una intervención: <i>obeldicks</i> , en Alemania. Analiza los resultados del estudio a los 2 años	Revisa de manera exhaustiva diversas intervenciones, sobre todo las de conducta. Aporta información sobre una intervención multicomponente intensiva de un año de duración ( <i>obeldicks</i> ). Los estudios multicéntricos (n= 21.784) muestran una reducción del IMC significativo en el 20% de los casos a los 6 meses, un 14% al año y 7% a los 2 años. <i>Obeldicks</i> muestra mejores resultados (IMC -0,4 DE) en el 80% de los casos a los 2 años en una población de 8-14a. Costes = 1.000 euros/tratamiento. Recomienda aspectos específicos según edad, sexo, tipo de intervención e implicación familiar. Aborda la diferencia entre la práctica diaria y los ECA. La falta de motivación no es el único factor de la baja adherencia. Es necesario aplicar intervenciones según necesidades individuales	1-
Reinehr et al. Nat Rev Endocrinol 2013	RS narrativa de estudios de intervención a largo plazo	Revisión de medidas de peso y de la efectividad de algunos factores de las intervenciones	Las intervenciones a corto plazo consiguen poco efecto, son positivas solo en el 10% de los casos, aunque algunos centros muestran un 50% de éxito. Las intervenciones sobre estilos de vida funcionan mejor en sobrepeso que en obesos. Las intervenciones a 5 años obtienen un 50% de éxito en mantenimiento o pérdida de peso. No se explicitan los criterios de inclusión y exclusión y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos. Es importante la formación adecuada de quienes hacen la intervención	1-
Ewald et al. J Public Health (Oxf) 2014	RS de ECA, en edades de 5a-12a que comparan tratamiento con los padres vs. padres y niños, o niños. Mínimo 6 meses de tratamiento	Cambios en el IMC a los 12 meses. Otros cambios, ej. IMC de los padres, o cambios de hábitos de alimentación	Seis estudios n = 466 participantes; 2 de los estudios son protocolos iniciales. Muestra que la intervención con padres es al menos igual de efectiva que la diada padres-niños o niños solos. Analiza resultados secundarios como la disminución del IMC de los padres	1-
Gayes et al. J Consul Clin Psychol 2014	RS de la entrevista motivacional a partir de profesionales especializados y su efecto en diferentes problemas de salud	Tamaño del efecto de los resultados. Participación de padres solos o padres y niños. Diversos problemas de salud	Treinta y siete estudios; 12 estudios de obesidad, el resto de otros problemas de salud. El resultado es significativo en 2 de los 12 estudios. Compara la terapia individual vs. de grupo. La entrevista motivacional parece más efectiva si participan los menores y sus padres	1-

Tabla 7 (Continuación)

Autores, rev., año	Diseño y participantes	Medida de resultado analizada	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Ho et al. Pediatrics 2012	RS y metaanálisis que compara las intervenciones sobre los estilos de vida: conducta y/o dieta y/o ejercicio, sin tratamiento o en lista de espera, con tratamiento habitual y con materiales de educación	Resultados en IMC según peso/kg y la puntuación Z, el perfil lipídico y la insulina en ayunas	Treinta y ocho estudios que comparan: 22 sin tratamiento, 11 controles habituales y 5 con material informativo. Metaanálisis con cada comparación. Los resultados que comparan con listas de espera consiguen disminuir el IMC (-1,25; -2,18/-0,32 kg/m <sup>2</sup> ). Estudios de > 6 meses comparados con el tratamiento habitual (7 estudios, n= 586) también reducen el IMC (1,30; 1,58-1,03 kg/m <sup>2</sup> ). Todos tienen efectos positivos sobre el perfil lipídico y la TA, menos el colesterol HDL. La RS es de muy buena calidad y muestra la gran variabilidad en las intervenciones sobre estilos de vida, conducta y su combinación	1++
Hillier-Brown et al. BMC Public Health 2014	RS de ECA o ECC que incluyen IMC o medida de la obesidad y el nivel socioeconómico. Caracteriza el nivel de la intervención (individual, comunitaria, escolar, macropolítica) y la aproximación (población vulnerable, reducir el <i>gap</i> , o el gradiente) y dirigido a grupos vulnerables o universal	IMC, grasa corporal, otros, e impacto diferencial según el nivel SE	Veintitrés estudios: 4 individuales, 17 comunitarios, uno de sociedad y medioambiente y uno de multinivel. Los resultados son variables cuando se analizan según el nivel SE. Diecisiete estudios comunitarios con diferentes intervenciones obtienen resultados también variables según el sexo y nivel SE. Un estudio comunitario en Suiza muestra una tendencia a presentar menor efecto en los de nivel SE bajo. En general muestra que las intervenciones no aumentan las desigualdades. Gran variabilidad en las medidas de resultados. Propone estudiar el impacto de las medidas macro en las desigualdades en obesidad en edad escolar	1-
Janicke et al. J Pediatr Psychol 2014	RS y metaanálisis de ECA en menores de 19a, que compara intervenciones combinadas con listas de espera y con intervenciones aisladas	TE del peso, IMC, puntuación z, o % de grasa	Veinte estudios. Seguimiento de 2 a (n= 1.671). TE: 0,47 (0,36-0,58) significativo (considerado como pequeño/moderado) y algunos factores moderadores también son significativos: edad, tiempo y tipo de intervención y número de sesiones. Otro resultado secundario es la disminución de la ingesta calórica	1+
Leech et al. Int J Behav Nutr Phys Act 2014	Revisión de estudios observacionales que analizan conglomerados de factores en edades de 5-18a	Medidas de asociación entre factores relacionados con la obesidad	Dieciocho estudios presentan factores relacionados a conductas sedentarias y alimentación o actividad física, según sexo y edad. Los factores socioeconómicos también influyen en los resultados	2

Tabla 7 (Continuación)

Autores, rev., año	Diseño y participantes	Medida de resultado analizada	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Sargent et al. Obes Rev 2011	Revisión de estudios en AP que analizan el contexto y las medidas que han mostrado efectividad	Tipos de intervención, cambios en IMC y otras medidas y con qué factores de la intervención se asocian	Diecisiete estudios; en 12 se describen intervenciones efectivas en AP. La formación de los profesionales participantes en la intervención, los cambios conductuales, sobre todo la combinación de consejos de educación y uso de documentación, apoyo a la motivación, y que estas medidas sean individualizadas, son medidas efectivas	1-
Oude et al. Cochrane Review 2009	RS de ECA que miden las intervenciones sobre la conducta, tratamientos con medicamentos y la cirugía	Cambios en IMC y efectos adversos de las intervenciones	Cincuenta y cuatro estudios (10 sobre medicamentos). Actividad física= 12; conductas= 36; alimentación= 6. Las intervenciones sobre la conducta (n= 321) reducen el IMC (-0,14 DE; -0,18/-010; o -3,27 kg/m <sup>2</sup> ; -3,38/-3,17). Un estudio basado en Internet en chicas muestra que el efecto desaparece a los 18 meses; 18 estudios registran efectos adversos, como la aparición de trastornos alimentarios, ansiedad o depresión	1+
Taveras et al. JAMA Pediatr 2015	Estudio de efectividad comparativa en consultas de AP en EUA. 3 brazos: 1) uso de herramientas informáticas en la identificación de la obesidad; 2) <i>coaching</i> con entrevista motivacional a los padres; 3) tratamiento habitual	IMC y otros resultados secundarios como la adherencia al tratamiento y la exhaustividad de la información de los pediatras	Catorce centros de AP y n = 549. Pacientes de 6 a 12a; percentil > 95 de peso. Un año de seguimiento. El grupo 2 presenta la mayor diferencia en IMC: -0,51 kg/m <sup>2</sup> ; -0,91/-0,11. También el grupo de intervención combinada respecto de la práctica habitual. Resultados secundarios: mejor descripción de los profesionales, adherencia y satisfacción de los participantes. Resultados mínimos al año. El grupo de intervención más intensiva no es el de mejores resultados. Los pediatras mejoran la declaración de indicadores, y los pacientes muestran más adherencia y satisfacción	1+
<i>Otras intervenciones: h de sueño</i>				
Ahuja et al. Agro Food Ind Hi-Tech 2014	Revisión narrativa y opinión de los autores	Revisión no estructurada. Analiza diferentes estudios que asocian h de sueño y obesidad; no excluye adultos pero está centrada en la obesidad infantil	Menciona diversos estudios que constatan la relación entre pocas h de sueño y obesidad y resume la potencial influencia de algunas hormonas como la leptina y la grelina, que podrían participar en los mecanismos de esta asociación	4
Magee et al. Sleep Med Rev 2014	Revisión de estudios longitudinales	Horas de sueño basal e IMC o medida de obesidad en el seguimiento	De 20 estudios, 7 son en población infantil y se encuentra una asociación entre pocas h de sueño y posterior aumento del IMC. La medida de las h de sueño es variable	2+



**Tabla 7** (Continuación)

Autores, rev., año	Diseño y participantes	Medida de resultado analizada	Resumen de resultados	Nivel de evidencia*
Nielsen et al. <i>Obes Rev</i> 2011	RS de estudios no experimentales	Asociación entre h de sueño iniciales y el posterior aumento del IMC	Incluye 23 estudios, de los cuales 13 son en población infantil. Sugiere una asociación longitudinal, aunque al menos 4 estudios son transversales. Presenta algunas limitaciones de la medida, de los métodos y la temporalidad, etc.	2+
<i>TIC (videojuegos y otros)</i>				
Trost et al. <i>JAMA Pediatr</i> 2014	ECA llevado a cabo en EUA en niños y niñas de 10a de edad media	Control de actividad física semanal con acelerómetros y el IMC a las 16 semanas del inicio. En el contexto de una intervención familiar y multicomponente	Participación de 75 niños y niñas; 34 recibieron un videojuego y 41 controles, y se midió el tipo de actividad y el IMC. El grupo de control no recibió el videojuego. Mejora la actividad física vigorosa (2,8 min/día) en el grupo de intervención y el Z score (-0,25 vs. -0,11, significativo). Calidad aceptable del estudio	1+

AP: Atención Primaria; ECA: ensayo clínico aleatorizado; HDL: colesterol de alta densidad; IMC: índice de masa corporal; nivel SE: nivel socioeconómico; TE: tamaño de efecto; TIC: tecnologías de la información y comunicación.

\* Fuente: basado en los criterios del Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)<sup>10</sup>.

a corto plazo en la reducción del IMC. También si se implica a la familia, sobre todo en los más jóvenes y se tienen en cuenta el nivel socioeconómico y otros aspectos individuales. Son necesarios nuevos estudios para evaluar el papel de las TIC y analizar los mecanismos de asociación entre la obesidad y las h de sueño.

En la interpretación de estos resultados se han de tener en cuenta las limitaciones del estudio. Los criterios de inclusión y exclusión se han replicado de la GPC<sup>6</sup> aunque se han priorizado las RS sobre otros tipos de estudio. Por este motivo podrían haber quedado excluidos algunos ECA y otros estudios experimentales. La gran heterogeneidad de las medidas de resultado analizadas en los estudios incluidos impide llevar a cabo una síntesis cuantitativa de los resultados y dificulta la comparación de los mismos. De hecho, algunos estudios que han analizado la validez y fiabilidad de las medidas de resultados y de las intervenciones llevadas a cabo en los estudios de obesidad infantil resaltan la heterogeneidad y gran variabilidad de las medidas de resultado, la dificultad para extrapolar los mismos, el diferente tipo y duración de las intervenciones, y cómo estas barreras impiden extraer conclusiones generalizables en la mayoría de los casos<sup>14,15</sup>. Finalmente, esta RS se ha centrado solo en las intervenciones en el ámbito clínico y se han excluido los tratamientos farmacológicos y quirúrgicos. No obstante, se ha pretendido actualizar las intervenciones desde la AP, donde se suelen tratar la gran mayoría de los niños y adolescentes obesos y con sobrepeso. Finalmente, la información analizada en la presente RS ha incrementado el nivel de evidencia disponible sobre la efectividad de las medidas combinadas respecto a intervenciones aisladas, y aporta información de utilidad para identificar los factores relacionados con la falta

de adherencia y participación en las intervenciones así como algunos efectos adversos de las mismas.

Se ha puesto de manifiesto la necesidad de consensuar los criterios de clasificación de peso, talla e IMC además de los de derivación a la AE<sup>11</sup>. No hay acuerdo respecto a los valores de referencia a utilizar y ello repercute negativamente en el análisis y valoración de la problemática. En este sentido parece conveniente un mayor grado de consenso que en este momento no existe.

Entre las intervenciones con potencial influencia destacan la exclusión de la ingesta de bebidas azucaradas<sup>16</sup>. Así mismo, tanto la reducción de la densidad calórica de los alimentos así como la reducción del tamaño de las porciones alimentarias presentaron resultados positivos<sup>17</sup>. En todo caso las intervenciones multifactoriales son las que dan mejores resultados. Sin embargo, en gran parte de los estudios destaca la poca adherencia a los tratamientos, y es probable que la adherencia sea aún más baja en la práctica clínica habitual. Este es uno de los problemas fundamentales que influye directamente en el fracaso de los tratamientos. Se pone de manifiesto la conveniencia de una formación homogénea y reglada del personal que lleva a cabo la intervención con el objetivo de mejorar los resultados.

Por otra parte, en la implementación de las intervenciones se deberían tener en cuenta factores individuales y el hecho de que la obesidad presenta un gradiente socioeconómico importante<sup>18</sup>. La carga de morbilidad, los años de vida perdidos y el gasto en salud que genera la obesidad en la población adulta tiene su origen en las primeras etapas de la vida; un enfoque más eficaz sería abordar las desigualdades sociales en obesidad infantil, es decir las «causas de las causas» según la epidemiología social<sup>19</sup>.

## Conclusión

Según los resultados de la RS se recomienda la implementación de programas multicomponentes y llevados a cabo por profesionales con formación previa, con participación de la familia, y que aborde aspectos analizados en esta revisión sobre la conducta, factores individuales y sociodemográficos (NE= 1 ++; 4). La falta de adherencia es uno de los motivos de fracaso de las intervenciones y sería necesario mejorar y homogeneizar los criterios de diagnóstico, las medidas de resultados y el tipo y la duración de la intervención (NE= 1+; 2 ++). Son necesarios estudios específicos que analicen las nuevas TIC así como consensuar unos criterios específicos de derivación a la AE adaptados al Sistema Nacional de Salud (NE= 1 +).

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.03.012>.

## Bibliografía

1. World Health Organization. Overweight and obesity. Geneva, Switzerland: WHO; 2006.
2. Sociedad Española para el estudio de la obesidad (SEEDO). Consenso SEEDO'2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes.* 2007;5:135–75.
3. Perez-Farinos N, Lopez-Sobaler AM, Dal Re MA, Villar C, Labrado E, Robledo T, et al. The ALADINO study: a national study of prevalence of overweight and obesity in Spanish children in 2011. *Biomed Res Int.* 2013;2013:163687.
4. Generalitat de Catalunya Direcció General de Regulació, Planificació i Recursos Sanitaris. Departament de Salut, Generalitat de Catalunya. Enquesta de salut de Catalunya 2010-2014. Barcelona: Departament de Salut, Generalitat de Catalunya; 2015.
5. Serra ML, Ribas BL, Aranceta BJ, Perez RC, Saavedra SP, Pena QL. [Childhood and adolescent obesity in Spain: Results of the enKid study (1998-2000)]. *Med Clin (Barc).* 2003;121:725–32, 29.
6. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil. Centro Cochrane Iberoamericano. Guía de Práctica Clínica sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infantojuvenil. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques; 2009. Guías de práctica Clínica en el SNS: AATRM N.º 2007/25.
7. National Institute for Health and Care Excellence. *Managing overweight and obesity among children and young people: lifestyle weight management services.* London: NICE: Public Health Guidance; 2013. p. 47.
8. National Institute for Health and Care Excellence. *Maintaining a healthy weight and preventing excess weight gain among adults and children.* London: NICE: Public Health Guidance; 2015. p. 47, [nice.org.uk/guidance/ng7](http://nice.org.uk/guidance/ng7).
9. Rajmil L, Bel Comos J, Clofent R. Revisió de les intervencions adreçades a l'obesitat i el sobrepès infantil i juvenil. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Departament de Salut: Generalitat de Catalunya; 2015.
10. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). *A guideline developer's handbook.* Edinburgh: SIGN; 2001 (Publication N.º 50).
11. Richardson L, Paulis WD, van Middelkoop M, Koes BW. An overview of national clinical guidelines for the management of childhood obesity in primary care. *Prev Med.* 2013;57:448–55.
12. Friedrich RR, Schuch I, Wagner MB. Effect of interventions on the body mass index of school-age students. *Rev Saude Publica.* 2012;46:551–60.
13. Strasburger VC. Media education. *Pediatrics.* 2010;126:1012–7.
14. Bryant M, Ashton L, Brown J, Jebb S, Wright J, Roberts K, et al. Systematic review to identify and appraise outcome measures used to evaluate childhood obesity treatment interventions (CoOR): evidence of purpose, application, validity, reliability and sensitivity. *Health Technol Assess.* 2014;18:1–380.
15. Klesges LM, Williams NA, Davis KS, Buscemi J, Kitzmann KM. External validity reporting in behavioral treatment of childhood obesity: A systematic review. *Am J Prev Med.* 2012;42:185–92.
16. Ebbeling CB, Feldman HA, Chomitz VR, Antonelli TA, Gortmaker SL, Osganian SK, et al. A randomized trial of sugar-sweetened beverages and adolescent body weight. *N Engl J Med.* 2012;367:1407–16.
17. Osei-Assibey G, Dick S, MacDiarmid J, Semple S, Reilly JJ, Ellaway A, et al. The influence of the food environment on overweight and obesity in young children: A systematic review. *BMJ Open.* 2012;2, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001538>.
18. Hillier-Brown FC, Bambra CL, Cairns JM, Kasim A, Moore HJ, Summerbell CD. A systematic review of the effectiveness of individual, community and societal level interventions at reducing socioeconomic inequalities in obesity amongst children. *BMC Public Health.* 2014;14.
19. Taylor-Robinson DC, Harrison D, Barr B. Support in the early years of life is crucial to reducing obesity. *BMJ.* 2014;348:g2712.