



ORIGINAL

Eficacia clínica y metabólica de una nueva terapia motivacional (OBEMAT) para el tratamiento de la obesidad en la adolescencia

A. Feliu Rovira^{a,b,*}, N. París Miró^a, M. Zaragoza-Jordana^b, N. Ferré Pallàs^b,
M. Chiné Segura^a, F. Sabench Pereferrer^c y J. Escribano Subias^{a,b}

^a Servei de Pediatria, Hospital Universitari Sant Joan de Reus, Reus, España

^b Unitat de Recerca en Pediatria, Nutrició i Desenvolupament Humà, Universitat Rovira i Virgili, Reus, España

^c Unitat de Cirurgia, Universitat Rovira i Virgili, Reus, España

Recibido el 9 de enero de 2012; aceptado el 6 de junio de 2012

Disponible en Internet el 24 de julio de 2012

PALABRAS CLAVE

Obesidad infantil;
Terapia motivacional;
Adolescente

Resumen

Introducción: El principal pilar del tratamiento de la obesidad infantil es la promoción de cambios conductuales, especialmente difíciles durante la adolescencia. Este trabajo propone y evalúa un nuevo protocolo terapéutico de base motivacional, estructurado en objetivos, aplicable desde una consulta pediátrica.

Pacientes y métodos: Se estudió a 110 adolescentes obesos. El protocolo terapéutico constaba de 12 visitas mensuales, en 2 fases: motivacional y de intervención, en las que se proponían cambios y se pactaban objetivos, que fueron evaluados en términos de dificultades y logros. Se midieron el peso y la talla en cada visita, y la presión arterial, el perímetro de cintura, la glucosa, la insulina y el perfil lipídico al inicio y al final.

Resultados: Se produjo una reducción media de 0,5 SDS del IMC z-score en los adolescentes que finalizaron la intervención (78,2%), esta disminución fue de 0,8 SDS en el grupo de pacientes con buena respuesta al tratamiento (75,6%). Este grupo bajó de forma significativa el colesterol total, LDL, triglicéridos, insulina e índice HOMA. El principal factor pronóstico de buena respuesta fue el éxito en la fase motivacional con un valor predictivo positivo del 95% (83-98%).

Conclusiones: Los descensos en el IMC z-score y el control de los parámetros antropométricos y bioquímicos sitúan a OBEMAT como un método altamente eficaz entre los publicados anteriormente. La respuesta a la fase motivacional determina en gran medida el éxito o el fracaso de la intervención.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: afeliu@grupsagessa.com (A. Feliu Rovira).

KEYWORDS

Childhood obesity;
Motivational therapy;
Adolescent

Clinical and metabolic effectiveness of a new motivational therapy for the treatment of obesity in adolescents (OBEMAT)

Abstract

Introduction: The mainstay of the treatment of childhood obesity is the promotion of behavioural changes, which are especially difficult during adolescence. This paper proposes and evaluates a new motivation-based therapeutic protocol, structured in objectives, which is applicable from paediatric practice.

Patients and methods: A total of 110 obese adolescents were studied. The therapeutic protocol consisted of 12 monthly visits, in two phases: Motivational and Interventional, in which changes were proposed and objectives were agreed, and later evaluated taking into account the difficulties and achievements. Weight and height was measured in each visit, and blood pressure, waist circumference, glucose, insulin and lipid profile were measured at the beginning and at the end.

Results: There was a mean decrease of 0.5 SDS in BMI z-score in the adolescents who completed the intervention (78.2%), with this decrease being 0.8 SDS in the group of patients with good response to treatment (75.6%). This group had a significantly lower total cholesterol, LDL, triglycerides, insulin and HOMA index. The main predictor of good response was the success of the motivational phase, with a positive predictive value of 95% (83-98%).

Conclusions: BMI z-score decreases and the control of anthropometric and biochemical parameters, show that OBEMAT is a highly effective method compared to those published previously. The response to the motivational phase largely determines the success or failure of the intervention. © 2012 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Análisis de los cambios dietéticos y antropométricos tras una intervención higiénico-nutricional basada en objetivos sobre adolescentes obesos. XXXI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica. Alicante; 12 de mayo del 2009.

Reversibility analysis of cardiovascular risk factors after a nutritional-hygienic intervention in obese adolescents. 8th Joint Meeting Paediatric Endocrinology. New York; septiembre del 2009.

Introducción

La obesidad infantil y del adolescente es uno de los principales problemas de salud pública de los países desarrollados. España presenta una prevalencia de obesidad infantil de las mayores de Europa^{1,2}, llegando a afectar alrededor de un 15% de la población adolescente²⁻⁴. La obesidad en la adolescencia se ha relacionado con un gran número de comorbilidades⁵ y con numerosos factores de riesgo, tanto a corto como a largo plazo, produciendo además diversos grados de discriminación social a los individuos que la presentan⁶⁻⁸. El abordaje del adolescente obeso desde la pediatría resulta una tarea difícil. Aunque el tratamiento de la obesidad infantil se basa en sencillos cambios de estilos de vida que afectan a la alimentación y la actividad física, el 85,7% de los pediatras manifiestan que la principal barrera para que dichos cambios se produzcan en la adolescencia es la falta de motivación⁹ y casi el 80% de los pediatras muestran frustración sobre el impacto de sus intervenciones¹⁰. Por otra parte, el factor más importante que predispone a la obesidad en la infancia es la obesidad de los padres¹¹, que representan tanto un modelo¹² como el principal factor

ambiental que facilita un balance energético positivo¹³. Ello hace que los padres se conviertan en una pieza indispensable para el tratamiento de la obesidad de sus hijos¹⁴. Desde que en 1983 Miller¹⁵ propusiese la entrevista motivacional como un método útil para el tratamiento del alcoholismo, múltiples estudios han utilizado dicha metodología para conseguir cambios de comportamiento en situaciones especialmente difíciles relacionadas con el tratamiento de diversas patologías, como el abuso de drogas o alteraciones del sueño^{16,17}. La entrevista motivacional fue definida como un estilo de asistencia directa, centrada en el paciente, que pretende provocar un cambio en el comportamiento, ayudando a explorar y resolver ambivalencias (sentimientos contrapuestos en relación con una misma cosa), considerando la ambivalencia como algo normal, aceptable y comprensible¹⁸.

Existen muy pocos trabajos que ofrezcan una metodología concreta para el tratamiento del adolescente obeso desde una consulta pediátrica, lo que puede conducir a una reiteración de los mismos conceptos generales respecto de la alimentación o el ejercicio físico. Cuando hablamos de motivación nos referimos a tener unos objetivos, poner unos medios y mantener una conducta. Ello, sin embargo, tiene un doble camino, el de la satisfacción progresiva, que nos impulsa a mantener una conducta cuando obtenemos resultados, o el de la frustración regresiva, que nos llevará al abandono de la conducta cuando dichos resultados no se ajustan a las metas establecidas¹⁹. Este doble camino es de gran importancia en los individuos obesos ya que en muchas ocasiones no alcanzan las metas iniciales que se proponen y ello les lleva a una espiral de frustración que empeorará aún más el cuadro. Una de las técnicas utilizadas para evitar el proceso de progresiva frustración es la modelación, que consiste en establecer metas concretas y alcanzables,

que nos acerquen progresivamente al cumplimiento de los objetivos marcados.

En la bibliografía revisada no se han encontrado protocolos estructurados que utilicen la entrevista motivacional como vehículo para abordar la obesidad en el adolescente, en su doble vertiente: control activo de la alimentación por parte de los padres (control para el estímulo) y establecimiento de objetivos secuenciales y alcanzables que faciliten el refuerzo positivo.

Sobre la base de lo expuesto, el objetivo de este estudio es valorar la eficacia clínica y metabólica de un nuevo modelo de tratamiento basado en entrevistas motivacionales para el tratamiento de adolescentes obesos.

Pacientes y métodos

Diseño

Estudio de cohorte prospectivo y de intervención, en el que se valoran los cambios producidos en las variables estudiadas, tras una intervención de un año de duración. El reclutamiento de participantes y la intervención se realizan entre octubre del 2005 y mayo del 2008.

Población de estudio

Se seleccionó a pacientes obesos, utilizando como criterio el percentil 97 de los datos de índice de masa corporal (IMC) propuestos por Hernández et al.²⁰, de edades comprendidas entre los 9 y los 14 años, atendidos en las consultas externas de Endocrinología Infantil del Hospital Universitari Sant Joan de Reus. Con el fin de evitar interferencias con la valoración metabólica programada, se excluyó del estudio a aquellos individuos con una infección activa, los vacunados en las 2 semanas previas a la extracción sanguínea prevista, los que habían sido diagnosticados de enfermedades crónicas con procesos inflamatorios y los enfermos de diabetes mellitus tipo 1, así como los que presentaban algún tipo de inmunodepresión, cardiopatía congénita o función tiroidea alterada.

Estructura general del protocolo terapéutico

Las visitas se realizaron fuera del horario escolar, con una periodicidad mensual y una duración establecida de entre 15 y 20 min, a excepción de las 2 primeras visitas, que fueron algo más largas. Se realizaron un total de 12 visitas a lo largo de 12 meses, que se dividieron en 2 fases, basándose en el método de entrevista motivacional: fase 1 o fase motivacional (1.^a y 2.^a visitas) y fase 2 o fase de intervención (visitas de la 3.^a a la 11.^a). Finalmente, se realizó una visita de evaluación (12.^a visita). En la *tabla 1* se muestra la estructura de la entrevista motivacional. Las revisiones de los pacientes fueron realizadas por 4 pediatras residentes y un pediatra endocrinólogo con experiencia clínica en el tratamiento de la obesidad. Los pediatras residentes recibieron formación específica sobre el protocolo por parte del endocrinólogo y cada terapeuta visitó a los distintos pacientes de forma aleatoria.

La entrevista motivacional se centra en el paciente y en la familia sustituyendo el paradigma de «Yo puedo cambiarte» por el de «Si quieres, puedo ayudarte a cambiar», explorando las ambivalencias que dicho cambio representa a través de la empatía. Dicha empatía busca, en el descubrimiento de las discrepancias y resistencias, potenciar el autocontrol mediante el refuerzo positivo.

Fase 1 o motivacional: en esta fase no se abordan temas concretos sobre alimentación o ejercicio físico, sino que se exploran dichos campos a través de registros dietéticos de 3 días. Se exploran, además, aspectos como la motivación y las dificultades que puede representar el inicio de la intervención para el adolescente o el control de la alimentación que pueden ejercer los padres a través del control sobre la accesibilidad de los alimentos (control para el estímulo). Basándose en todo ello, se pactan unas metas generales a corto y a largo plazo.

Fase 2 o intervención: en cada sesión de esta fase, se abordan temas concretos sobre alimentación o ejercicio físico a través de los siguientes puntos:

1. Propuesta de cambio: en cada visita se propone un eje de cambio valorando las dificultades y facilidades para su consecución.
2. Implicación en el cambio: junto con la propuesta de cambio se pone una tarea o trabajo relacionado con dicho cambio.
3. Establecimiento de objetivos: en cada visita se pactan 3 objetivos en 3 ámbitos diferentes: alimentación, ejercicio físico y peso. Los objetivos se establecen, junto con el adolescente y los padres, partiendo de la evolución anterior observada en cada uno de los ámbitos, con el fin que sean concretos y alcanzables, explorando las dificultades para su consecución.
4. Evaluación de objetivos y refuerzo positivo: se pretende obtener un refuerzo positivo basado en la consecución total o parcial de los objetivos propuestos en la visita anterior, y en caso negativo, valorar las dificultades surgidas para alcanzarlos.

Variables estudiadas

Se realizó una historia clínica completa, valorando los antecedentes personales, familiares y patológicos. Se recogieron edad (años) y género, se determinó el estadio madurativo de Tanner²¹; se midieron el peso (kg), mediante una báscula Atlántida de ± 50 g de precisión (Atlántida, Año Sayol, Barcelona, España), la talla (cm) usando un tallímetro Atlántida incorporado a la báscula, con una precisión de ± 1 mm, y la presión arterial sistólica y diastólica (mmHg), usando un tensiómetro OMRON M6 HEM-7211-E (Omron Healthcare Europe B.V., Hoofddorp, Holanda).

Se tomó también una muestra de sangre, en ayunas, en la que se analizaron glucosa (mg/dl), colesterol total (mmol/l), colesterol HDL (mmol/l), colesterol LDL (mmol/l), triglicéridos (mmol/l) e insulina (μ U/l).

Se determinó el nivel socioeconómico familiar evaluando el nivel de educación de los padres, según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) publicada por la Unesco en 1997²².

Tabla 1 Esquema del método de entrevista motivacional, estructurada en 2 fases de tratamiento (motivacional e intervención) y dividida en 11 visitas

Fases	Visitas	Ejes de cambio (objetivos de la visita)	Tareas propuestas
Fase 1 Motivacional	V1	Establecer metas a largo plazo: situar las expectativas del adolescente y de sus padres en un contexto temporal realista. Buscar el compromiso para la intervención	Registros alimentarios actividad física de 3 días
	V2	Establecer metas a corto plazo: exploración conjunta de las acciones a realizar para alcanzar las metas marcadas. Buscar la implicación para la intervención Accesibilidad a los alimentos (control para el estímulo): explorar con los padres los puntos clave para controlar la dieta que son la compra de alimentos y de los factores que facilitan las compras impulsivas y lo que se cocina, las cantidades cocinadas y los alimentos de libre acceso en la mesa	Listado de pros y contras para la realización de la intervención Registro de alimentos de la despensa clasificado por grupos. (frutas, verduras, snacks, bollería, carnes, pasta, bebidas etc.)
Fase 2 Intervención	V3	Utilización de «menús saludables» como herramienta principal de la dieta. En ellos se busca el equilibrio de macronutrientes	Registro y análisis de 2 comidas saludables
	V4	Explorar las actividades físicas diarias que se pueden realizar y promoción de las mismas (subir escaleras, ir andando a la escuela, etc.)	Propuesta de actividades diarias que aumentan la actividad física
	V5	Reeducación sobre el concepto de «plato normal» para evitar aportes calóricos excesivos. Adiestramiento para no cocinar cantidades extras de macronutrientes, evitando aportes excesivos de calorías balanceándolos con productos ricos en fibra y bajos en calorías	Análisis de 2 comidas, por macronutrientes valorando si la cantidad de cada uno es insuficiente correcta o excesiva
	V6	Explorar las actividades físicas escolares o extraescolares que se pueden realizar e intentar buscar alguna que se ajuste a los gustos del adolescente y a las posibilidades de la familia	Confeción de un listado de actividades físicas ordenadas por prioridades y posibilidades
	V7	Introducción de los «desayunos y meriendas saludables»	Registro de un desayuno y una merienda saludable
	V8	Utilización de la «lista de la compra» como estrategia para evitar el acceso a alimentos con bajo valor nutricional y alto contenido calórico	Confeción y análisis de una lista de la compra
	V9	Explorar las actividades de ocio que realiza la familia intentando promocionar aquellas menos sedentarias	Clasificación de las actividades de ocio de la familia en sedentarias activas o deportivas
	V10	Potenciar el consumo de legumbres frutas y verduras como elementos de balance para reducir el consumo calórico total	Registro durante una semana del consumo de verduras, frutas y legumbres y de la reducción equivalente de otros alimentos más calóricos
	V11	Promoción de hábitos alimentarios saludables basados en comer en familia, en las horas establecidas, evitando picar entre horas o el acceso libre a alimentos durante las comidas	Registro, durante una semana, de las comidas hechas en familia, entre horas y en la que se haya dejado libre acceso a los alimentos

V1: visita 1, V2: visita 2, V3: visita 3, V4: visita 4, V5: visita 5, V6: visita 6, V7: visita 7, V8: visita 8, V9: visita 9, V10: visita 10, V11: visita 11.

A partir de las variables medidas, se calculó el IMC ($\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{talla}^2 [\text{m}^2]$), así como el valor z del IMC (IMC z-score) ($\text{IMC z-score} = \text{IMC real} - \text{IMC medio [por edad y sexo]} / \text{desviación estándar [DE]} \text{ del IMC medio [por edad y sexo]}$) a partir de las tablas de crecimiento de Hernández²⁰.

También se calculó el porcentaje de grasa corporal (%) a partir de los 4 pliegues cutáneos, utilizando para ello las ecuaciones de Siri²³. Finalmente, se calculó el índice de resistencia insulínica HOMA²⁴ ($\text{índice HOMA} = \text{insulinemia} [\mu\text{U/ml}] \times \text{glucemia [mg/dl]} / 405$).

Análisis de los datos

El tamaño muestral se calculó mediante el programa informático EPIDAT 3.1 para detectar diferencias de 0,3 SDS (desviación estándar tipificada) en el IMC z-score tras 12 meses de intervención, para muestras emparejadas y considerando una SDS de 1 para las medias y un coeficiente de correlación de 0,6 entre los IMC z-scores; con un intervalo de confianza del 95% y un 80% de potencia. Se obtuvo una *n* de 70 pacientes, que se amplió hasta 100 en previsión de que las pérdidas de seguimiento tras 12 meses podrían ser superiores al 40%. Para la gestión y el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS en su versión 17.0 (SPSS Inc., Chicago, EE. UU.). Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad de las variables en cada grupo. La comparación de medias de las variables cuantitativas se analizó mediante la prueba de la *t* de Student y la prueba *U* de Mann-Whitney según si seguían una distribución normal o no y se expresan como media \pm DE o como mediana y rango intercuartil según corresponda. La comparación de variables categóricas se analizó con la prueba de la χ^2 (%). La significación estadística se estableció con un intervalo de confianza del 95%, $p < 0,05$.

Aspectos éticos

El estudio se realizó de acuerdo a la declaración de Helsinki II y fue aprobado por el comité ético de investigación clínica del Hospital Universitari Sant Joan de Reus (OBEMAT Ref.:05-06-30/6proj4, aprobado el día 30 de junio del 2005). Se obtuvo consentimiento informado de todos los participantes y de sus padres o tutores legales.

Resultados

Muestra de estudio

De los 116 pacientes obesos que cumplían los criterios de inclusión del estudio, 110 (48 varones) accedieron a participar en el seguimiento; 86 (78,2%) de ellos completaron los 12 meses de seguimiento y 24 (21,8%) se perdieron a partir de la segunda visita (fig. 1).

Análisis de las características basales de los participantes

Al comparar las características basales del grupo de adolescentes que completó todo el estudio con el grupo que no lo terminó, no se encontraron diferencias en cuanto a edad, sexo, nivel madurativo ni nivel socioeconómico. Sin embargo, existían diferencias estadísticamente significativas ($p=0,025$) en el IMC z-score, que era de $3,02 \pm 0,99$ en el grupo que terminó el estudio frente a $3,55 \pm 1,07$ en el grupo de pérdidas. También se encontraron diferencias significativas ($p=0,046$) en el IMC de la madre que era de $29,57 \pm 6,84 \text{ kg/m}^2$ en los casos que completaron el estudio frente a $33,04 \pm 7,80 \text{ kg/m}^2$ en las madres de los adolescentes perdidos (tabla 2A).

Respuesta al tratamiento

Se consideró buena respuesta al tratamiento la disminución del IMC z-score tras la intervención. De los 86 adolescentes obesos que terminaron la intervención, 65 pacientes (75,6%) disminuyeron su IMC z-score (buena respuesta) mientras que 21 pacientes (24,4%) lo aumentaron (mala respuesta) (fig. 1). La comparación de las características basales entre ambos grupos no mostró diferencias respecto a la edad, el IMC ni con ninguna de las variables recogidas en la tabla 2B.

Influencia de la intervención terapéutica sobre el índice de masa corporal

Analizamos la eficacia de la intervención en términos de descenso del IMC z-score y observamos que el grupo de individuos que finaliza el protocolo terapéutico pasa de un IMC z-score inicial de $3,02 \pm 0,99$ a un IMC z-score de $2,50 \pm 1,13$ tras 12 meses de intervención. Esto representa un descenso medio para todo el grupo de $0,52 \pm 0,69$ que es estadísticamente significativo ($p < 0,001$). En el 75,6% de los individuos que presentan buena respuesta al tratamiento este descenso es de $0,81 \pm 0,48$, pasando de $3,08 \pm 1,07$ hasta $2,27 \pm 1,14$ tras 12 meses de intervención (tabla 3).

Análisis de los principales parámetros del síndrome metabólico

Los pacientes con buena respuesta al tratamiento presentan mejora estadísticamente significativa de los parámetros de síndrome metabólico: descenso en el perímetro de la cintura, descenso de los parámetros del metabolismo lipídico como el colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos (tabla 3).

En el grupo con mala respuesta se observan aumentos estadísticamente significativos del perímetro de la cintura. Los valores de insulina basal, así como el índice HOMA, descienden en ambos grupos, aunque dicho descenso solo es estadísticamente significativo en el grupo con buena respuesta al tratamiento. En ninguno de los 2 grupos se observan cambios significativos en la presión arterial sistólica ni diastólica (tabla 3).

Factores pronóstico de la intervención motivacional (visitas 1 y 2)

Si analizamos los factores pronóstico de respuesta a la intervención observamos que el sexo femenino muestra una proporción significativamente superior de individuos con mala respuesta al tratamiento RR 2,65 (1,06-6,6), aunque el factor que más influye sobre la mala respuesta a la intervención es el fracaso tras la fase motivacional RR 7,12 (1,74-29,1) (tabla 4).

El principal factor pronóstico de buena respuesta a la intervención es el descenso del IMC z-score tras la fase motivacional. El valor predictivo positivo de tener buena evolución cuando se pierde IMC tras esta fase es del 95% (83-98%).

Si analizamos la evolución de ambos grupos (buena y mala respuesta al tratamiento) hasta el final de la intervención

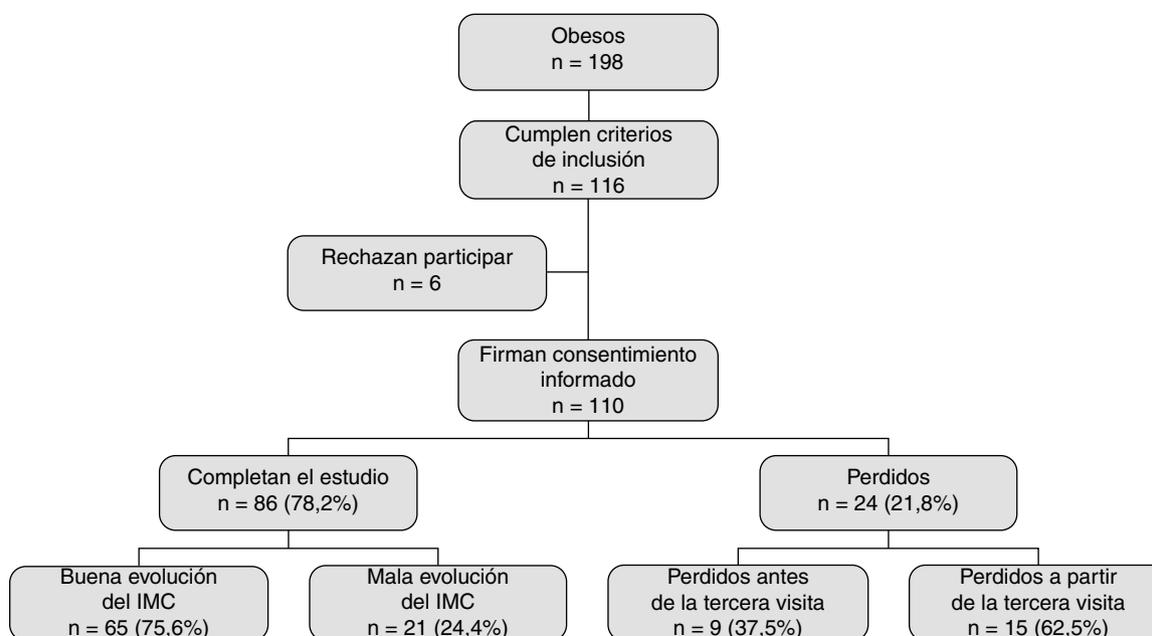


Figura 1 Diagrama de flujo de la evolución de la muestra. Esquema descriptivo de la evolución de la muestra, los datos se muestran en n (%).

(visita 12), observamos que el grupo con buena respuesta al tratamiento sigue disminuyendo de forma significativa su IMC después de la fase motivacional, a un ritmo superior al mostrado tras las 2 primeras visitas. El grupo con mala respuesta sigue aumentando su IMC de forma no significativa y a un ritmo inferior (fig. 2).

Discusión

Este trabajo ha utilizado la entrevista motivacional como método terapéutico para el abordaje de la obesidad en adolescentes. Dicho método enfatiza en el entendimiento y el pacto entre el enfermo y el terapeuta. La buena

Tabla 2 Características basales de los participantes del estudio. A) Comparación de las características basales entre los individuos que finalizaron la intervención y los perdidos. B) Comparación de las características basales entre los individuos que finalizaron la intervención y presentaron buena respuesta al tratamiento y los que mostraron mala respuesta al tratamiento

Variables estudiadas	A) Total de individuos (n = 110)		b) Individuos que finalizan la intervención (n = 86)	
	Finalizaron la intervención (n = 86)	Pérdidas (n = 24)	Buena respuesta (n = 65)	Mala respuesta (n = 21)
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE
Edad (años)	12,1 ± 1,7	12,2 ± 1,9	12,13 ± 1,82	12,03 ± 1,40
IMC (kg/m ²)	29,38 ± 3,61	31,43 ± 4,08*	29,49 ± 3,90	29,03 ± 2,58
IMC z-score (SDS)	3,02 ± 0,99	3,55 ± 1,07*	3,08 ± 1,07	2,82 ± 0,66
Grasa corporal (%)	37,15 ± 2,23	37,09 ± 3,15	37,25 ± 2,30	36,87 ± 2,04
Peso (kg)	71,91 ± 15,52	79,04 ± 19,04	72,06 ± 16,71	71,47 ± 11,41
Talla (cm)	155,6 ± 9,7	157,4 ± 12,5	155,32 ± 9,99	156,46 ± 8,96
Peso al nacimiento (cm)	3,324 ± 0,633	3,342 ± 0,554	3,335 ± 0,624	3,290 ± 0,679
Longitud al nacimiento (cm)	50,0 ± 2,6	50,1 ± 1,8	50,20 ± 2,66	49,35 ± 2,53
Duración de la lactancia materna (meses)	2,8 ± 3,8	4,7 ± 6,4	3,05 ± 4,16	1,88 ± 2,24
IMC de la madre (kg/m ²)	29,57 ± 6,84	33,04 ± 7,80*	29,22 ± 6,10	30,71 ± 8,92
IMC del padre (kg/m ²)	31,00 ± 16,14	30,46 ± 6,02	31,47 ± 18,47	29,57 ± 4,71

IMC: índice de masa corporal; DE: desviación estándar.

A: t de Student para muestras independientes, de las características basales entre los niños que terminaron la intervención y los que dejaron de participar en el estudio. Valor de p según IC 95%. B: t de Student para muestras independientes, de las características basales entre los niños que finalizaron la intervención y presentaron una buena respuesta al tratamiento y los que mostraron mala respuesta al tratamiento. Valor de p según IC del 95%. No existen diferencias para ninguna variable.

* p < 0,05 respecto de los individuos que finalizaron la intervención.

Tabla 3 Cambios antropométricos y metabólicos tras la intervención de 12 meses en los individuos con buena respuesta al tratamiento y en los individuos con mala respuesta al tratamiento

Variables estudiadas	Buena respuesta a la intervención (n = 65)		Mala respuesta a la intervención (n = 21)	
	V1 Media ± DE	V12 media ± DE	V1 media ± DE	V12 media ± DE
IMC (kg/m ²)	29,32 ± 3,84	27,58 ± 4,09***	28,83 ± 2,48	30,62 ± 2,36***
IMC z-score (SDS)	3,08 ± 1,07	2,27 ± 1,14***	2,82 ± 0,66	3,20 ± 0,74***
Perímetro de la cintura	86,1 ± 9,4	84,3 ± 9,8**	87,1 ± 5,7	90,6 ± 6,3**
PA sistólica (mmHg)	113,5 ± 12,1	112,0 ± 12,2	113,7 ± 9,7	116,2 ± 13,8
PA diastólica (mmHg)	68,4 ± 11,1	65,9 ± 9,7	67,9 ± 7,7	67,7 ± 9,8
Glucosa (mg/dl)	92,1 ± 6,7	92,5 ± 6,2	94,4 ± 8,3	93,7 ± 6,8
Colesterol total (mmol/l)	4,2 ± 0,6	3,9 ± 0,8**	4,0 ± 0,7	3,9 ± 0,7
Colesterol HDL (mmol/l)	1,1 ± 0,3	1,0 ± 0,3	1,0 ± 0,2	1,0 ± 0,3
Colesterol LDL (mmol/l)	2,7 ± 0,5	2,5 ± 0,7*	2,6 ± 0,5	2,5 ± 0,6
Triglicéridos (mmol/l)	0,9 ± 0,5	0,7 ± 0,5*	0,8 ± 0,5	0,8 ± 0,4
Insulina (mU/l)	12,3 ± 7,2	9,9 ± 4,5**	13,4 ± 5,7	12,7 ± 4,2
Índice HOMA	3,1 ± 1,9	2,5 ± 1,3*	3,1 ± 1,0	3,2 ± 1,3

IMC: índice de masa corporal; PA: presión arterial; V1: visita 1; V12: visita 12; DE: desviación estándar.

Prueba de la t de Student para datos apareados, comparando las características antropométricas y metabólicas basales con las mismas características tras 12 meses de estudio, en primer lugar para los individuos con buena evolución y en segundo lugar para los individuos con mala respuesta al tratamiento. Valor de p según el IC del 95%.

* p < 0,05 respecto de V1.

** p < 0,01 respecto de V1.

*** p < 0,001 respecto de V1.

comunicación y bidireccionalidad son parámetros que determinarán, en parte, los resultados a largo plazo²⁵. A diferencia de otros trabajos en los que también se ha utilizado la terapia motivacional^{26,27}, nuestra intervención se basa en establecer objetivos a 3 niveles (peso, alimentación y ejercicio físico) pero en 2 fases diferenciadas. Durante las 2 primeras visitas no se abordan temas específicos referentes a la alimentación ni al ejercicio físico, sino que se exploran estos aspectos a través de registros. Asimismo, se buscan los aspectos que facilitan la intervención, a los cuales llamamos «control para el estímulo», y que consisten en un control del entorno para dificultar el acceso libre a los alimentos, además de facilitar el ejercicio físico integrado en las actividades diarias. Uno de los aspectos más destacables de este trabajo es que la buena respuesta

tras las 2 primeras visitas, en términos de IMC z-score, es el principal factor pronóstico de buena respuesta a los 12 meses, con un valor predictivo positivo cercano al 100%. A partir de la tercera visita se incluyen los objetivos que se deben cumplir, que dependerán de la evolución inicial observada y que serán establecidos y pactados junto con el paciente y la familia. El periodo que ha empleado nuestro tratamiento en cada paciente ha sido de 12 meses. No existe, sin embargo, consenso acerca del número de visitas ni del periodo necesario para una intervención motivacional, aunque 6 meses se considera un tiempo mínimo efectivo para la obtención de resultados²⁸. En cuanto a la duración de las visitas, se ha demostrado que estas pueden ser efectivas con duraciones incluso menores a los 15 min²⁹.

Tabla 4 Factores pronóstico de mala respuesta a la intervención

	Mala respuesta n (%)	Buena respuesta n (%)	RR (IC del 95%)
Inicio puberal: sí	14 (73,68)	47 (77,05)	0,87 (0,37-2,10)
Género: femenino	16 (76,19)	31 (47,69)	2,65 (1,06-6,6)*
Acanthosis nigricans: sí	18 (90,00)	40 (62,50)	2,79 (0,9-8,68)
Fase 1: fracaso	15 (88,24)	25 (40,32)	7,12 (1,74-29,1)**

Cálculo del riesgo relativo de mala respuesta y sus intervalos de confianza del 95%.

Comparación entre grupos (mala respuesta respecto de buena respuesta) mediante el test de la χ^2 . Significación estadística según IC del 95%. Valores de χ^2 : inicio puberal: 0,105 (p = ns), sexo femenino: 4,11 (p < 0,05), acanthosis nigricans: 2,93 (p = ns), fracaso de la fase motivacional: 10,1 (p < 0,01). El sexo femenino y el fracaso en la fase motivacional del tratamiento son los factores que pronostican una mala respuesta.

* p < 0,05 respecto del género masculino.

** p < 0,01 respecto del éxito en la fase 1 del tratamiento.

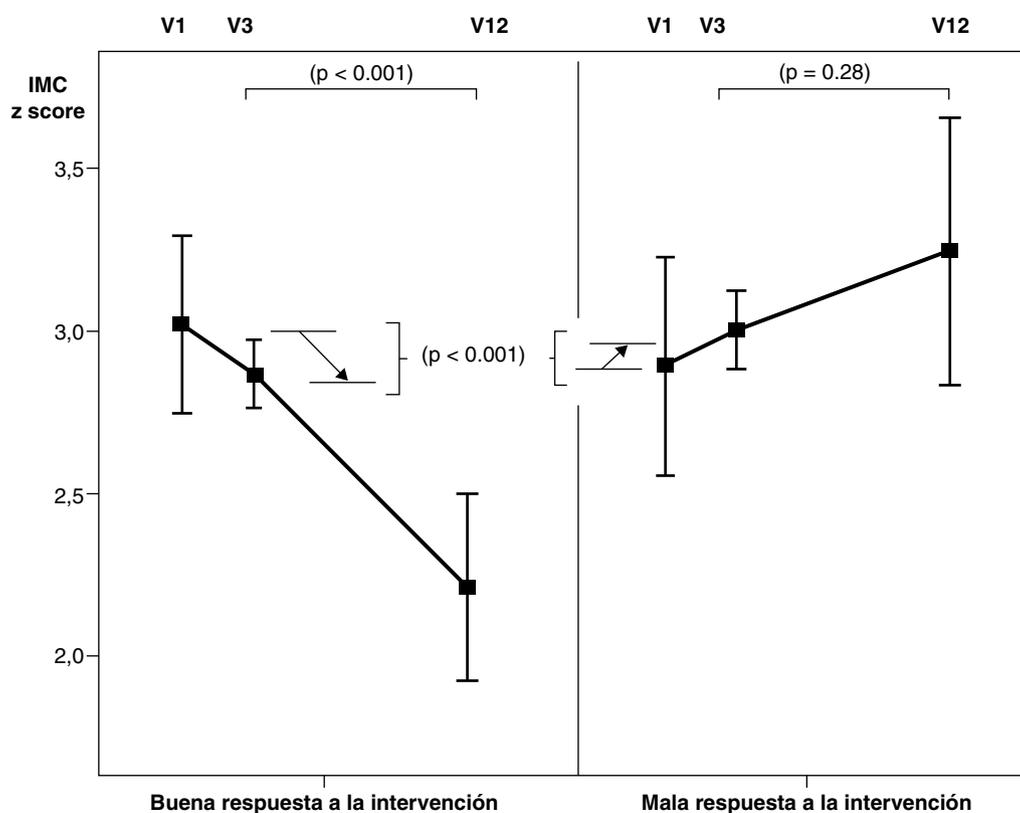


Figura 2 Evolución del IMC z-score en función de la respuesta al tratamiento. Para el grupo de buena respuesta al tratamiento, se calculó el descenso de IMC z-score entre V1 y V3 ($0,16 \pm 0,74$) entre V3 y V12 ($0,65 \pm 0,84$) y entre V1 y V12 ($0,81 \pm 0,48$), comparándose posteriormente las medias utilizando la t de Student, con resultados $p < ns$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, respectivamente. Para el grupo de mala respuesta al tratamiento, se calculó el incremento de IMC z-score entre V1 y V3 ($0,11 \pm 0,45$), entre V3 y V12 ($0,24 \pm 0,63$) y entre V1 y V12 ($0,39 \pm 0,35$), que resultó ser significativo solo en el incremento global de V1 a V12. Finalmente, se comparó el descenso de IMC z-score del grupo con buena respuesta al tratamiento con el incremento de IMC z-score en el grupo con mala evolución. La prueba t determinó que la magnitud del descenso de IMC z-score en el grupo con buena respuesta al tratamiento ($0,65 \pm 0,84$) era significativamente mayor que incremento de IMC z-score del grupo con mala respuesta al tratamiento ($0,19 \pm 0,66$), con $p < 0,001$. V1: visita 1, V3: visita 3, V12: visita 12, IMC z-score: valor z del índice de masa corporal.

En nuestro estudio, la adherencia a esta terapia ha sido del 78,2%. En la literatura existen trabajos que muestran adherencias superiores en edades similares. En el trabajo de Jiang et al.³⁰ se produce un 9% de pérdidas a los 24 meses de seguimiento y en el trabajo de Johnston et al.³¹ las pérdidas son solo de un 7% a los 12 meses. Sin embargo, estos 2 trabajos partían de valores de IMC inferiores y las visitas de seguimiento se realizaban a domicilio y en la escuela, respectivamente, lo cual puede justificar el elevado nivel de adherencia a la intervención. El *Oslo Adiposity Intervention Study*³², con una duración de 12 meses, mostró unas pérdidas del 16,9%, si bien en dicho trabajo el IMC z-score era 0,8 unidades de DE inferior al nuestro. En el caso del estudio realizado por Savoye et al.³³, con una duración también de 12 meses y edades comprendidas entre los 8 y los 16 años, se observaron unas pérdidas muy superiores, que alcanzaban el 43% al final de la intervención, pero en dicho estudio los IMC iniciales de los participantes eran superiores a los de este trabajo. Todo ello refuerza la idea de lo hallado en nuestro análisis, en el cual el grupo de individuos que no se adhieren a la intervención presenta IMC z-scores significativamente más altos que los que

completan la intervención, e incluso sus madres muestran valores de IMC significativamente superiores.

En cuanto a la eficacia del tratamiento evaluada en función de las variaciones del IMC z-score, la literatura muestra gran variabilidad al respecto. El *Oslo Adiposity Intervention Study*³² demuestra un descenso del IMC z-score de 0,13 SDS en edades comprendidas entre los 7 y los 17 años; sin embargo, el trabajo de Reinher et al. (Obeldick)³⁴ refiere una reducción de 0,36 SDS al cabo de un año; ello podría deberse, en parte, a que en el estudio Obeldick solo participaban individuos preseleccionados por su grado de motivación. En general, los resultados, en términos de reducción del IMC z-score, de los distintos estudios, varían entre reducciones de 0,17 a 0,24 SDS, siendo todavía inferiores cuando se trata de individuos mayores de 12 años ($0,08-0,21$ SDS)³⁵. Los resultados de nuestra intervención de base motivacional mejoran estos valores, obteniendo unas reducciones de 0,5 SDS para la totalidad del grupo que llegan hasta 0,8 SDS en el 75,6% de individuos con buena respuesta al tratamiento, lo que lo sitúa como uno de los métodos más eficaces publicados hasta el momento.

En referencia a los efectos sobre la respuesta metabólica, se ha visto que la disminución de la insulinoresistencia valorada a través del índice HOMA se relaciona directamente con la reducción del IMC³⁶. En el *Oslo Adiposity Intervention Study*³² se demuestra, además, que mínimas reducciones del IMC z-score (inferiores a 0,1 SDS) consiguen mejorar la resistencia a la insulina. En nuestro estudio, hemos comprobado también que el índice HOMA disminuye, incluso en el grupo que ha sido sometido a la intervención y que incrementa su IMC z-score. A pesar de dicha disminución no es estadísticamente significativa, podemos afirmar que tras la intervención no se produce un aumento en la insulinoresistencia aunque aumente el IMC z-score. Al igual que en la mayoría de los estudios^{34,37}, no se han observado disminuciones en los niveles de glucosa basal. En cuanto a las modificaciones en el perfil lipídico, al igual que en el *Oslo Adiposity Intervention Study*³², hemos observado disminuciones tanto del colesterol total como del LDL, sin encontrar incrementos en el colesterol HDL. Además, igual que en el estudio de Ford et al.³⁸, hemos encontrado descensos en los niveles de triglicéridos tras la intervención.

En la bibliografía existen protocolos estandarizados y proyectos aleatorizados de base motivacional para establecer dicha relación metabólica pero hasta el momento no se ha publicado ningún resultado^{39,40}.

La eficacia global del método puede depender de la utilización de criterios de inclusión demasiado genéricos, tal y como demuestra algún estudio⁴¹. Por este motivo, nuestro trabajo analiza las características que clasifican a los pacientes respecto de su respuesta a la terapia y define un grupo diana ideal susceptible de beneficiarse de forma óptima de dicho tratamiento. Respecto del grupo en el que no se consiguió una buena adherencia al tratamiento, se observa que este muestra IMC superiores tanto de los adolescentes como de sus madres. Esto sugiere que en los casos en los que existe un mayor grado de obesidad a nivel familiar, la adherencia al tratamiento es más difícil, y deberían explorarse otro tipo de estrategias terapéuticas para mejorarla. Existen estudios en los cuales la mejoría del IMC del adolescente pasa de forma obligada por una mejoría del IMC de los padres^{42,43}. Estos estudios se basan en programas concretos de modificación de la conducta a nivel familiar, pero deben ser aplicados a largo plazo abordando la obesidad como una enfermedad crónica. En nuestro trabajo, a través del control para el estímulo, se ejerce ya una acción directa sobre los padres además de sobre el paciente. Esta acción debería reforzarse en situaciones de obesidad familiar donde los padres podrían convertirse en el eje fundamental de la intervención. A pesar de que existen numerosos trabajos que abordan la obesidad a través de terapias motivacionales, demostrando su eficacia^{28,41,42}, en nuestro caso hemos observado que dicha eficacia es mayor en el sexo masculino. Asimismo, se refleja la importancia de las 2 primeras visitas, en las que no se trata ningún tema en concreto respecto de la alimentación, demostrándose que si tras estas 2 visitas la respuesta es buena, la probabilidad de éxito es del 95% al cabo de un año de haber empezado la terapia.

Los resultados obtenidos nos obligan a replantear futuros protocolos en los que se debería reforzar aún más la intervención motivacional en las 2 primeras visitas, sobre todo en el sexo femenino. Así mismo, en adolescentes con

IMC de más de 3 DE, sobre todo si se asocian a madres con IMC superiores a 30, deberían explorarse otras metodologías para reforzar la adherencia al tratamiento.

Financiación

Trabajo financiado por la Unidad de Pediatría de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de Reus, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Moreno LA, Mesana MI, Fleta J, Ruiz JR, González-Gross M, Sarría A, et al. Overweight: obesity and body fat composition in spanish adolescents. The AVENA Study. *Ann Nutr Metab*. 2005;49:71-6.
- Knai C, Suhrcke M, Lobstein T. Obesity in Eastern Europe: an overview of its health and economic implications. *Econ Hum Biol*. 2007;5:392-408.
- Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Serra-Majem L, Ribas L, Quiles J, Vioque J, et al. Prevalencia de la obesidad en España: resultados del estudio SEEDO 2000. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:608-12.
- Serra-Majem L, Ribas L, Aranceta J, Pérez C, Saavedra P, Peña L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc)*. 2003;121:725-32.
- Choudhary AK, Donnelly LF, Racadio JM, Strife JL. Diseases associated with childhood obesity. *AJR Am J Roentgenol*. 2007;188:1118-30.
- Kapiotis S, Holzer G, Schaller G, Haumer M, Widhalm H, Weghuber D, et al. A proinflammatory state is detectable in obese children and is accompanied by functional and morphological vascular changes. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2006;26:2541-6.
- 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;327:1350-5.
- Puhl R, Brownell KD. Bias: discrimination, and obesity. *Obes Res*. 2001;9:788-805.
- Story MT, Neumark-Stzainer DR, Sherwood NE, Holt K, Sofka D, Trowbridge FL, et al. Management of child and adolescent obesity: attitudes, barriers, skills, and training needs among health care professionals. *Pediatrics*. 2002;110:210-4.
- Jelalian E, Boergers J, Alday CS, Frank R. Survey of physician attitudes and practices related to pediatric obesity. *Clin Pediatr*. 2003;42:235-45.
- Garn SM, Clark DC. Trends in fatness and the origins of obesity ad hoc committee to review the Ten-State Nutrition Survey. *Pediatrics*. 1976;57:433-56.
- Harper LV, Sanders KM. The effect of adult eating on young children's acceptance of unfamiliar foods. *J Exp Child Psychol*. 1975;20:206-14.
- Waxman M, Stunkard AJ. Caloric intake and expenditure of obese boys. *J Pediatr*. 1980;96:187-93.
- Epstein LH, Wing RR. Behavioral treatment of childhood obesity. *Psychol Bull*. 1987;101:331-42.
- Miller WR. Motivational interviewing with problem drinkers. *Behav Psychother*. 1983;11:147-72.
- Jensen CD, Cushing CC, Aylward BS, Craig JT, Sorell DM, Steele RG. Effectiveness of motivational interviewing

- interventions for adolescent substance use behavior change: a meta-analytic review. *J Consult Clin Psychol.* 2011;79:433–40.
17. Cain N, Gradisar M, Moseley L. A motivational school-based intervention for adolescent sleep problems. *Sleep Med.* 2011;12:246–51.
 18. Miller WR, Rollnick S. *Motivational interviewing, preparing people to change addictive behavior.* New York: The Guildford Press; 1991.
 19. Alderfer CP, Brown LD. Designing an empathic questionnaire for organizational research. *J Appl Psychol.* 1972;56:456–60.
 20. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz E, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento. En: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo, Fundación Faustino Orbegozo. Madrid: Ed. Garci; 1988.
 21. Tanner JM, Whitehouse RH. Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity and stages of puberty. *Arch Dis Child.* 1976;51:170–9.
 22. Unesco. *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE 1997.* Paris: Unesco; 1997.
 23. Siri WR. Body composition from fluid spaces and density; analysis of methods. En: Brozek J, Henschel A, editores. *Techniques for measuring body composition.* Washington DC: National Academy of Sciences, National Research Council; 1961. p. 223–44.
 24. Mattews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment insulin resistance and beta cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia.* 1985;28:412–9.
 25. Angus LE, Kagan F. Therapist empathy and client anxiety reduction in motivational interviewing: She carries with me, the experience. *J Clin Psychol.* 2009;65:1156–67.
 26. Walpole B, Dettmer E, Morrongiello B, McCrindle B, Hamilton J. Motivational Interviewing as an intervention to increase adolescent self-efficacy and promote weight loss: methodology and design. *BMC Public Health.* 2011;11:459.
 27. Thorpe M. Motivational interviewing and dietary behavior change. *J Am Diet Assoc.* 2003;103:150–1.
 28. Channon SJ, Huws-Thomas MV, Rollnick S, Hood K, Cannings-John RL, Rogers C, et al. A multicenter randomized controlled trial of motivational interviewing in teenagers with diabetes. *Diabetes Care.* 2007;30:1390–5.
 29. Rubak S, Sandbaek A, Lauritzen T, Christensen B. Motivational interviewing: a systematic review and meta-analysis. *Br J Gen Pract.* 2005;55:305–12.
 30. Jiang JX, Xia XL, Greiner T, Lian GL, Rosenqvist U. A two year family based behaviour treatment for obese children. *Arch Dis Child.* 2005;90:1235–8.
 31. Johnston CA, Steele RG. Treatment of pediatric overweight: an examination of feasibility and effectiveness in an applied clinical setting. *J Pediatr Psychol.* 2007;32:106–10.
 32. Kolsgaard ML, Joner G, Brunborg C, Anderssen SA, Tonstad S, Andersen LF. Reduction in BMI z-score and improvement in cardiometabolic risk factors in obese children and adolescents. The Oslo Adiposity Intervention Study—a hospital/public health nurse combined treatment. *BMC Pediatr.* 2011;11:47.
 33. Savoye M, Shaw M, Dziura J, Tamborlane WV, Rose P, Guandalini C, et al. Effects of a weight management program on body composition and metabolic parameters in overweight children: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2007;297:2697–704.
 34. Reinehr T, Kleber M, Lass N, Toschke AM. Body mass index patterns over 5 y in obese children motivated to participate in a 1-y lifestyle intervention: age as a predictor of long-term success. *Am J Clin Nutr.* 2010;91:1165–71.
 35. Summerbell CD, Ashton V, Campbell KJ, Edmunds L, Kelly S, Waters E. Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;CD001872.
 36. Reinehr T, Kiess W, Kapellen T, Andler W. Insulin sensitivity among obese children and adolescents, according to degree of weight loss. *Pediatrics.* 2004;114:1569–73.
 37. Evans RK, Franco RL, Stern M, Wickham EP, Bryan DL, Herrick JE, et al. Evaluation of a 6-month multi-disciplinary healthy weight management program targeting urban, overweight adolescents: effects on physical fitness, physical activity, and blood lipid profiles. *Int J Pediatr Obes.* 2009;4:130–3.
 38. Ford AL, Hunt LP, Cooper A, Shield JP. What reduction in BMI SDS is required in obese adolescents to improve body composition and cardiometabolic health. *Arch Dis Child.* 2010;95:256–61.
 39. Siegrist M, Hanssen H, Lammel C, Haller B, Halle M. A cluster randomised school-based lifestyle intervention programme for the prevention of childhood obesity and related early cardiovascular disease (JuvenTUM 3). *BMC Public Health.* 2011;11:258.
 40. Walpole B, Dettmer E, Morrongiello B, McCrindle B, Motivational Hamilton J. Interviewing as an intervention to increase adolescent self-efficacy and promote weight loss: Methodology and design. *BMC Public Health.* 2011;11:459.
 41. Schwartz RP, Hamre R, Dietz WH, Wasserman RC, Slora EJ, Myers EF, et al. Office-based motivational interviewing to prevent childhood obesity: a feasibility study. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007;161:495–501.
 42. Limbers CA, Turner EA, Varni JW. Promoting healthy lifestyles: Behavior modification and motivational interviewing in the treatment of childhood obesity. *J Clin Lipidol.* 2008;2:169–78.
 43. Nyberg G, Sundblom E, Norman A, Elinder LS. A healthy school start -parental support to promote healthy dietary habits and physical activity in children: design and evaluation of a cluster-randomised intervention. *BMC Public Health.* 2011;11:185.