



Revisión

Efectividad de las intervenciones de base poblacional dirigidas a la prevención del sobrepeso en la población infantil y adolescente [☆]

Laura López ^{a,*}, Yanina Audisio ^b y Silvina Berra ^{c,d}

^a Área de Epidemiología, Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba, Argentina

^b Escuela de Salud Pública, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

^c Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques (AATRM), Barcelona, España

^d CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 14 de abril de 2009

Aceptado el 8 de junio de 2009

On-line el 13 de septiembre de 2009

Palabras clave:

Revisión sistemática

Obesidad

Sobrepeso

Prevención

Niños

Adolescentes

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la evidencia científica disponible sobre la efectividad o coste-efectividad de las intervenciones dirigidas a prevenir la obesidad, llevadas a cabo en el ámbito poblacional infantil y adolescente. Se realizó una revisión sistemática en 10 bases de datos y otros directorios de recursos para el período de enero de 1998 a julio de 2008. Se evaluó la calidad de los estudios y se extrajo y resumió la información de los que cumplieron criterios establecidos. Resultaron incluidos 40 estudios que evaluaron las intervenciones que incluyeron mayoritariamente los componentes de actividad física, de alimentación y educativos. No se encontraron evaluaciones de coste-efectividad. Trece estudios evidenciaron una reducción significativa, a favor de la intervención en algunas de las medidas antropométricas. Se concluyó que la evidencia indica que algunas intervenciones tienen impacto en la prevención del aumento de peso. Sin embargo, ésta es débil, dado que la mayoría de las intervenciones no tuvieron el resultado esperado, los estudios fueron heterogéneos y de corta duración.

© 2009 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Effectiveness of population-based interventions on the prevention of overweight in children and adolescents

ABSTRACT

This study aimed to assess the available scientific evidence on the effectiveness or cost-effectiveness of interventions to prevent obesity, carried out in child and adolescent population. We conducted a systematic review, searching 10 databases and other resource directories for the period January 1998–July 2008. We assessed study quality and extracted and summarized information that met the established criteria. Results included 40 studies that evaluated interventions showing mostly components of physical activity, nutrition and education. We found no evaluations of cost-effectiveness. Thirteen studies resulted in a significant reduction in favor of intervention in some of the anthropometric measurements. In conclusion, some interventions showed an impact in preventing weight gain. However, it is weak, since most studies have not had the expected result, were heterogeneous and of short duration.

© 2009 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Systematic review

Obesity

Overweight

Prevention

Children

Adolescents

Introducción

El porcentaje de la población con obesidad o sobrepeso se ha incrementado de forma importante en todo el mundo durante las últimas décadas, tanto en las poblaciones adultas como en las poblaciones infantiles^{1,2}. En España, la Encuesta Nacional de Salud de 2006 mostró una prevalencia del 37,4% de sobrepeso y del 15,3% de obesidad en los adultos, mientras que estas cifras

alcanzaron el 18,5 y el 9,1%, respectivamente, en la población de 2 a 18 años³.

La alimentación y la actividad física son los mecanismos más directos del desequilibrio energético que produce la acumulación de grasa corporal que define a la obesidad. A nivel poblacional, el aumento de la prevalencia de la obesidad se ha visto asociado a tendencias hacia una mayor ingesta de calorías y menores niveles de actividad física. Así, se describe un “ambiente generador de obesidad” que tiene impacto en las conductas individuales. Las características de este ambiente facilitador de la epidemia de obesidad serían la restricción de las posibilidades de caminar y realizar actividades físicas y recreativas en las ciudades⁴, la mayor

[☆] Proyecto PNC: Sobrepeso en población infantil y adolescente

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: laura.lopez@cba.gov.ar, laulop@hotmail.com (L. López).

disponibilidad y promoción de alimentos menos saludables y a menor costo, así como los hábitos de vida con mayor dependencia o predisposición hacia las comidas preparadas.

En la actualidad, la evidencia epidemiológica y experimental disponible permite identificar la obesidad como un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas de gran prevalencia en los países desarrollados⁵. Debido a que el sobrepeso infantil implica un mayor riesgo de tener obesidad en la vida adulta⁶ es que se ha recomendado poner en marcha actividades preventivas y terapéuticas a diferentes niveles⁷, por lo que en los últimos años la obesidad ha entrado en la agenda política de numerosos gobiernos, como es el caso del español, con la estrategia NAOS⁸. Ésta y otras iniciativas incluyen recomendaciones para intervenir a diferentes niveles desde acciones dirigidas a individuos como la promoción de conductas saludables, a acciones concertadas con el sector industrial y laboral⁹. Como apoyo para la toma de decisiones informadas mediante la evaluación de la evidencia científica, este trabajo tuvo como objetivo evaluar la evidencia científica disponible sobre la efectividad o coste-efectividad de intervenciones dirigidas a prevenir la obesidad, llevadas a cabo en el ámbito poblacional infantil y adolescente.

Metodología

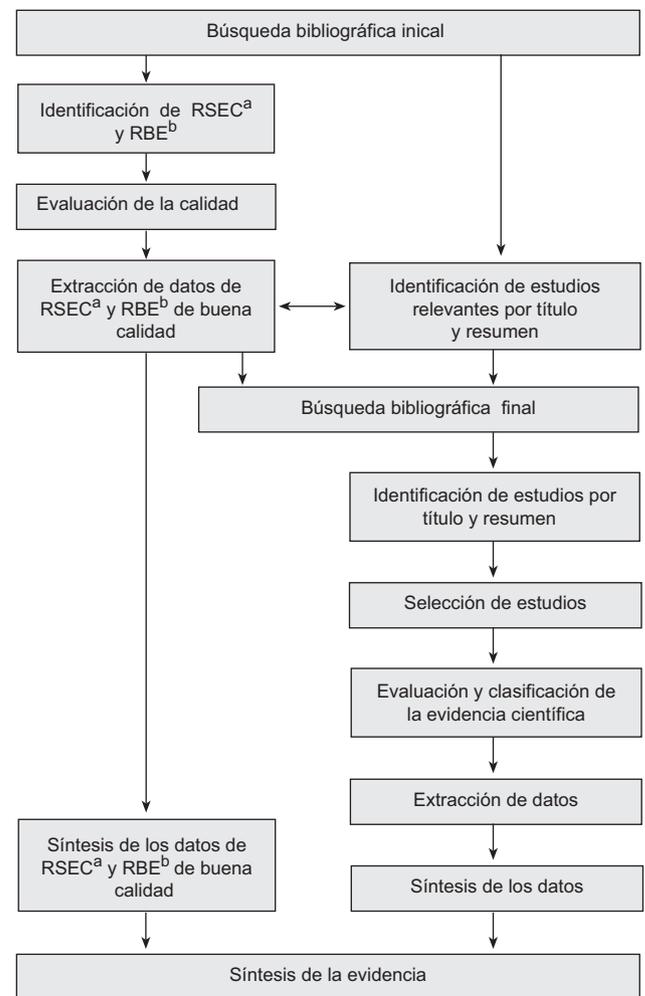
Se realizó una revisión sistemática de la evidencia científica (RSEC) de estudios dirigidos a niños menores de 18 años de edad, donde el ámbito de interés fue la población general, por lo que no fueron del alcance de esta evaluación aquellas intervenciones dirigidas a grupos con sobrepeso u obesidad, ni intervenciones terapéuticas. En la figura 1 se puede observar el esquema de la metodología utilizada.

Búsqueda bibliográfica

La búsqueda se efectuó en las bases de datos bibliográficas: MEDLINE, EMBASE, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Health Technology Assessment Database, The Cochrane Database of Systematic Reviews, The Controlled Clinical Trials Database, NHS Economic Evaluation Database, Health Economic Evaluations Database, Health Technology Assessment Database, diversos directorios de guías de práctica clínica (SIGN, NGC y NICE) y algunos directorios de recursos o de fuentes de información en salud desde enero de 1998 a julio de 2008. La estrategia de búsqueda de los documentos incluyó la combinación de descriptores de términos relacionados con la obesidad, la población, el diseño de estudio, el tipo de intervención o el tipo de evaluación y el ámbito de aplicación. También se llevó a cabo una búsqueda manual a partir de referencias bibliográficas de los documentos seleccionados para identificar aquellos trabajos que no hubieran quedado incluidos en la estrategia de búsqueda anterior.

Identificación de estudios

La primera parte del trabajo se dirigió a identificar la RSEC y las recomendaciones basadas en la evidencia (RBE) ya publicadas. Como primer paso de selección se estableció un filtro con indicadores básicos de calidad metodológica en su elaboración, de modo que se seleccionaron aquellos trabajos que en la metodología informaron: a) las bases de datos consultadas y el período de la búsqueda, y b) la escala empleada para la evaluación de la calidad de la evidencia de los estudios. La inclusión final de



^aRSEC: Revisión Sistemática de la Evidencia Científica.

^bRBE: Recomendaciones Basadas en la evidencia.

Figura 1.

la RSEC y de las RBE se hizo en función de su calidad. Luego se incluyeron estudios de diseños experimentales (ensayos clínicos controlados y aleatorizados), cuasiexperimentales, estudios antes-después y estudios observacionales longitudinales (cohortes), en que los resultados incluyeran medidas directas o indirectas de la masa grasa corporal (cualquier relación peso/altura, pliegues cutáneos, etc.), que no focalizaran en alguna parte de la población con características particulares de peso o composición corporal. Se consideraron las publicaciones desde 1998 hasta julio de 2008, originales y de revisión, en lenguas viables para las autoras (catalán, español, francés, inglés y portugués). Se excluyeron los estudios sin resúmenes y aquellos que no describían intervenciones o programas no destinados a la prevención, o dirigidos a la población obesa (tratamiento) o realizados en el ámbito sanitario. Cuando 2 o más artículos incluían la misma o casi la misma población de estudio, se consideraron solapados y se describieron sólo una vez, utilizando los datos y los resultados disponibles más completos.

La inclusión final de estudios se hizo en función de su calidad. En las RSEC y en las RBE incluidas se identificaron los estudios que los autores calificaron con calidad alta o media y que cumplían los criterios de inclusión de esta revisión.

Evaluación y clasificación de la evidencia científica

Las RSEC seleccionadas se evaluaron con las fichas de lectura crítica de Osteba¹⁰, y las RBE con el instrumento AGREE¹¹. Los estudios se evaluaron teniendo en cuenta sus diseños. La clasificación de éstos y su evaluación se realizó siguiendo el algoritmo de clasificación de diseños de efectividad de intervenciones y los instrumentos propuesto en la guía de NICE para recomendaciones en salud pública. Cada estudio se categorizó de 1 a 4 según el diseño y utilizando los signos “++”, “+” o “-”, según el grado en que han minimizado la posibilidad de sesgos o amenazas a la validez interna.

Todos los instrumentos se adaptaron previamente a los fines de esta revisión con aclaraciones y ejemplos específicos.

Extracción y síntesis de los datos

La extracción y la valoración de los datos de los estudios se realizó mediante un formulario estructurado, diseñado previamente, para recoger las variables relacionadas con el estudio (autores, fecha de realización, ámbito, diseño, duración, tamaño de la muestra, selección de los participantes, criterios de inclusión y exclusión, tipo de intervención, grupo de comparación, pérdidas de seguimiento, financiación y conclusiones de los autores), variables dependientes de resultado (magnitud del efecto o términos en que se expresan los resultados según la manera en que se presentaban en el artículo original), variables independientes relacionadas con los participantes (edad, sexo y etnia), las relacionadas con las características de la intervención (lugar, tipo, duración y participación de la familia) y de la comparación entre intervenciones.

Dos evaluadores, de forma independiente, valoraron los datos extraídos de los estudios seleccionados. Cuando hubo desacuerdo los 2 evaluadores revisaron de nuevo el estudio y conjuntamente llegaron a un consenso.

La evidencia se sintetizó en las tablas con la descripción de las características y los resultados de cada intervención evaluada.

Resultados

Como resultado de las búsquedas inicial y final se obtuvieron y se revisaron un total de 879 referencias. Tras el proceso de búsqueda, identificación, selección y evaluación de estudios (fig. 2) quedaron incluidas 2 RSEC^{12,13}, una RBE¹⁴ (una guía de práctica clínica) y 8 nuevos estudios¹⁵⁻²².

De la revisión de Summerbell et al¹² se incluyeron 16 de los 22 ensayos clínicos aleatorizados que evaluaron la efectividad de las intervenciones diseñadas para prevenir la obesidad infantil mediante dietas, actividad física o cambio del estilo de vida y apoyo social; de la segunda RSEC Flynn et al¹³ también seleccionaron 16 estudios de los 147 programas dirigidos a la prevención y el tratamiento de la obesidad y a los riesgos relacionados con las enfermedades crónicas. La guía de NICE¹⁴ incluyó 13 estudios de prevención de ganancia de peso en los niños entre 2 y 5 años, e incluyó 40 estudios de ámbito escolar dirigidos a mantener un peso saludable o prevenir el sobrepeso, por lo que quedaron incluidos para la presente revisión 23 estudios. Esta Guía de objetivo y alcance amplio posee un capítulo dedicado a evaluar intervenciones en el ámbito escolar e incluye recomendaciones para prevenir, identificar y tratar el sobrepeso y la obesidad en adultos y niños. Varios estudios se repitieron entre las RSEC y la Guía, sumando entre los 3 documentos, 32 estudios seleccionados. Los 8 nuevos estudios se realizaron entre los años 2006 y 2008. Uno de éstos, James et al²⁰ (2007), es un seguimiento de una intervención realizada por el mismo grupo en el año 2004 y si bien sus resultados se presentaron en las tablas como un nuevo estudio, en el análisis se consideró como uno solo.

En total, esta revisión incluye información de 40 estudios. Los ámbitos en que se realizaron las intervenciones: comunitario (intervenciones sobre la base de una comunidad diferente a la escolar), preescolar, escolar primario y secundario se plantearon

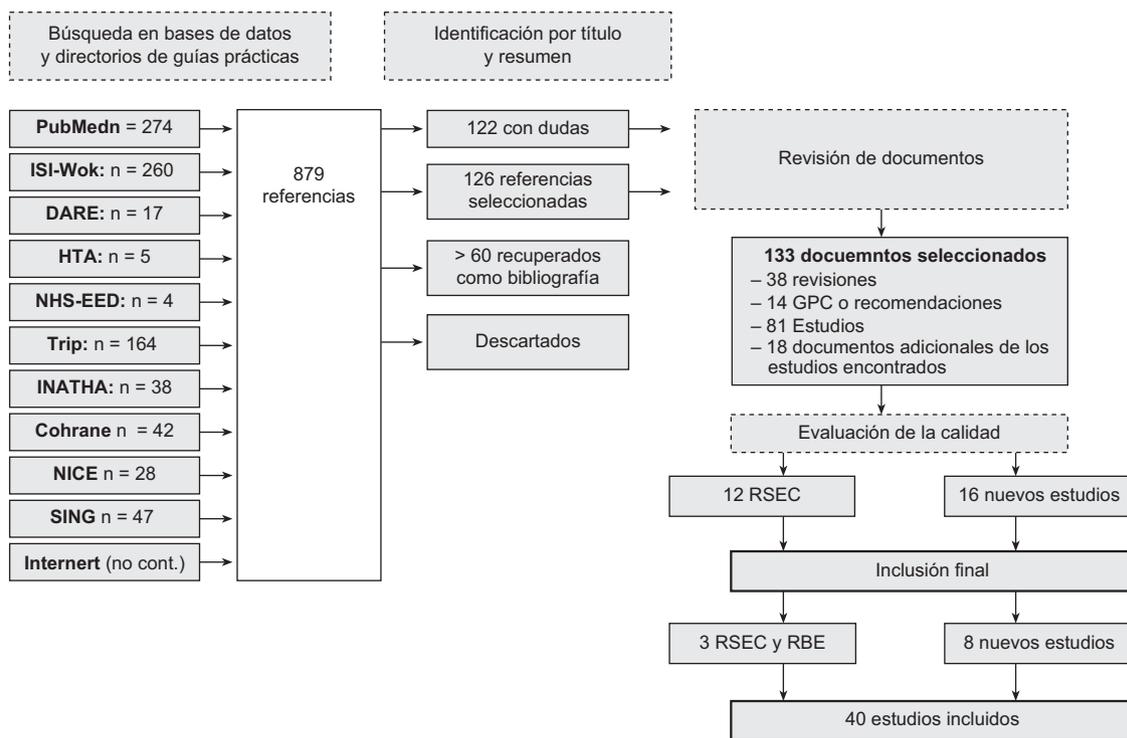


Figura 2.

Tabla 1
Características y resultado de las intervenciones realizadas en el ámbito comunitario

1.º autor, año de publicación	Población	Características de la intervención					Duración del seguimiento (meses)	Resultado global ^a	Nivel de evidencia
		Actividad física	Nutrición	Otro	Participación familiar	Duración (meses)			
Baranowski et al, 2003 ²⁴	8 años	Sí	Sí	Sí	Sí	3	3	=	1++
Beech et al, 2003 ²⁵	8-10 años	Sí	Sí	Sí	Sí	3	3	=	1++
Dennison et al, 2004 ²³	2-5 años	Sí	Sí	Sí	Sí	>3	>24	=	1+
Harvey-Berino et al, 2003 ²⁸	9 meses-3 años	Sí	Sí	Sí	Sí	4	4	=	1+
Robinson et al, 2003 ²⁶	8 años	Sí	Sí	Sí	Sí	3	3	=	1++
Story et al, 2003 ^{b27}	9 años	Sí	Sí	Sí	Sí	3	3	=	1++
Taylor et al, 2007 ¹⁵	5-12 años	Sí	No	Sí	Sí	24	24	+	1++

^a = : los cambios esperados no se produjeron o las diferencias no eran estadísticamente significativas; +: se produjeron los cambios esperados y fueron estadísticamente significativos.

Tabla 2
Características y resultado de las intervenciones realizadas en edad preescolar

Primer autor, año de publicación	Población	Características de la intervención					Duración del seguimiento (meses)	Resultado global ^a	Nivel de evidencia
		Actividad física	Nutrición	Otro	Participación familiar	Duración (meses)			
Eliakim et al, 2007 ¹⁶	5-6 años	Sí	Sí	Sí	Sí	4	4	+	1+
Fitzgibbon et al, 2005 ²⁹	3-5 años	Sí	No	Sí	Sí	3,5	24	+	1+
Mo-Suwan et al, 1998 ³⁰	Media de 4,5 años	Sí	No	No	No	12	19	=	1+
Williams et al, 2004 ³¹	2-5 años	No	Sí	Sí	Sí	6	6	=	2+

^a = : los cambios esperados no se produjeron o las diferencias no eran estadísticamente significativas; +: se produjeron los cambios esperados y fueron estadísticamente significativos.

como una forma natural de categorización en la síntesis de los programas de esta revisión.

El 18% de los estudios (n = 7) evaluó intervenciones en el ámbito comunitario, realizadas en campamentos, en el hogar o como actividades extraescolares (tabla 1). Dos son ensayos aleatorizados de grupos (EAG), uno de calidad media²³ y el otro de alta calidad¹⁵; 5 son ensayos controlados aleatorizados de individuos (ECA), 4 son ensayos de alta calidad²⁴⁻²⁷ y uno es de calidad media²⁸. El 82% de los estudios restantes (n = 33) aplicaron intervenciones en el ámbito escolar. Cuatro se llevaron a cabo en preescolares (tabla 2), todos de calidad media, 2 ECA^{16,29}, un EAG³⁰ y un ensayo controlado no aleatorizado (ECnA)³¹. Veintiuno se efectuaron en escuelas primarias (tabla 3), 2 fueron ECnA de calidad media^{32,33}; 8 fueron ECA (5 fueron de calidad media³⁴⁻³⁸ y 3 de calidad alta)³⁹⁻⁴¹ y 11 EAG (2 de alta calidad^{17,42} y 9 de calidad media)^{18-21,43-48}. Por último, se identificaron 8 estudios en escuelas secundarias (tabla 4), 4 ECA (2 de alta calidad^{22,49} y 2 de calidad media)^{50,51}, 3 EAG (2 de calidad media^{52,53} y uno de alta calidad)⁵⁴ y un ECnA de calidad media⁵⁵.

Todos los estudios comunitarios (n = 7) se realizaron en EE. UU. De los 4 aplicados en edad preescolar 2 se ejecutaron en EE. UU., uno en Israel y uno en Tailandia. Doce de los 21 estudios del ámbito escolar primario se desarrollaron en EE. UU. y los 9 restantes en países europeos, sólo uno de éstos en España. Por último, de las 8 intervenciones efectuadas en escuelas secundarias, 6 se realizaron en EE. UU., una en Holanda y una en Australia.

Treinta y dos estudios aplicaron intervenciones multicomponentes que promovían la actividad física, la modificación de la ingesta dietética o la reducción de las conductas sedentarias; el 72% de éstos incluyeron además intervenciones en la familia. Las 8 restantes fueron intervenciones unicomponentes focalizadas en la actividad física, la nutrición, la reducción de las conductas sedentarias o destinadas a mejorar la autoestima. Ningún trabajo incluyó una evaluación económica.

Del total de los estudios, 16 realizaron intervenciones que duraron un año o más (intervalo: 1-6 años), 3 no informaron duración y 21 aplicaron intervenciones menores a un año (intervalo: 1-9 meses). Únicamente 12 estudios evaluaron el seguimiento, es decir, valoraron sus intervenciones luego de que éstas finalizaran, 5 en un período igual o mayor a un año y 7 en un período menor a un año.

Trece estudios evidenciaron cambios estadísticamente significativos en algunas de las medidas antropométricas, lo que indica que la intervención fue efectiva en prevenir el sobrepeso: uno de éstos se realizó en el ámbito comunitario; 2, en preescolares; 8, en escuelas primarias, y 2, en secundarios. El estudio realizado en el ámbito comunitario¹⁵ mostró en la medición de sus resultados puntuaciones z promedio del índice de masa corporal (IMC) menores en el grupo intervención que en el control, tanto al cabo del primer año como del segundo. Esta intervención, mayor a un año, se basó en actividades para estimular a los chicos a ser físicamente más activos cada día con el agregado de mensajes sobre alimentación saludable, un juego de triatlón mediante cartas y el aumento de equipamiento para actividades recreativas en la escuela. Dos ECA del ámbito preescolar mostraron cambios significativos en el IMC y en el peso en el grupo intervención comparado con el grupo control; uno, de duración menor a un año¹⁶, realizó intervenciones educativas sobre la dieta acompañado de un plan de ejercicios y, el otro²⁹, con seguimiento mayor a un año, aplicó intervenciones en el currículum escolar, con sesiones educativas y un plan de ejercicios. Ambos incluyeron la participación familiar. En 5 de los estudios aplicados en niños de enseñanza primaria^{19,32,33,35,40} se observaron cambios favorables en alguna de las medidas antropométricas, 2 de éstos mostraron cambios sólo en las mujeres; todos realizaron intervenciones multicomponentes. Otros 2 estudios encontraron diferencias en las medidas de grosor de la piel en los tríceps y en el porcentaje de grasa corporal, ambos realizaron intervenciones dirigidas a la actividad física^{17,37}. El último estudio del ámbito escolar

Tabla 3
Características y resultado de las intervenciones realizadas en escuelas primarias

Primer autor, año de publicación	Población	Características de la intervención					Duración del seguimiento (meses)	Resultado global ^a	Nivel de evidencia
		Actividad física	Nutrición	Otro	Participación familiar	Duración (meses)			
Caballero et al, 2003 ⁴³	8-11 años	Sí	Sí	Sí	Sí	36	36	=	1+
Davis et al, 1999 ³⁹	2.º a 5.º grado	Sí	Sí	No	Sí	36	36	=	1++
Foster et al, 2008 ¹⁸	Media de 11,1 años	No	Sí	Sí	Sí	18	24	=	1+
Gortmaker et al, 1999 ⁴⁰	11-12 años	Sí	Sí	Sí	No	21	21	+ en mujeres	1++
Graf et al, 2005 ³²	Media de 8,2 años	Sí	No	Sí	No	NI	9	+	2+
Haerens et al, 2006 ¹⁹	7.º y 8.º grado	Sí	Sí	Sí	Sí	24	24	+ en mujeres	1+
James et al, 2004 ⁴⁴	7-11 años	No	Sí	No	No	12	12	+	1+
James et al, 2007 ²⁰	7-11 años	No	Sí	No	No	12	36	=	1+
Kain et al, 2004 ⁴⁵	Media de 10,6 años	Sí	Sí	Sí	Sí	6	12	=	1+
Manios et al, 2002 ³³	6 años	Sí	Sí	No	No	72	72	+	2+
Marcoux et al, 1999 ³⁴	Media de 9,3 años	Sí	No	No	Sí	24	42	=	1+
Martinez et al, 2008 ¹⁷	Media de 9,4 años	Sí	No	No	No	6	9	+	1++
Müller et al, 2001 ³⁵	6 a 10 años	Sí	Sí	Sí	Sí	12	12	+	1+
Nader et al, 1999 ⁴²	3.º a 5.º grado	Sí	Sí	Sí	Sí	36	60	=	1++
Pangrazi et al, 2003 ⁴⁶	9-10 años	Sí	No	Sí	No	NI	3	=	1+
Robinson et al, 1999 ²⁶	8-10 años	No	No	Sí	No	6	6	+	1+
Sahota et al, 2001 ³⁶	7-11 años	Sí	Sí	Sí	Sí	12	12	=	1+
Stephens et al, 1998 ³⁷	8-10 años	Sí	No	No	No	3,5	3,5	+	1+
Store et al, 2003 ^{b41}	2.º y 5.º grado	Sí	Sí	Sí	Sí	36	36	=	1++
Trevino et al, 2005 ⁴⁸	9 años	Sí	Sí	No	Sí	8	8	=	1+
Warren et al, 2003 ³⁸	5-7 años	Sí	Sí	No	Sí	5	14	=	1+
Williamson et al, 2007 ²¹	2.º y 6.º grado	Sí	Sí	No	Sí	18	18	=	1+

NI: no informa.

^a = : los cambios esperados no se produjeron o las diferencias no eran estadísticamente significativas; +: se produjeron los cambios esperados y fueron estadísticamente significativos.

Tabla 4
Características y resultado de las intervenciones realizadas en escuelas secundarias

Autor, año de publicación	Población	Características de la intervención					Duración del seguimiento (meses)	Resultado global ^a	Nivel de evidencia
		Actividad física	Nutrición	Otro	Participación familiar	Duración			
Ambler et al, 1998 ⁴⁹	15-17 años	Sí	Sí	No	No	5 semanas	5 semanas	=	1++
Jamner et al, 2004 ⁵⁵	Media de 14,9 años	Sí	No	Sí	No	4 meses	4	=	2+
McMurray et al, 2002 ⁵⁰	11-14 años	Sí	No	Sí	No	2 meses	2	=	1+
O'Dea et al, 2000 ⁵⁴	11 - 15 años	No	No	Sí	No	9 semanas	12	=	1++
Pate et al, 2005 ⁵²	Media de 13,6 años	Sí	No	Sí	Sí	NI	6	=	1+
Sadowsky et al, 1999 ⁵¹	15 años	Sí	No	No	No	2 meses	12	=	1+
Sallis et al, 2003 ⁵³	6.º a 8.º grado	Sí	Sí	No	No	24 meses	24	+ en varones	1+
Singh et al, 2007 ²²	12-13 años	Sí	No	Sí	No	8 meses	8	+	1++

NI: no informa.

^a = : los cambios esperados no se produjeron o las diferencias no eran estadísticamente significativas; +: se produjeron los cambios esperados y fueron estadísticamente significativos.

primario¹⁷ que mostró diferencias significativas se basó en las intervenciones que tienden a producir cambios conductuales⁴⁷. Dos^{19,35} de los 8 estudios primarios incluyeron participación familiar y sólo uno midió resultados luego de finalizada la intervención, pero este seguimiento fue sólo de 3 meses. Por último, 2 estudios realizados en escuelas secundarias mostraron cambios globales positivos: uno⁵³ evidenció una reducción significativa en el IMC entre los niños de intervención, en comparación con el control, pero no mostró ningún efecto para las niñas; otro²² observó diferencias significativas en favor del grupo de intervención en la circunferencia de la cadera y en la suma de pliegues entre las mujeres y en la circunferencia de la cintura entre los varones. El primero realizó una intervención, mayor a un año, de actividad física y disminución de gramos de grasa saturada total en la dieta y el segundo realizó modificaciones en el currículum escolar de 11 lecciones de Biología y Educación Física además de opciones de cambio ambiental en un período menor a un año. Ninguno de los 2

realizó un seguimiento y tampoco incluyeron participación familiar.

Hubo gran heterogeneidad entre los estudios en relación con el diseño, la calidad, la población, el marco teórico y las estrategias llevadas a cabo (dieta, ejercicio físico, modificación de conductas sedentarias, etc.), su localización (escuela, campamentos, hogar, etc.), la implicación de la familia, las variables de interés e incluso sus resultados (peso, talla, IMC, prevalencia de obesidad, etc.), lo que impidió realizar un metaanálisis de las intervenciones para obtener resultados y conclusiones globales sobre la efectividad de éstas.

Discusión

La actual situación epidemiológica respecto de la obesidad hace necesaria la puesta en marcha de intervenciones preventivas desde edades tempranas de la vida. Este trabajo revisó la evidencia

científica provista por estudios que evaluaron intervenciones de base poblacional, dirigidas a menores de 18 años. Después de descartar aquéllos considerados de calidad insuficiente, se obtuvo información de 40 trabajos publicados en la última década, muy heterogéneos entre sí y con resultados positivos a favor de la intervención en algo más de uno de cada 4 estudios.

La mayoría de las intervenciones que resultaron efectivas se realizaron en el ámbito escolar primario, en que la mayor participación en las actividades físicas parece ser una intervención interesante para aplicar en los programas de prevención y reducción de la obesidad.

Más de la mitad de los estudios incluidos se realizaron en EE. UU. y aunque también hubo varios efectuados en países europeos sólo uno se realizó en España¹⁷. El estudio español es altamente extrapolable por tratarse de una intervención sencilla y poco costosa, que utilizó las instalaciones deportivas escolares preexistentes y alcanzó los objetivos sin requerir la participación activa de los padres. Además, no hubo cambios en el plan de estudios escolar, los que serían difíciles de implementar debido a la reglamentación vigente en España. A su vez, la participación en las actividades después de la escuela es común en este país, por lo que se encontró una amplia aceptación de la intervención tanto en los padres como en los niños.

En cambio, la aplicabilidad del resto de los estudios a este contexto es más limitada, entre otras cosas, porque muchos focalizaron sus acciones y materiales a grupos culturales específicos, diferentes a los del Estado español. En cuanto a las intervenciones basadas en la comunidad, incluyen esfuerzos multisectoriales y la participación de profesionales y docentes altamente motivados, características que pueden ser difícilmente reproducibles en ámbitos masivos. Además, muchas de las intervenciones realizadas en el ámbito escolar se diseñaron teniendo en cuenta distintas teorías y modelos de promoción de salud específicos de los lugares donde se aplicaban.

Las características de la nueva situación de la obesidad en el mundo indican que los factores ambientales han tenido recientemente un impacto significativo. Este hecho señalaría la idoneidad de políticas que se dirigen a estos factores como el fomento de la disponibilidad de alimentos saludables, el control de la comercialización de alimentos de alta densidad energética o las mejoras en el entorno físico para promover la actividad física, como espacios de juego o transporte activo más seguros, asociaciones entre la escuela y la comunidad, etc. Sin embargo, no se encontraron evaluaciones de intervenciones de este tipo dirigidas a la población infantil. Tampoco se han tenido en cuenta estos factores en la mayoría de los estudios revisados como para considerar su contribución relativa al efecto de las intervenciones.

De acuerdo con los datos epidemiológicos y a nivel poblacional, se observan diferencias en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad según el contexto socioeconómico. Los determinantes sociales son claramente contribuyentes a la reducción o al aumento del peso, pero aún pocos estudios de intervención han comenzado a considerar este tema. Asimismo, algunos estudios parecen haber intentado realizar su intervención con grupos de población y familias con buena educación o de niveles socioeconómicos desfavorables, lo que limita la posibilidad de generalizar los hallazgos y amplía potencialmente las desigualdades existentes.

Esta revisión sistemática tiene limitaciones que deben señalarse. Como es habitual, existe el riesgo de sesgo de publicación, que implica la menor probabilidad de publicación de los estudios que no tienen resultados favorables. Sin embargo, la mayoría de los estudios incluidos no presentan los resultados que se esperaba de las intervenciones, lo que reduce la sospecha de este tipo de sesgo. Por otra parte, si bien la estrategia de búsqueda fue exhaustiva en cuanto a la utilización de las

bases de datos bibliográficas, es posible suponer que no se están evaluando muchas intervenciones que se están llevando a cabo o sus evaluaciones no se están publicando. Sería interesante realizar una búsqueda por contactos de experiencias locales para recopilar datos sobre sus estrategias y resultados. Finalmente, no se incluyeron numerosos estudios que muestran los efectos de intervenciones sobre conductas de alimentación y de actividad física, porque la concepción de esta revisión fue el apoyo a la toma de decisiones en salud pública para la prevención de la obesidad, motivo por el que se restringió la evaluación de la evidencia a aquella que hacía referencia a efectos medidos sobre los indicadores de sobrepeso o de obesidad.

También hay que tener en cuenta las limitaciones de los estudios incluidos, que podrían conducir a sesgos, principalmente sobreestimando el efecto de los programas. Las mayores amenazas a la validez interna se relacionan con la falta de claridad sobre el ocultamiento de la asignación a grupos, la protección contra la contaminación, la falta de consideración de los errores de la unidad de análisis y las pérdidas de participantes en el seguimiento. Además, a menudo, omitieron características de los grupos o de las escuelas para controlar variables de confusión o cualidades del contexto (formación/motivación de los profesores, áreas verdes, nivel socioeconómico conjunto, etc.).

Cabe realizar nuevas investigaciones teniendo en cuenta las limitaciones de los estudios publicados para mejorar la evidencia científica disponible. Entre los aspectos en los que es necesario profundizar están la duración de las intervenciones y su efecto a largo plazo, el efecto de los programas sobre el bienestar psicosocial y el efecto de las modificaciones en el medio ambiente. Pocas intervenciones se establecieron en el ámbito preescolar y en la comunidad, lo que acota las posibilidades de sacar conclusiones en este ámbito. La edad preescolar es una etapa de crecimiento y desarrollo, por lo tanto, una importante oportunidad para la intervención temprana y para la prevención de la obesidad y las enfermedades de la infancia. Es interesante también incluir a la familia, ya que existen determinantes comunes de este fenómeno de salud como el contexto socioeconómico, las preferencias alimentarias y los hábitos de actividad y recreación, que se aprenden muy temprano en la niñez. Adicionalmente, se deberían realizar estudios que evalúen la relación coste-efectividad a fin de construir una base de evidencias que determine cuáles son las estrategias más convenientes en este sentido.

Como recomendaciones para la práctica que derivan de las experiencias evaluadas, es notable la preferencia existente por las intervenciones con múltiples componentes como estrategias útiles para prevenir la obesidad en la niñez y en la adolescencia. Otra recomendación para la acción y la investigación son las intervenciones dirigidas a colectivos completos, ya que éstas no estigmatizan a personas individuales y a la vez producen cambios culturales y estructurales en el entorno, lo que normaliza las conductas saludables en los medios naturales en que se desenvuelven los niños y los adolescentes, por lo que puede suponerse que éstas se mantengan en el tiempo. Finalmente, también es necesario atender a la falta de intervenciones y evaluaciones dirigidas a políticas sobre la disponibilidad y la comercialización de alimentos y otros tipos de mejoras en el medio ambiente.

Como conclusión señalamos que existe evidencia de buena calidad que indica que algunas intervenciones dirigidas a prevenir la obesidad en la población infantil y adolescente tienen impacto en la prevención del aumento de peso. Sin embargo, esta evidencia es débil, dado que la mayoría de las intervenciones no tuvieron el resultado esperado y los estudios realizados son muy heterogéneos.

La información disponible deriva en su mayoría de estudios de corta duración. Por una parte, el seguimiento a largo plazo es imprescindible para determinar si los cambios a corto plazo se mantienen. Por otra parte, parece necesaria la evaluación de intervenciones de mayor duración, si es que son capaces de conseguir una mayor efectividad.

Agradecimientos

La revisión de intervenciones efectuadas en el ámbito escolar se realizó en colaboración con el Centro Cochrane Iberoamericano, que evaluó la evidencia disponible para la elaboración de una guía de práctica clínica sobre la prevención y el tratamiento de la obesidad infantojuvenil.

Las autoras agradecen a María-Dolores Estrada y Emilia Sánchez por el asesoramiento; a Antoni Parada-Martínez por la supervisión de la búsqueda bibliográfica; a Laura Vivó y Marta Millaret por el apoyo en la gestión documental, y a Maite Solans y Cristina Jaldón por el apoyo técnico y administrativo en todo el desarrollo del proyecto.

Financiación

Este trabajo se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud, del Ministerio de Sanidad y Política Social, del Ministerio de Sanidad y Política Social, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Ciencia e Innovación, y la Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques (AATRM). Informe: Berra S, López L, López-Aguilà S, Audisio Y, Rajmil L. Sobrepeso en la población adolescente: calidad de vida, acceso a los servicios sanitarios y efectividad de las intervenciones. Madrid: Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Política Social. Agència d'Avaluació de Tecnologia i Recerca Mèdiques de Catalunya; 2009. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, AATRM número 2007/06.

Bibliografía

- Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev*. 2003;4:195-200.
- Lissau I, Overpeck MD, Ruan WJ, Due P, Holstein BE, Hediger ML, Health Behaviour in School-aged Children Obesity Working Group. Body mass index and overweight in adolescents in 13 European countries, Israel, and the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004;158:27-33.
- Instituto Nacional de Estadística. Datos preliminares de la Encuesta Nacional de Salud de 2006 [consultado 18/2/2008]. Disponible en: <http://www.ine.es/inebase/cgi/axi>.
- Frank LD, Andresen MA, Schmid TL. Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *Am J Prev Med*. 2004;27:87-96.
- Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA*. 1999;282:1523-9.
- Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: Systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ*. 2005;331:929.
- Lobstein T, Baur L, Uauy R, IASO International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obes Rev*. 2004;5:4-104.
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Estrategia NAOS. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
- Institute of Medicine. Preventing childhood obesity: Health in the balance, 2005. Washington: National Academies Press; 2004.
- López de Argumedo M, Rico R, Andrio E, Reviriego E, Hurtado de Saracho I, Asua J, Ost FL. Crítica. Fichas de lectura crítica de la literatura científica. Vitoria-Gasteiz: Osteba-Servicio de Evaluación de tecnologías sanitarias. Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco; 2006 [consultado 7/8/2008]. Disponible en: URL: http://www.osanet.euskadi.net/r85-20359/es/contenidos/informacion/metodos_formacion/es_1207/metfor.html.
- The AGREE Collaboration. AGREE Instrument Spanish version. 2004 [citado 27 Mar 2007]. Disponible en: URL: <http://www.agreecollaboration.org>.
- Summerbell CD, Waters E, Edmunds LD, Kelly S, Brown T, Campbell KJ. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of*

- Systematic Reviews 2005, Art. N.º: CD001871. doi:10.1002/14651858.CD001871.pub2.
- Flynn MA, McNeil DA, Maloff B, Mutasingwa D, Wu M, Ford C, et al. Reducing obesity and related chronic disease risk in children and youth: A synthesis of evidence with 'best practice' recommendations. *Obes Rev*. 2006;7:7-66.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. Obesity. Guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children. [monografía en Internet] NICE clinical guideline 43. December 2006 [consultado 21/7/2008]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/CG043>.
- Taylor RW, McAuley KA, Barbezat W, Strong A, Williams SM, Mann JI. APPLE Project: 2-y findings of a community-based obesity prevention program in primary school age children. *Am J Clin Nutr*. 2007;86:735-42.
- Eliakim A, Nemet D, Balakirski Y, Epstein Y. The effects of nutritional-physical activity school-based intervention on fatness and fitness in preschool children. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2007;20:711-8.
- Martínez Vizcaíno V, Salcedo Aguilar F, Franquelo Gutiérrez R, Solera Martínez M, Sánchez López M, Serrano Martínez S, et al. Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10-year-old children: A cluster randomized trial. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32:12-22.
- Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Vander Veur SS, Nachmani J, et al. A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2008;121:e794-802.
- Haerens L, Deforche B, Maes L, Stevens V, Cardon G, De Bourdeaudhuij I. Body mass effects of a physical activity and healthy food intervention in middle schools. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14:847-54.
- James J, Thomas P, Kerr D. Preventing childhood obesity: Two year follow-up results from the Christchurch obesity prevention programme in schools (CHOPPS). *BMJ*. 2007;335:762-4.
- Williamson DA, Copeland AL, Anton SD, Champagne C, Han H, Lewis L, et al. Wise Mind project: A school-based environmental approach for preventing weight gain in children. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15:906-17.
- Singh AS, Chin A, Paw MJ, Brug J, Van Mechelen W. Short-term effects of school-based weight gain prevention among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007;161:611-4 PMID: 17548770.
- Dennison BA, Russo TJ, Burdick PA, Jenkins PL. An intervention to reduce television viewing by preschool children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004;158:170-6.
- Baranowski T, Baranowski JC, Cullen KW, Thompson DI, Nicklas T, Zakeri IE, et al. The Fun, Food, and Fitness Project (FFFP): The Baylor GEMS pilot study. *Ethn Dis*. 2003;13:S30-9.
- Beech BM, Klesges RC, Kumanyika SK, Murray DM, Klesges L, McClanahan B, et al. Child- and parent-targeted interventions: The Memphis GEMS pilot study. *Ethn Dis*. 2003;13:S40-53.
- Robinson TN, Killen JD, Kraemer HC, Wilson DN, Matheson DM, Haskell WL, et al. Dance and reducing television viewing to prevent weight gain in African-American girls: The Stanford GEMS pilot study. *Ethnicity and Disease*. 2003;13:S165-77.
- Story M, Sherwood NE, Himes JH, Davis M, Jacobs Jr DR, Cartwright Y. An after-school obesity prevention program for African-American girls: The Minnesota GEMS pilot study. *Ethnicity & Disease*. 2003;13:S54-64.
- Harvey-Berino J, Rourke J. Obesity prevention in preschool native-American children: A pilot study using home visiting. *Obes Res*. 2003;11:606-11.
- Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer L, Van Horn L, Kaufer Christoffel K, Dyer A. Hip-Hop to Health Jr. for Latino preschool children. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14:1616-25.
- Mo-Suwan L, Pongprapai S, Junjana C, Peutpaiboon A. Effects of a controlled trial of a school-based exercise program on the obesity indexes of preschool children. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1998;68:1006-111.
- Williams CL, Strobino BA, Bollella M, Brotanek J. Cardiovascular risk reduction in preschool children: The "Healthy Start" project. *J Am Coll Nutr*. 2004;23:117-23.
- Graf C, Rost SV, Koch B, Heinen S, Falkowski G, Dordel S, et al. Data from the StEP TWO programme showing the effect on blood pressure and different parameters for obesity in overweight and obese primary school children. *Cardiology in the Young*. 2005;15:291-8.
- Manios Y, Moschandreas J, Hatzis C, Kafatos A. Health and nutrition education in primary schools in Crete: Changes in chronic disease risk factors following a 6-year intervention program. *British Journal of Nutrition*. 2002;88:315-24.
- Marcoux MF, Sallis JF, McKenzie TL, Marshall S, Armstrong CA, Goggin K. Process evaluation of a physical activity selfmanagement program for children: SPARK. *Psychology and Health*. 1999;14:659-77.
- Müller MJ, Asbeck I, Mast M, Lagnaese L, Grund A. Prevention of Obesity - more than an intention. Concept and first results of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *International Journal of Obesity*. 2001;25:S66-74.
- Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Hill AJ, Barth JH, Cade J. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *BMJ*. 2001;323:1029-32.
- Stephens MB, Wentz SW. Supplemental fitness activities and fitness in urban elementary school classrooms. *Fam Med*. 1998;30:220-3.
- Warren JM, Henry CJK, Lightowler HJ, Bradshaw SM, Perwaiz S. Evaluation of a pilot school programme aimed at the prevention of obesity in children. *Health Promotion International*. 2003;18:287-96.
- Davis CE, Hunsberger S, Murray DM, Fabsitz RR, Himes JH, Stephenson LK, et al. Design and statistical analysis for the Pathways study. *Am J Clin Nutr*. 1999;69:760S-3S.

40. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobal AM, Dixit S, Fox MK, et al. Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 1999;153:409–18.
41. Story M, Snyder MP, Anliker J, Weber JL, Cunningham-Sabo L, Stone EJ, et al. Changes in the nutrient content of school lunches: Results from the Pathways study. *Prev Med*. 2003;37:S35–45.
42. Nader PR, Stone EJ, Lytle LA, Perry CL, Osganian SK, Kelder S, et al. Three year maintenance of improved diet and physical activity. The CATCH cohort. *Arch of Pediatr Adolesc Med*. 1999;153:695–704.
43. Caballero B, Clay T, Davis SM, Ethelbah B, Rock BH, Lohman T, et al. Pathways: A school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian schoolchildren. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2003;78:1030–8.
44. James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 2004;328:1237.
45. Kain J, Uauy R, Albala A, Vio F, Cerda R, Leyton B. School-based obesity prevention in Chilean primary school children: Methodology and evaluation of a controlled study. *International Journal of Obesity*. 2004;28:483–93.
46. Pangrazi RP, Beighle A, Vehige T, Vack C. Impact of Promoting Lifestyle Activity for Youth (PLAY) on children's physical activity. *J Sch Health*. 2003;73:317–21.
47. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity: A randomised controlled trial. *JAMA*. 1999;282:1561–7.
48. Trevino RP. Effect of the Bienestar Health Program on Physical Fitness in Low-Income Mexican American Children. *Hispanic Journal of Behavioral Sciences*. 2005;27:120–32.
49. Ambler C, Eliakim A, Brasel JA, Lee W-NP, Burke G, Cooper DM. Fitness and the effect of exercise training on the dietary intake of healthy adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1998;22:354–62.
50. McMurray RG, Harrell JS, Bangdiwala SI, Bradley CB, Deng S, Levine A. A school-based intervention can reduce body fat and blood pressure in young adolescents. *Journal of Adolescent Health*. 2002;31:125–32.
51. Sadowsky HS, Sawdon JM, Scheiner ME, Sticklin AM. Eight week moderate intensity exercise intervention elicits Body composition change in adolescents. *Cardiopulm Physical Therapy Journal*. 1999;10:38–44.
52. Pate RR, Ward DS, Saunders RP, Felton G, Dishman RK, Dowda M. Promotion of physical activity among high-school girls: A randomized controlled trial. *Am J Public Health*. 2005;95:1582–7.
53. Sallis JF, McKenzie TL, Conway TL, Elder JP, Prochaska JJ, Brown M, et al. Environmental interventions for eating and physical activity: A randomized controlled trial in middle schools. *American Journal of Preventive Medicine*. 2003;24:209–17.
54. O'Dea JA, Abraham S. Improving the body image, eating attitudes and behaviors of young male and female adolescents: A new educational approach that focuses on self-esteem. *Int J Eat Dis*. 2000;28:43–57.
55. Jamner MS, Spruit-Metz D, Bassin S, Cooper DM. A controlled evaluation of a school-based intervention to promote physical activity among sedentary adolescent females: Project FAB. *J Adolesc Health*. 2004;34:279–89.