



# REVISTA MEXICANA DE TRASTORNOS ALIMENTARIOS

## MEXICAN JOURNAL OF EATING DISORDERS

<http://journals.iztacala.unam.mx/index.php/amta/>



### REVISIÓN

## Childhood obesity. A review of school-based preventive interventions



Cecile Rausch Herscovici\* e Irina Kovalskys\*

International Life Sciences Institute (ILSI), Argentina

Recibido el 21 de junio de 2015; aceptado el 28 de octubre de 2015

Disponible en Internet el 30 de noviembre de 2015

#### KEYWORDS

Childhood obesity;  
Prevention;  
School-based;  
Randomized trials

#### Abstract

**Objective:** Assess the efficacy of the components of school-based preventive interventions in improving the nutritional quality of children's intake, in increasing their time of physical activity (PA), and ultimately in reducing childhood obesity.

**Methods:** A review of the research literature published between 2009 -2014 was conducted. Inclusion criteria was: systematic reviews, meta-analysis or reports regarding the impact of recommendations and specific governmental policies as well as of randomized or non-randomized controlled, transversal and quasi-experimental trials with evaluations at 6 or more months after baseline that reported objectives measures of outcome.

**Results:** 25 scientific publication met inclusion criteria.

**Conclusions:** Although generalizability of results is limited by the heterogeneity of the studies, it appears that there is no evidence that a specific intervention component is more effective. Contrarily, multi-component programs, especially if they combine a change in quality intake together with an increase in PA seem to contribute to prevent childhood obesity. Evidence regarding regulation policies is non-conclusive and probably requires broader interventions that contemplate the socio-cultural context of the target population.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [cecilerh@ilsa.org.ar](mailto:cecilerh@ilsa.org.ar) (C. Rausch Herscovici), [ikovalskys@ilsa.org.ar](mailto:ikovalskys@ilsa.org.ar) (I. Kovalskys).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

**PALABRAS CLAVE**

Obesidad infantil;  
Prevención;  
Escuelas;  
Estudios  
aleatorizados

**Obesidad Infantil. Una revisión de las intervenciones preventivas en escuelas****Resumen**

**Objetivo:** Evaluar la eficacia que tienen los componentes de las intervenciones preventivas en escuelas para mejorar la calidad nutricional, aumentar la actividad física (AF) y, ulteriormente, reducir la obesidad de los niños y adolescentes.

**Método:** Revisión de publicaciones realizadas entre los años 2009 y 2014 comprendidas en cualquiera de las siguientes categorías: revisión sistemática, metaanálisis o informes acerca del impacto de las recomendaciones y políticas gubernamentales específicas y de programas estudios aleatorizados, no aleatorizados, transversales y cuasiexperimentales que informen de medidas objetivas de resultados en un plazo igual o mayor a los 6 meses posteriores a la evaluación.

**Resultados:** Veinticinco publicaciones científicas reunieron criterios de inclusión.

**Conclusión:** Aunque la heterogeneidad de los estudios limita la posibilidad de generalizar los resultados, pareciera que no hay evidencia de que la implementación de un componente haya resultado más eficaz que otro. Por el contrario, los programas multiintervención, especialmente si combinan cambio de alimentación junto con incremento de AF, parecen contribuir a prevenir la obesidad. La evidencia respecto de las políticas de regulación es dudosa y probablemente requiera intervenciones más abarcativas que tengan en cuenta el contexto sociocultural de la población a la que apuntan.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

**Introducción**

En las últimas 3 décadas hemos asistido a un incremento progresivo de los indicadores de sobrepeso y obesidad infantil a nivel mundial, tanto en el mundo desarrollado como en los países en vías de desarrollo (Wang y Lim, 2012). Una revisión reciente de obesidad global, regional y nacional informa que la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre niños y adolescentes en países en desarrollo ha aumentado desde el año 2008 hasta el 2013 del 8.1% al 12.9% para los varones y del 8.4% al 13.4% para las niñas (Ng et al., 2014). Los estudios de investigación tradicional se han centrado mayormente en el análisis de los factores de riesgo y de los factores ambientales asociados a la obesidad. Siendo la obesidad una epidemia de carácter multifactorial, aislar estos factores y controlarlos de manera individual puede resultar complejo. Más aún, demostrar científicamente la efectividad de este tipo de intervención, tratándose de población de niños y adolescentes.

Gran parte de las propuestas en salud nutricional, que tienen como objetivo prevenir la obesidad, se basan en generar «recomendaciones». Cuando es posible verificar que dichas recomendaciones son efectivas, las mismas se convierten en reglas o normas que forman parte de políticas ambientales específicas o programas de intervención.

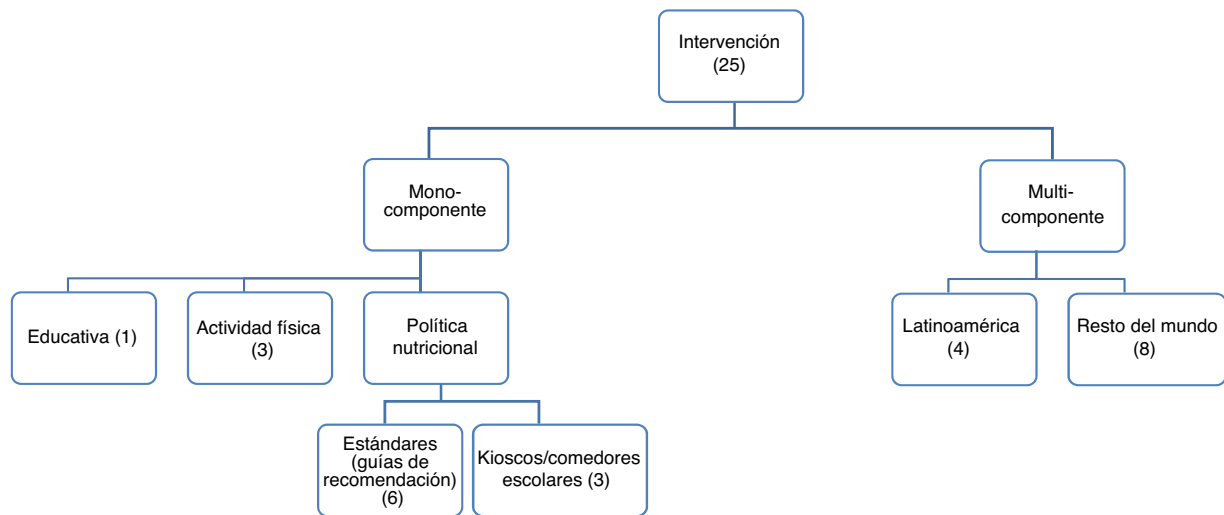
La escuela parece ser un ámbito clave a la hora de desarrollar acciones de prevención. Parece haber consenso acerca de la importancia del «ambiente escolar», tanto en lo que hace a la calidad de alimentos ofrecidos en sus kioscos y comedores escolares, como también en cuanto a la instalación de hábitos que favorece. Es por ello que el número de publicaciones vinculadas con las prácticas de consumo a nivel escolar crece sostenidamente. Al encarar esta revisión, nos preguntamos cuáles son los componentes

de una intervención que se han demostrado más efectivos a la hora de detener el crecimiento de la tasa de obesidad en una población determinada y, en el mejor de los casos, cuáles son los componentes que han contribuido a disminuirla. La búsqueda bibliográfica se organizó intentando responder a dos interrogantes básicos:

1. ¿Qué evidencia hay acerca de la eficacia de cada una de las distintas intervenciones?
2. ¿Qué informan las publicaciones respecto de las intervenciones en kioscos escolares a nivel local/nacional/internacional?

**Métodos**

La estrategia de búsqueda bibliográfica fue diseñada para su empleo en PubMed, en las bases de datos de la Cochrane Library y de Lilacs y Scielo. Los elementos en que se centró la misma fueron: población (niño o adolescente); políticas ambientales específicas (estatales); ambiente escolar (comidas provistas, kiosco, comedor); ingesta del alumno (hábito, registro); estatus nutricional, y actividad física (AF) del alumno (tiempo en movimiento). La revisión se realizó recopilando publicaciones de artículos científicos publicadas en revistas con arbitraje que evaluaran programas de prevención de obesidad infantil realizados en las escuelas. Algunos de los programas estudiados tenían como objetivo no solamente la prevención, sino también el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. Preferentemente se buscaron artículos que hubieran hecho una revisión sistemática y/o un metaanálisis sobre los temas aquí informados. Una revisión sistemática responde a una pregunta claramente formulada que utiliza métodos explícitos y sistemáticos para



**Figura 1** Diagrama de Flujo que muestra el número de artículos incluidos por intervención y/o por región.

identificar, seleccionar y evaluar críticamente la investigación relevante y para analizar datos de los estudios incluidos en la revisión. Consiste en una búsqueda bibliográfica de artículos originales en determinadas bases de datos con ciertos criterios de inclusión que luego son sometidos a un formato estandarizado. El metaanálisis se refiere al empleo de técnicas estadísticas en una revisión sistemática a fin de integrar los resultados de los estudios incluidos. Los criterios de búsqueda se preestablecen y se informa siguiendo las recomendaciones de PRISMA (Yoshitoku y Toyonori, 2011).

Criterios de inclusión:

- Fecha de publicación: desde el año 2009 hasta el 2014.
- Componentes de intervención: recomendaciones y políticas gubernamentales, regulación de la disponibilidad de alimentos y bebidas, intervenciones educativas y/ o destinadas a incrementar la AF.
- Nivel escolar: escuelas de formación inicial, primaria o secundaria.
- Medidas de resultados: composición del menú, disponibilidad y venta de alimentos y bebidas.
- En la escuela, la ingesta del alumno, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura, el tiempo de AF, el tipo de AF y el tiempo de pantalla.
- Tipo de publicación y diseño de estudio: recomendaciones y políticas ambientales específicas gubernamentales y de programas, estudios aleatorizados, no aleatorizados, transversales y cuasiexperimentales que informen de medidas objetivas de resultados comparados con grupos no expuestos a la intervención.

Criterio de exclusión:

- Programas que no estuvieran basados en la escuela.
- Intervenciones que se hubieran implementado durante menos de 4 semanas.
- Intervenciones dirigidas a alumnos que tuvieran algún problema médico específico.

## Resultados

La estrategia de búsqueda arrojó 25 estudios que reunieron criterios de inclusión. Estos fueron agrupados atendiendo a las 2 preguntas a las esta revisión pretendió responder (véase el diagrama de flujo en la figura 1).

### Eficacia de las distintas intervenciones

A pesar de que arbitrariamente se han «aislado» los componentes de las intervenciones para ser analizados en forma separada, en la práctica para ser analizados en forma separada, en la práctica para ser analizados en forma separada, en la práctica para ser analizados en forma separada. Es por ello que suele resultar difícil comprobar la efectividad de cada uno de ellos. Aspectos importantes a tener en cuenta al evaluar una intervención son: duración e intensidad de la misma (directamente vinculada a la sustentabilidad); tipo de intervención (mono o multifocal); naturaleza del componente; el diseño del estudio, y el tiempo de seguimiento.

### Intervenciones monocomponentes

#### Educación

Casi todos los programas de intervención incluyen un componente educativo como parte de la currícula académica y raramente es el único elemento de un esfuerzo preventivo. Las intervenciones educativas habitualmente proponen no solamente impartir conocimiento acerca de nutrición y AF, sino también modificar la conducta. Una revisión sistemática y metaanálisis evaluó la efectividad de intervenciones educativas destinadas a prevenir o tratar la obesidad en niños de 6-12 años y que hubieran tenido por lo menos 6 meses de duración. De los 25 artículos incluidos en este análisis, al medir parámetros biológicos, no se encontró evidencia de beneficio para la prevención, pero en cambio sí para el tratamiento (Sbruzzi et al., 2013).

## Actividad física

Es sabido que en Estados Unidos menos de la mitad de los chicos cumple con la recomendación de tener 30-60 min diarios de AF entre moderada y vigorosa (Efrat, 2013). Las cifras de Argentina parecen ser parecidas (Kovalskys, Holway, Ugalde y de Gregorio, 2007). Una revisión sistemática y meta-análisis se propuso evaluar si las intervenciones de AF en los niños son eficaces en afectar al nivel general de AF de los mismos. El nivel de actividad de casi la mitad de los 14.326 participantes fue medido con acelerómetro y los resultados muestran que hay solo un escaso efecto sobre ella (un incremento de aproximadamente 4 min diarios de caminar o correr). Esto podría explicar el poco éxito que han tenido tales intervenciones en reducir el IMC o la masa grasa en los chicos (Metcalf, Henley y Wilkin, 2012).

Otra revisión sistemática se propuso evaluar el efecto de las intervenciones destinadas a modificar el nivel de AF durante los recreos y/o receso para el almuerzo escolar de chicos de 5-18 años. Solamente 9 artículos cumplieron con los criterios de inclusión, arrojando niveles de evidencia insuficientes como para sacar conclusiones (Parrish, Okely, Stanley y Ridgers, 2013).

Un metaanálisis de estudios aleatorizados publicados entre el 2009 y el 2012 acerca de intervenciones en AF en escuelas, pero que no incluyeran intervenciones nutricionales, mostró que las mismas no tuvieron un efecto estadísticamente significativo sobre variables de peso (Guerra, Nobre, da Silveira y Taddei, 2013).

## Políticas nutricionales

Hasta el momento se ha investigado poco acerca del impacto de la implementación de políticas nutricionales y hay poca evidencia acerca del efecto de las políticas restrictivas de venta de alimentos sobre los parámetros de salud en los chicos.

Las políticas empleadas para regular la oferta de los alimentos vendidos en las escuelas han tenido esencialmente 3 enfoques:

1. Establecer estándares nutricionales para el menú escolar o de otros alimentos de venta en las escuelas.
2. Limitar la accesibilidad de alimentos y/o bebidas (ya sea en tiempo o en lugar).
3. Intervenir el precio, ya sea proveyendo en forma gratuita o subsidiada ciertos alimentos o bien controlando el precio de lo que se le vende a los alumnos.

El límite afectaría la accesibilidad en tanto que los estándares limitarían la disponibilidad de alimentos de bajo valor nutricional y aumentarían la de alimentos de bajo tenor graso. Actualmente, en los Estados Unidos hay un estándar federal que limita la venta de alimentos de valor nutricional mínimo (< 5% de ingesta diaria recomendada en cada porción). En efecto, una de las políticas más frecuentemente empleadas por ese país es la disponibilidad de los alimentos de impondas por restricciones a la disponibilidad de los alimentos competitivos que ofrece la escuela. Ello alude a aquellos alimentos y bebidas que se venden por fuera de los Programas Nacionales de Almuerzo y Desayuno de las escuelas y

que son de alto nivel calórico y bajo valor nutricional. El consumo y de la accesibilidad de estos alimentos son habituales y extendidos. En ese país, la mayoría de las escuelas participan del Programa Nacional de Almuerzos Escolares que no solo las bonifica por ofrecer este servicio, sino que también provee comida a bajo costo para alimentar alumnos de bajos recursos. A su vez, las escuelas deben adherir al nuevo criterio establecido en el Acta de Niños Sanos y Libres de Hambre del 2010, que incluye más cereales, fruta fresca y verduras en los almuerzos. Dos consecuencias están comenzando a emerger:

1. Las escuelas están desertando del programa debido al mayor costo implicado en proveer alimentos más saludables.
2. Los alumnos, en lugar de comprar los alimentos más saludables que ofrece la escuela, con frecuencia optan por traer la vianda para el almuerzo desde la casa o sencillamente se saltan el almuerzo, siendo esto último más marcado entre los adolescentes (Ishdorj, Crepinsek y Jensen, 2012).

Un estudio acerca del efecto de las políticas nutricionales implementadas entre 2004 y 2007 (Fernandes, 2013) mostró que estandarizar ha resultado ser una política más eficaz que limitar la oferta. Más aún, estandarizar también ha sido más eficaz en reducir la disponibilidad de alimentos competitivos de bajo valor nutricional (incluidas las bebidas). Teniendo en cuenta que los resultados fueron menos favorables que lo esperado, el autor de ese estudio concluye que probablemente lograr los cambios propuestos requiera de políticas más severas respecto de la estandarización y/o tal vez sencillamente haya que reducir la cantidad de alimentos competitivos disponibles en las escuelas.

Una revisión sistemática se abocó a estudios realizados hasta el año 2007 en todo el mundo que hubieran tenido como objetivo evaluar la eficacia de políticas destinadas a impactar el ambiente alimentario en las escuelas, la ingesta de los alumnos y el IMC (Jaime y Lock, 2009). Ambiente alimentario significa considerar los alimentos de venta o por los programas alimentarios. Interesantemente, solo Estados Unidos y Europa aportaron estudios que reunieran estos criterios de inclusión.

Esta revisión mostró que:

- Las políticas más eficaces para mejorar la ingesta y la disponibilidad de alimentos y bebidas fueron tanto la implementación de recomendaciones nutricionales como la intervención al precio.
- En cambio, regular la accesibilidad de alimentos y bebidas tuvo resultados menos claros.

Las recomendaciones nutricionales consistentemente se centraron en aumentar la disponibilidad de frutas y verduras y proveer más comidas y colaciones de bajo tenor graso. Lograron disminuir el consumo de grasas, aumentar la disponibilidad de frutas y verduras aportadas por las escuelas y mejorar la ingesta de los alumnos. Los 2 estudios que limitaron el acceso a los alimentos competitivos de las máquinas

expendedoras o kioscos escolares lograron registrar una disminución significativa en la venta de los alimentos vedados. En uno de ellos, con un seguimiento de 2 años, se incrementó el consumo de helados en ese mismo período (Cullen et al., 2007; Cullen, Watson, Zakeri y Ralston, 2006). Este hallazgo señala la posibilidad de que los chicos compensen las limitaciones impuestas comprando otros alimentos procesados. De los 18 estudios incluidos en esa revisión, uno solo evaluó el impacto de las políticas alimentarias sobre el IMC (Sahota et al., 2001a, 2001b). El mismo proponía recomendaciones nutricionales y modificación en las comidas ofrecidas en la escuela. Sin embargo, al año de seguimiento no hallaron diferencias en el IMC.

Un estudio que evaluó el impacto de una política distrital (y, por ende, sin grupo comparativo) estableció una veda a la venta de bebidas azucaradas y colaciones de bajo valor nutricional a través de máquinas expendedoras y a la venta directa a todos los alumnos durante la jornada escolar. Aproximadamente la mitad del alumnado informó haber reducido el consumo de bebidas azucaradas y de colaciones durante la jornada escolar (el 55,5% y el 52,6%, respectivamente) (Vecchiarelli, Takayanagi y Neumann, 2006).

#### Intervenciones a kioscos/comedores escolares

Aunque sea muy variable la proporción de chicos que compran alimentos en los kioscos o los comedores escolares, pareciera que es mayor el consumo de alimentos competitivos dentro del ámbito escolar que afuera del mismo (Bell y Swinburn, 2004). Estos autores destacan que, aunque la contribución genética real sea pequeña, las consecuencias parecen no serlo. En efecto, los consumidores de los kioscos escolares suelen comer significativamente mayor cantidad de alimentos que facilitan el incremento de peso. Se genera así la impresión de que es «normal» que alimentos y bebidas con elevado contenido de grasa, sal y/o azúcares, formen parte de la dieta cotidiana (Bell, Kremer, Magarey y Swinburn, 2005). En efecto, al estudiar el impacto del «ambiente escolar» en relación con el porcentaje total de calorías consumidas por los chicos, un estudio demostró que a lo largo de un año calendario los chicos y los adolescentes (5-15 años de edad) recibieron aproximadamente un tercio del aporte calórico diario en alimentos y bebidas ingeridas en la escuela (Briefel, Crepinsek, Cabili, Wilson y Gleason, 2009). A pesar de que aún carezcamos de evidencia consistente, es probable que en Latinoamérica ocurra un fenómeno similar.

Los estudios que intervienen los kioscos y los comedores escolares describen las características de las intervenciones y, en algunos casos, evalúan los cambios que las mismas proponen. Las intervenciones algunas veces son parte de un programa focalizado y otras veces evalúan el resultado de la aplicación de estándares o legislaciones.

#### Estándares (o guías de recomendación)

La implementación de estándares de alimentos y bebidas ofrecidos en las escuelas es bastante nueva en Estados Unidos y permanece ausente en otras partes del mundo. Las evaluaciones de las mismas, para ser sólidas, requieren de un tiempo mínimo de implementación y un tiempo de observación y análisis; la literatura científica está recién comenzando a documentarlas. El Instituto de Medicina de

Estados Unidos (IOM) ha desarrollado en el año 2007 estándares nutricionales para mejorar la calidad de alimentos y bebidas que se venden en las escuelas. Debido a que los estándares incluyen las comidas y bebidas que corresponden también a almuerzos, que pueden ser tanto gratuitos como comprados, no resulta sencillo analizar la efectividad de una intervención y menos aún compararlo con otros países o ámbitos (p. ej., espacio escolar que vende alimentos y no forma parte de los programas educativos de alimentación escolar). El IOM ha creado estándares nutricionales a partir de un riguroso trabajo científico llevado a cabo por su grupo de expertos. El informe recomienda que todos los alimentos competitivos ofrecidos en el ambiente escolar sean consistentes con la guía especialmente confeccionada: «Dietary Guidelines for Americans». El documento original elaborado en el 2007 ha sido actualizado en el año 2011 e incluye 13 estándares para los alimentos y las bebidas que se venden en la escuela durante el día escolar y durante las actividades extraescolares. El Centro de Control de Enfermedades Prevenibles recomienda dichos estándares (Control, 2013). Informes recientes revelan que más de 39 estados adhieren en forma total o parcial a los mismos. No han faltado los cuestionamientos relacionados con su ejecución (la factibilidad económica de la implementación, así como el riesgo de perder apoyo de comunidad educativa a largo plazo).

Uno de los estudios evaluativos más importantes comprende una cohorte de 6.300 estudiantes de 5.º y 8.º grados, distribuidos en 40 estados y evaluados desde el año 2004 hasta el 2007. Varios investigadores han publicado resultados de esta cohorte. Fernandes (2013) analiza el impacto de 2 tipos de «normas estatales» introducidas en dicho período. Este autor sugiere que los cambios se asociaron a una disminución en la disponibilidad de alimentos competitivos que trajo aparejados un menor consumo de los mismos (gaseosas, dulces y colaciones de bajo aporte nutricional). Los resultados de esta investigación podrían contribuir al desarrollo de una política nacional destinada a regular los alimentos competitivos en las escuelas.

Otro estudio que evaluó la misma cohorte analizó los cambios en el IMC de los niños de 5.º a 8.º grados y su asociación con la implementación de los estándares de recomendación de venta de alimentos y bebidas en las escuelas (Chriqui, Turner, Taber y Chaloupka, 2013). Dividió los estados americanos en función de la fuerza con la que aplican la ley y los clasificó en «ley de aplicación débil» o «ley de aplicación fuerte», dependiendo del tipo de lenguaje y de la presencia/ausencia de «Guías de recomendación» o «estándares». Hallaron que los estudiantes expuestos a leyes fuertes al inicio del estudio incrementaron en promedio 0,25 menos unidades de IMC y presentaban menores probabilidades de mantener el sobrepeso o la obesidad en comparación con los estudiantes de los estados sin leyes o con leyes débiles. También mostraron un aumento inferior del IMC aquellos que estaban consistentemente expuestos a leyes fuertes durante el período de seguimiento. Por el contrario, los estudiantes expuestos a «leyes débiles» tuvieron un aumento de IMC similar a los expuestos a ninguna ley. Este estudio tiene el mérito de ser el único que evalúa el impacto sobre el IMC de la implementación de los estándares nutricionales en la escuela.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Chile desarrolló un programa que modificó la calidad de alimentos ofrecidos a niños de entre 10 a 12 años. Un grupo de expertos en nutrición estableció los rangos de nutrientes que debían tener los alimentos que se ofertarían en el kiosco escolar, determinando su composición a fin de que fueran de bajo aporte calórico. Al comparar la evolución de la ingesta de alimentos saludables y alimentos no saludables en una escuela con programa y otra sin programa, se observaron diferencias significativas en el incremento de opciones saludables y en el descenso de opciones menos saludables (Kain et al., 2012), avalando la efectividad de la intervención.

En Argentina hay numerosas propuestas a nivel nacional, se caracteriza por una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad. Un estudio del año 2013 muestra que aproximadamente el 50% de los chicos de 9-10 tienen sobrepeso u obesidad y menos del 25% cumplimenta las recomendaciones mínimas de AF (Kovalskys et al., 2015). A pesar de lo antedicho, hay escasos estudios de ingesta en el ámbito escolar que aporten evidencia de consumo. Un análisis de la calidad de los alimentos vendidos en los kioscos o los comedores escolares de escuelas en diferentes provincias indica que más del 60% de los mismos son de bajo valor nutricional (Chamorro, Gómez y Rovirosa, 2011). La descripción de los alimentos que corresponden a las categorías «saludable» y «no saludable» no se basa en puntos de corte claros (porcentaje de grasa total o saturada, valor calórico por porción, etc.). La mayor parte de las normativas locales utilizan terminologías poco técnicas y muy amplias, tales como «promoción de alimentación o de kiosco saludable». La elaboración de pautas de alimentación saludables (PAS) y guías de alimentos y bebidas saludables (GABS), desarrolladas en la Ciudad de Buenos Aires parece ser la alternativa más «técnica» a los fines de estandarizar categorías de alimentos que, por sus propiedades nutricionales, puedan ser incluidas dentro de los «alimentos saludables» y «no saludables». Tanto estas como los programas, los proyectos y las legislaciones argentinas analizados en este informe pueden ser solicitados a las autoras de este trabajo.

## Intervenciones multicomponentes

### Latinoamérica

El panorama de la región se caracteriza por una marcada escasez de investigaciones. En una revisión sistemática de estudios publicados entre 1965 y 2010 acerca de intervenciones en chicos obesos y con sobrepeso de 8-17 años de Brasil, 5 de 16 artículos reunieron criterios de inclusión (Marshall et al., 2013). Las intervenciones que combinaban AF con alimentación saludable fueron las de mejor efecto. Sin embargo, los autores señalan que el valor de la evidencia resulta limitado debido a calidad metodológica de los estudios evaluados (tamaño muestral pequeño y una calidad pobre a moderada tanto del diseño de investigación como del control de la implementación). Otra revisión sistemática de lo publicado entre 1965 y 2010 documentando intervenciones en escuelas de Latinoamérica reunió 10 estudios que evaluaron parámetros biológicos vinculados con la obesidad. Hallaron que las intervenciones más eficaces eran las

destinadas a prevención (más que a tratamiento), que fueran de seguimiento más prolongado y realizadas por un equipo multidisciplinario. Los autores de esa revisión opinan que hay evidencia suficiente como para recomendar intervenciones preventivas en las escuelas de Latinoamérica (Lobelo et al., 2013).

Una revisión sistemática de estudios aleatorizados en escuelas de México con un período de evaluación de igual o mayor a 9 meses publicados en Medline/PubMed entre 2006 y 2009 incluyó 10 artículos. Como era de esperar, la heterogeneidad de los mismos limita la posibilidad de generalizar los resultados y, en general, no hubo reducción significativa del IMC. Sin embargo, los resultados indican una reducción en la conducta sedentaria, un incremento favorable de la ingesta de frutas y verduras, y menor consumo de bebidas azucaradas. Asimismo, señalan la necesidad de diseñar estrategias para lograr mayor adherencia de parte de los padres y en distintos ámbitos culturales (Pérez-Morales, Bacardí-Gascón, Jiménez-Cruz y Armendáriz-Anguiano, 2009).

En Argentina, el análisis de la efectividad de los programas se ve limitado porque, hasta donde tenemos conocimiento, ninguno de ellos ha publicado resultados. Lamentablemente, esta limitación también se hace extensiva a varios de los países de América Latina. Una excepción a este panorama es la evaluación del «Programa de Escuelas (comedores escolares) Saludables de la Ciudad de Rosario», que fue realizada en el año 2008 (Rausch Herscovici, Kovalskys y de Gregorio, 2013). En el momento de la evaluación, este programa gubernamental llevaba más de 8 años trabajando en escuelas. Las intervenciones se centraban en proveer alimentos de mejor valor nutricional para ser ofrecidos en los comedores escolares, en mejorar los niveles de AF y en ofrecer talleres sobre nutrición saludable a niños y padres. La falta de cambios en el IMC era esperable debido a ello, los resultados muestran que las niñas del grupo intervención fueron más proclives a mejorar sus hábitos alimentarios y a aumentar el consumo de alimentos más nutritivos. Además, los cuestionarios cualitativos indicaron un gran interés por parte de las familias en que la escuela ocupe un rol preponderante en cuidar la nutrición de sus hijos.

### Resto del mundo

Una revisión sistemática de los estudios publicados entre 1990 y 2010, que explora la eficacia de los programas preventivos basados en las escuelas, señala que a pesar de la heterogeneidad de los estudios (en cuanto a diseño, duración e intensidad) es posible concluir que aquellos que resultaron eficaces en reducir significativamente el peso en chicos incluían intervenciones de largo plazo, combinadas con dieta, AF y un componente familiar (Khambalia, Dickinson, Hardy, Gill y Baur, 2012).

Una revisión que evaluó estudios de intervención con muestra control en escuelas de niños de 5-18 años con una duración mínima de 12 meses informando de peso corporal como resultado incluyó 38 estudios (17 de Estados Unidos, 3 del Reino Unido, 2 de Australia y los 16 restantes implementados en países de Europa y el resto del mundo). Nueve de los 20 estudios que empleaban AF y dieta mostraron cambios significativos en el IMC. Estos resultados sugieren

que esta combinación puede contribuir a prevenir el sobrepeso a lo largo del tiempo. Asimismo, las intervenciones de AF, particularmente en las mujeres de escuela primaria, pueden contribuir a prevenir el sobrepeso a corto plazo (Brown y Summerbell, 2009).

Otra revisión sistemática identificó 57 estudios (33 destinados a niños y 24 a adolescentes (van Sluijs, McMinn y Griffin, 2007). Hallaron que lo más efectivo para adolescentes fueron las intervenciones multicomponentes, así como las que incluyen conjuntamente la escuela y la familia o comunidad. En cambio, para los niños, resulta difícil sacar conclusiones debido a déficits en la calidad de las evaluaciones.

Otra revisión sistemática y metaanálisis se abocó a estudios publicados entre 1991 y 2010 que evaluaran eficacia de intervenciones en escuelas de niños de < 18 años y que tuvieran como objeto reducir el IMC. De los 43 estudios incluidos, 11 (26%) intervinieron solo la AF, 3 (7%) solo la educación y los 29 restantes (67%) combinaron lo anterior con una mejora nutricional. La AF sola o combinada con una alimentación más saludable impactó significativamente el IMC, indicando que las intervenciones escolares que tienen un componente de AF pueden resultar eficaces en reducir el IMC en niños (Lavelle, Mackay y Pell, 2012).

## Conclusiones

En lo que hace a intervenciones de prevención en escuelas:

- No hay evidencia que indique que un componente haya resultado más eficaz que otro.
  - Las conclusiones que arrojan los estudios son difíciles de generalizar debido a la heterogeneidad de los mismos (duración, intensidad y tipo de intervención).
  - Dado que no hay una intervención que sea apropiada para todas las escuelas y poblaciones, es necesario tener más investigación de alta calidad que permita identificar las características específicas de programas que sean predictivas de éxito.
  - La mayor parte de los programas que muestran efectividad en la prevención de obesidad son de carácter multiintervención o multicomponente.
  - La evidencia sugiere que las intervenciones en escuelas que combinan cambio de alimentación junto con incremento de AF pueden contribuir a prevenir la obesidad.
  - La mayor parte de las publicaciones provienen de Estados Unidos y de Europa, y solo Brasil, México y Chile tienen algunas publicaciones con base científica que podrían ser tomadas como referencia. Esta concentración de estudios en países desarrollados revela la dificultad económica y logística que tienen los países en vías de desarrollo para probar evidencia científica.
  - Hay muy pocos estudios de evidencia acerca del impacto de las políticas alimentarias de las escuelas sobre el IMC y los intentos de producir reglamentaciones suelen ser de dudosa claridad técnica.
  - Las medidas más frecuentemente propuestas apuntan a producir cambios en el ambiente escolar y a desarrollar normas de recomendaciones de alimentos escolares (Gostin y Hodge, 2007; Swinburn, Caterson, Seidell y James, 2004).
  - Las políticas más eficaces para mejorar la ingesta y la disponibilidad de alimentos y bebidas fueron tanto la implementación de recomendaciones nutricionales, como intervenir el precio. En cambio, regular la accesibilidad de alimentos y bebidas tiene resultados menos claros.
  - Pareciera que limitar la oferta ha resultado ser una política menos eficaz que estandarizar en cuanto a impactar sobre los parámetros de salud en los chicos.
  - Es probable que las políticas de regulación centradas en alimentos no saludables tengan menos éxito que aquellas que forman parte de una política integral de alimentación y que tenga en cuenta una gama amplia de fuentes dentro y fuera de la escuela que proveen la comida consumida por los niños.
  - La falta de evidencia respecto de la efectividad de las políticas de regulación no necesariamente indica que sean ineficaces. Se requieren más estudios que permitan comparar entre escuelas control e intervención, especialmente estudios acerca de intervenciones más abarcativas.
- El estándar máximo de revisión sistemática de investigación de prácticas en salud basadas en la evidencia es la que realiza el Cochrane Collaboration. La más reciente (Waters et al., 2011) señala que, aunque no resulta posible distinguir cuáles componentes resultaron más eficaces en la prevención de la obesidad infantil, las siguientes estrategias y políticas ambientales específicas parecieran ser promisorias:
- Que la currícula escolar incluya la alimentación saludable, la AF y la imagen corporal.
  - Que se incrementen los tiempos destinados a la AF y al movimiento durante toda la semana escolar.
  - Que se mejore la calidad nutricional de la comida accesible en la escuela.
  - Que se generen ambientes y prácticas culturales que promuevan una alimentación más saludable y mayor AF diaria.
  - Que se desarrollen líneas de apoyo a educadores y empleados de las escuelas para la implementación de estrategias y de actividades que promuevan la salud.
  - Que se promueva el apoyo de padres y actividades del hogar que contribuyan a que los chicos sean más activos, coman alimentos más saludables y pasen menos tiempo de pantalla.
- Se desprende de lo antedicho que prevenir la obesidad infantil depende no solo de intervenir a nivel de la conducta individual, sino que también requiere de políticas que mejoren el ambiente que promueve una ingesta poco saludable y el sedentarismo, como también de políticas institucionales y sanitarias más sólidas. A pesar de que las escuelas son claramente un ámbito natural y atractivo para prevenir la obesidad entre los niños, pareciera que las intervenciones que incluyen también un componente comunitario resultan más eficaces (Moreno, Bel-Serrat, Santaliesra-Pasias y Rodríguez, 2013). Los variables culturales que entran en juego en el momento de realizar cambios de estilos de vida que mejoren la salud de modo mensurable no han sido estudiadas hasta hoy (Booth y Booth, 2011). Por lo tanto,

proponer cambiar hábitos de alimentación, bebida y AF requiere tener en cuenta la evidencia local que demuestre que determinado cambio de hábito sea efectivamente eficaz para evitar la obesidad. Esto nos empuja a promover el desarrollo de programas y evaluaciones diseñados específicamente teniendo en cuenta la idiosincrasia de cada región.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

- Bell, A. C., Kremer, P. J., Magarey, A. M. y Swinburn, B. A. (2005). Contribution of 'non-core' foods and beverages to weight intake and weight status of Australian children. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(5), 639–645.
- Bell, A. C. y Swinburn, B. A. (2004). What are the key food groups to target for preventing obesity and improving nutrition in schools? [Comparative study]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(2), 258–263.
- Booth, D. A. y Booth, P. (2011). Targeting cultural changes supportive of the healthiest lifestyle patterns. A biosocial evidence-base for prevention of obesity [review]. *Appetite*, 56(1), 210–221.
- Briefel, R. R., Crepinsek, M. K., Cabili, C., Wilson, A. y Gleason, P. M. (2009). School food environments and practices affect dietary behaviors of US public school children. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2 Suppl), S91–S107.
- Brown, T. y Summerbell, C. (2009). Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obesity Reviews*, 10(1), 110–141.
- Chamorro, V., Gómez, P. y Roviroso, A. (2011). Oferta de alimentos en kioscos escolares de la Argentina. En: *Libro de Resúmenes del XVIII Congreso Argentino de Nutrición*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Nutrición.
- Chriqui, J. F., Turner, L., Taber, D. R. y Chaloupka, F. J. (2013). Association between district and state policies and us public elementary school competitive food and beverage environments. *The Journal of the American Medical Association Pediatrics*, 167(8), 714–722.
- Control, C.F. D. (2013). *Healthy Communities: What Local Governments can do to Reduce & Prevent Obesity*.
- Cullen, K. W., Hartstein, J., Reynolds, K. D., Vu, M., Resnicow, K., Greene, N., et al. (2007). Improving the school food environment: Results from a pilot study in middle schools. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(3), 484–489.
- Cullen, K. W., Watson, K., Zakeri, I. y Ralston, K. (2006). Exploring changes in middle-school student lunch consumption after local school food service policy modifications. *Public Health Nutrition*, 9(6), 814–820.
- Efrat, M. W. (2013). Exploring effective strategies for increasing the amount of moderate-to-vigorous physical activity children accumulate during recess: a quasi-experimental intervention study. [Comparative Study Randomized Controlled Trial Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of School Health*, 83(4), 265–272.
- Fernandes, M. M. (2013). A national evaluation of the impact of state policies on competitive foods in schools. [Evaluation Studies Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Journal of School Health*, 83(4), 249–255.
- Gostin, L. O. y Hodge, J. G. (2007). Global Health Law, Ethics, and Policy. *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, 35(4), 519–525.
- Guerra, P. H., Nobre, M. R., da Silveira, J. A. y Taddei, J. A. (2013). The effect of school-based physical activity interventions on body mass index: A meta-analysis of randomized trials. *Clinics (Sao Paulo)*, 68(9), 1263–1273.
- Ishdorj, A., Crepinsek, M.K., Jensen, H.H. (2012). *Children's Consumption of Fruits and Vegetables: Do School Environment and Policies Affect Choice in School Meals?* Paper presented at the AAEE/EAEE Conference on Food Environment: The Effects of Context on Food Choice., Milwaukee, Wisconsin [consultado 17 Abr 2015]. Disponible en: <http://ideas.repec.org/p/ags/aaea09/49489.html>
- Jaime, P. C. y Lock, K. (2009). Do school based food and nutrition policies improve diet and reduce obesity? *Preventive Medicine*, 48(1), 45–53.
- Kain, J., Ley-S., Concha, F., Weisstaub, S. G., Lobos, L., Bustos, N., et al. (2012). Evaluación de una intervención en educación alimentaria y actividad física para prevenir obesidad infantil en escuelas públicas de Santiago de Chile. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 62(1), 60–67.
- Khambalia, A. Z., Dickinson, S., Hardy, L. L., Gill, T. y Baur, L. A. (2012). A synthesis of existing systematic reviews and meta-analyses of school-based behavioural interventions for controlling and preventing obesity. *Obesity Reviews*, 13(3), 214–233.
- Kovalskys, I., Holway, F., Ugalde, V., de Gregorio, M. (2007). Obesity prevalence and associated factors in a sample of 10 an 11 year old kids in Buenos Aires, Argentina. *ILSI Report Series*.
- Kovalskys, I., Rausch Herscovici, C., Añez, E., Zonis, L., Indart Rougier, P., Ferradas, N., & Orellana, L. (2015). *Findings from SALTEN, a pilot intervention designed to improve healthy eating and recreational physical activity in public schools of Argentina*. Committee of Nutrition, Obesity and Physical Education. ILSI, Argentina.
- Lavelle, H. V., Mackay, D. F. y Pell, J. P. (2012). Systematic review and meta-analysis of school-based interventions to reduce body mass index. *Journal of Public Health (Oxf)*, 34(3), 360–369.
- Lobelo, F., Garcia de Quevedo, I., Holub, C. K., Nagle, B. J., Arredondo, E. M., Barquera, S., et al. (2013). School-based programs aimed at the prevention and treatment of obesity: Evidence-based interventions for youth in Latin America. *Journal of School Health*, 83(9), 668–677.
- Marshall, S. J., Simoes, E. J., Eisenberg, C. M., Holub, C. K., Arredondo, E. M., Barquera, S., et al. (2013). Weight-related child behavioral interventions in Brazil: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(5), 543–549.
- Metcalf, B., Henley, W. y Wilkin, T. (2012). Effectiveness of intervention on physical activity of children: Systematic review and meta-analysis of controlled trials with objectively measured outcomes (EarlyBird 54). [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *British Medical Journal*, 345, e5888.
- Moreno, L. A., Bel-Serrat, S., Santaliesra-Pasias, A. M. y Rodriguez, G. (2013). Obesity prevention in children. *Nutrition and Growth. World Review of Nutrition and Diet*, 106, 119–126.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., et al. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766–781.
- Parrish, A. M., Okely, A. D., Stanley, R. M. y Ridgers, N. D. (2013). The effect of school recess interventions on physical activity: A systematic review. *Sports Medicine*, 43(4), 287–299.
- Pérez-Morales, M., Bacardí-Gascón, M., Jiménez-Cruz, A. y Armendáriz-Anguiano, A. (2009). Intervenciones aleatorias controladas basadas en las escuelas para prevenir la obesidad



- infantil: revisión sistemática de 2006 a 2009. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 59, 253–259.
- Rausch Herscovici, C., Kovalskys, I. y de Gregorio, M. J. (2013). Gender differences and a school-based obesity prevention program in Argentina: A randomized trial. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 34(2), 75–82.
- Sahota, P., Rudolf, M. C. J., Dixey, R., Hill, A. J., Barth, J. H. y Cade, J. (2001a). Evaluation of implementation and effect of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *British Medical Journal*, 323(7320), 1027–.
- Sahota, P., Rudolf, M. C. J., Dixey, R., Hill, A. J., Barth, J. H. y Cade, J. (2001b). Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. *British Medical Journal*, 323(7320), 1029.
- Sbruzzi, G., Eibel, B., Barbiero, S. M., Petkowicz, R. O., Ribeiro, R. A., Cesa, C. C., et al. (2013). Educational interventions in childhood obesity: A systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Preventive Medicine*, 56(5), 254–264.
- Swinburn, B. A., Caterson, I., Seidell, J. C. y James, W. P. (2004). Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity [review]. *Public Health Nutrition*, 7(1A), 123–146.
- Van Sluijs, E. M., McMinn, A. M. y Griffin, S. J. (2007). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: Systematic review of controlled trials. *British Medical Journal*, 335(7622), 703.
- Vecchiarelli, S., Takayanagi, S. y Neumann, C. (2006). Students' perceptions of the impact of nutrition policies on dietary behaviors. *Journal of School Health*, 76(10), 525–531, quiz 540–522.
- Wang, Y. y Lim, H. (2012). The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *International Review of Psychiatry*, 24(3), 176–188.
- Waters, E., de Silva-Sanigorski, A., Hall, B. J., Brown, T., Campbell, K. J., Gao, Y., et al. (2011). Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12, Cd001871.
- Yoshitoku, Y. y Toyonori, O. (2011). Practice guideline of evidence-based medicine: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (the PRISMA statement) [English]. *Journal of Information Processing & Management/Joho Kanri*, 54(5), 254–266.