

Artículos

**Identificación de factores predisponentes,  
reforzadores y capacitadores para una alimentación  
y actividad física adecuadas en escolares sonorenses**

Identifying predisposing, reinforcing  
and enabling factors for adequate diet and physical  
activity in Sonoran schoolchildren

Daniela Guadalupe González Valencia<sup>\*</sup>

[orcid.org/0000-0002-6348-4829](https://orcid.org/0000-0002-6348-4829)

María Isabel Grijalva Haro<sup>\*\*</sup>

[orcid.org/0000-0002-4266-2868](https://orcid.org/0000-0002-4266-2868)

Martha Montiel Carbajal<sup>\*\*\*</sup>

[orcid.org/0000-0001-9759-7517](https://orcid.org/0000-0001-9759-7517)

María Isabel Ortega Vélez<sup>\*\*\*</sup>

[orcid.org/0000-0002-3187-905X](https://orcid.org/0000-0002-3187-905X)

<sup>\*</sup> Autora para correspondencia. Departamento de Nutrición Pública y Salud, Coordinación de Nutrición, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Carretera a La Victoria km 0.6, C. P. 83304, Hermosillo, Sonora, México. Teléfono: (662) 127 0587. Correo electrónico: [dangonval@gmail.com](mailto:dangonval@gmail.com)

<sup>\*\*</sup> Profesora-investigadora del Departamento de Nutrición Pública y Salud, Coordinación de Nutrición, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Carretera a La Victoria km 0.6, C. P. 83304, Hermosillo, Sonora, México. Teléfono: (662) 289 2400. Correo electrónico: [grijalva@ciad.mx](mailto:grijalva@ciad.mx)

<sup>\*\*\*</sup> Profesora-investigadora del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación, Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, México. Teléfono: (662) 592173. Correo electrónico: [martha.montiel@unison.mx](mailto:martha.montiel@unison.mx)

<sup>\*\*\*\*</sup> Profesora-investigadora titular del Departamento de Nutrición Pública y Salud, Coordinación de Nutrición, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Carretera a La Victoria km 0.6, C. P. 83304, Hermosillo, Sonora, México. Teléfono: (662) 289 2400. Correo electrónico: [iortega@ciad.mx](mailto:iortega@ciad.mx)

Resumen: el estudio pretende generar una reflexión participativa para identificar variables mediadoras del comportamiento y del ambiente, que conduzcan a diseñar un programa, para prevenir la obesidad en la niñez, con enfoque de salud pública. Dichas variables para lograr una alimentación adecuada fueron el manejo de porciones, tipo y costo de alimentos, el horario para las colaciones y el uso del tiempo para la actividad física y su relevancia en la salud de los niños. En 51 discusiones grupales con padres de familia, profesores y niños de 17 planteles escolares se recopiló y se organizó la información, con el programa QSR NVivo 9.0. Con la guía del modelo PRECEDE-PROCEDE<sup>1</sup> se identificaron factores que predisponen, refuerzan y capacitan una alimentación inadecuada y el sedentarismo en la escuela y el hogar, y se priorizaron de acuerdo con su importancia y posibilidad de cambio.

*Palabras clave:* obesidad infantil; sobrepeso; alimentación; actividad física; prevención primaria; Sonora.

Abstract: the study aims to give rise to a participatory reflection in order to identify mediating variables of behavior and environment that will lead to the design of a program for preventing obesity in childhood with a public health approach. These variables intended to achieve an adequate diet included portion management, type and cost of foods, collation hours and the use of time for physical activity, as well as its relevance in children's health. In 51 group discussions with parents, teachers and children from 17 schools, in-

<sup>1</sup> El modelo PRECEDE-PROCEED (predisposing, reinforcing, and enabling constructs in educational diagnosis and evaluation-policy, regulatory, and organizational constructs in educational and environmental development), PRECEDE-PROCEDE, en español significa predisponer, reforzar y establecer constructos de diagnóstico y evaluación educativa y ambiental-política y constructos reguladores y organizativos en desarrollo educativo y ambiental.

formation was collected and organized by using the QSR NVivo 9.0 program. Using the PRECEDE-PROCEED model as a guideline, factors that predispose, reinforce and enable an inadequate diet and physical inactivity in school and at home were identified; also, they were prioritized according to their importance and the possibility of change.

*Key words:* childhood obesity; overweight; diet; physical activity; primary prevention; Sonora.

Recibido el 30 de enero de 2017.

Aceptado el 20 de septiembre de 2017.

## Introducción

La obesidad infantil es compleja y multifactorial, y se reconoce como un gran problema de salud pública, se asocia con muerte prematura, mayor probabilidad de obesidad en la edad adulta y discapacidad (Lytle 2009, 338). Además, los niños obesos pueden sufrir dificultad respiratoria, más riesgo de fracturas e hipertensión y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina y efectos psicológicos adversos, entre otras múltiples complicaciones de salud y morbilidad (Ballesteros et al. 2005, 73; Han et al. 2010, 1737; Organización Mundial de la Salud, OMS 2012).

El problema de la obesidad es mundial, y se está extendiendo progresivamente en los países de ingresos bajos y medianos. México se encuentra en un proceso de transición nutricional, caracterizado por una incidencia alta de sobrepeso y obesidad a edad cada vez más temprana, así como un descenso lento de la desnutrición (Shamah 2010, 132). El sedentarismo, la modificación acelerada de patrones de alimentación y el estilo de vida, junto con una probable susceptibilidad genética, inciden en el aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la población mexicana (Gutiérrez et al. 2012, 153), que se incrementó de 26.9 a 34 por ciento entre 1999 y 2012, en

escolares de 5 a 11 años (Gutiérrez et al. 2012, 150). En Sonora, las cifras son mayores, y alcanzaron 36.9 (Instituto Nacional de Salud Pública, INSP 2013, 72). Por ello, para México hoy son prioritarios los esfuerzos para prevenir la obesidad a edad temprana (Barquera et al. 2013, 76).

Algunos países han desarrollado programas para la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil, y han tenido cierto éxito (De Silva et al. 2010b, 289; Lobelo et al. 2013, 668; McKay et al. 2015, 216); sus evidencias sugieren que el éxito de las intervenciones sucede cuando se utiliza algún modelo conceptual para identificar aspectos conductuales y no conductuales, relacionados con la alimentación y la actividad física susceptibles de modificación, así como para diseñar programas de acción; además, se considera el contexto local y se involucra a la comunidad, la familia y al individuo (Baranowski et al. 2003, 38S; De Silva et al. 2010a, 839; Hill et al. 2007, 46; MacLean et al. 2010, 45). Las acciones y las estrategias para prevenir la obesidad también requieren un enfoque poblacional, multisectorial, multidisciplinar y cultural (De Silva et al. 2010b, 293; Pérez et al. 2009, 253; Po'e et al. 2010, 353).

La educación para la salud, como estrategia de cambio, significa aumentar la información, las motivaciones, las habilidades y las responsabilidades de los individuos y las comunidades, y trabajar para modificar factores sociales y ambientales que culminen en intenciones de cambio y comportamientos en pro de la salud (Contento 2008, 176; García et al. 2005, 150). A la vez, implementar acciones educativas puede ser económico, viable y sostenible, siempre que se utilicen estrategias orientadas a la acción, basadas en la experiencia de los individuos, con actividades de duración prolongada y en la creación de entornos propicios; por ejemplo, la trasmisión de mensajes en las escuelas, a través de la promoción de una alimentación saludable y actividades para fomentar la salud dentro de las aulas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2011, 4). Sin embargo, la educación para la salud por sí sola es menos eficaz que los cambios en factores estructurales; se ha observado que su efecto se potencializa si los programas incluyen una combinación de cambios en el entorno de los individuos, y así las decisiones que

se tomen no tendrán barreras ambientales u organizacionales (Frieden 2010, 592).

De Silva et al. (2010a, 832); Lytle (2009, 346); MacLean et al. (2010, 10) coinciden en que la escuela permite una aproximación al estudio del universo de los escolares, y resulta un espacio excelente para promover la buena salud. Por ello, los fundamentos para los programas de educación para la salud en este ámbito se basan en que promueven acciones educativas, sociales y preventivas a partir de las necesidades de la comunidad escolar, de las relaciones que giran en torno al mundo del niño, de los factores ambientales, físicos y sociales y de los cambios que se requieren para mejorar los estilos de vida, para que influyan directa o indirectamente en la salud (Fortuny y Gallego 1988, 293).

Hay teorías y metodologías surgidas de las ciencias sociales que se han incorporado a los programas de promoción de la salud (Lodoño 2007, 1). Por ejemplo, PRECEDE-PROCEDE es un modelo metodológico para planear y evaluar intervenciones educativas en la salud, que sugiere enfoques teóricos en el diagnóstico social, epidemiológico, educacional y organizacional, para proponer estrategias de promoción de la salud congruentes con las necesidades, los recursos y los entornos de grupos sociales específicos (Green y Kreuter 1999, 126). Además, el modelo enfatiza la participación en el proceso sistemático de planeación, que intenta empoderar a los individuos a través de la reflexión, motivación y desarrollo de habilidades para manejar los factores predisponentes, facilitadores y capacitadores, y así solucionar los problemas de salud de la comunidad y mejorar su calidad de vida.

Este modelo PRECEDE-PROCEDE es una guía metodológica que se ha puesto en práctica en escenarios distintos, para promover la salud de diversos segmentos de la población; las fases más usadas son las de los diagnósticos comportamental, medioambiental y educacional (García et al. 2005, 138). Para ello se requiere la participación de los actores y los agentes sociales implicados, desde el grupo que plantea una necesidad de salud, hasta los mediadores y proveedores de servicios para satisfacerla. El modelo propone la idea básica de que la salud y las conductas están determinadas por elementos biológicos, ambientales y de estilos de vida, y que las acciones mul-

tisectoriales y multidisciplinarias son fundamentales para lograr los cambios esperados.

La fase PRECEDE del modelo, descrito por Green y Kreuter (1999), se diseñó para valorar las necesidades de educación para la salud de una comunidad; sus pasos básicos incluyen el diagnóstico social, el epidemiológico, del comportamiento, de educación y el administrativo. En el diagnóstico educacional y organizacional se analizan a fondo los factores que facilitan y predisponen la aparición de una conducta no saludable o refuerzan su existencia, y son los que anteceden a ella y proveen aspectos racionales o motivacionales para realizarla; entre ellos están los conocimientos, las actitudes, las creencias, los valores y las percepciones de las personas que facilitan o limitan el proceso de cambio. Los elementos reforzadores son las recompensas y la retroalimentación positiva o negativa que recibe el individuo, de quienes lo rodean en el proceso de adopción de una conducta más saludable e incluyen el apoyo social, las influencias de los pares, los familiares, los medios de comunicación, la ayuda y la retroalimentación del personal de salud, entre otros. Los factores capacitadores son los que facilitan el cambio deseado e incluyen las habilidades que una persona, organización o comunidad necesitan para realizar un cambio conductual o ambiental; es decir, el desarrollo de la agencia necesaria para resolver una barrera que lo frena, como enfrentar la presión de los pares, o las habilidades de manejo de problemas y estrés. Así mismo, las estrategias para mejorar los recursos disponibles para la persona en los entornos, como el acceso a los servicios, las leyes, los planes y los programas en pro de la salud o condiciones de vida, que actúan como barreras que pueden favorecer la conducta deseada y limitar la indeseada. Estos aspectos constituyen el centro de una intervención en educación para la salud, dirigida siempre a la adopción voluntaria de una conducta saludable (González 2010).

En este contexto, el objetivo de la investigación fue identificar variables mediadoras del comportamiento y los ambientes, que permitan diseñar un programa conducente a prevenir la obesidad en niños de Hermosillo, Sonora, México, beneficiados con el Programa de Desayunos Escolares, a través de un proceso participativo.

## Metodología

### Participantes

El estudio se llevó a cabo de enero a diciembre de 2014 en 17 planteles públicos; fueron 4 de preescolares y 13 de escolares los beneficiados con el Programa de Desayunos Escolares; participaron 186 padres de familia, 167 profesores, 130 escolares y 48 preescolares. Para elegirlos se utilizó un muestreo de conveniencia, entre quienes se mostraron dispuestos a participar, una vez que se les informó de la finalidad y la duración del proyecto, se solicitó su consentimiento informado, se les explicaron los objetivos, los alcances y los métodos del estudio, y se les garantizó la confidencialidad de la información que proporcionaron.

### Procedimiento

En cada plantel se le solicitó permiso al director para invitar a los padres y profesores, y también un espacio para realizar las 51 discusiones grupales; 17 con padres de familia, 17 con profesores, 13 con escolares y 4 con preescolares. Para los primeros dos grupos se utilizó una guía temática, que permitió conocer los comportamientos y los ambientes que giran en torno a la obesidad infantil, e incluyó 18 preguntas sobre alimentación y actividad física, que exploraron cómo eran estas prácticas de ellos durante su niñez, y cómo son en la actualidad, además de la importancia de los ambientes donde se desarrollan los niños (véase Figura 1). Cada sesión se grabó en audio y video; hubo diez participantes por grupo, en promedio, y duró 54 minutos. La información se transcribió textualmente, con el programa QSR NVivo, versión 9.0, para categorizarla en temas y subtemas, con base en las propuestas de los factores universales y contextuales que intervienen en el desarrollo de la obesidad (García 2010, 112; Lytle 2009, 351; Sánchez 2012, 47). Se siguió el procedimiento de saturación teórica con respecto a las categorías investigadas, para decidir el número de discusiones grupales necesarias, hasta asegurar que ya no surgían evidencias nuevas o sucesos que pudieran informar sobre los temas de interés. Dicho muestreo no tiene un tamaño definido por

cálculos estadísticos, y se recomienda por su utilidad en la generación de teoría fundamentada (Glaser y Strauss 1967, 5).

Figura 1. Guía para el desarrollo de las discusiones grupales con los padres de familia y profesores

Inicia sesión de discusión
¿Cómo comíamos nosotros cuando éramos niños?
¿Qué nos inculcaron nuestros padres acerca de la comida?, ¿seguimos comiendo igual o ahora lo hacemos diferente?
¿Cómo considera usted una dieta saludable?
Preguntas referentes a la actividad física
¿A qué jugábamos en nuestra niñez?
Nuestros hijos, ¿siguen jugando a lo mismo o es diferente?
¿Qué tiempo considera usted adecuado para actividad física de los niños?
¿Qué más se tiene que hacer para no ganar peso?
Sabemos que los niños se desenvuelven en la escuela y el hogar
¿Cómo considera el desayuno escolar?
¿A qué tipo de alimentos tienen acceso los niños en la escuela y alrededor de sus hogares?
¿Qué opciones tienen los niños en sus ambientes para realizar activación física?
¿Qué observan ustedes, referente a la alimentación y la actividad física en los niños que ...
a) ¿no presentan sobrepeso y obesidad?
b) ¿presentan obesidad?
Para la prevención de la obesidad, sabemos que los padres y maestros tenemos un rol muy importante
¿Qué pueden hacer los padres para brindar una dieta saludable a los niños?
¿Cómo se puede tener una dieta sana en la escuela?
¿Cómo se puede lograr que los niños tengan una hora de activación física diaria?
¿Qué podría ayudarnos a brindar a los niños una dieta saludable y un tiempo de activación física favorable?
Resumen, una dieta sana y al menos una hora de actividad física pueden prevenir en los niños el sobrepeso y la obesidad, y la escuela y los hogares son los ambientes idóneos para lograrlo
Los padres y maestros, ¿cómo podemos contribuir para que los niños tengan una alimentación y actividad física adecuadas?

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Temas y preguntas clave  
en las discusiones grupales con los niños

Tema/ pregunta clave Alimentación	Tema/ pregunta clave Actividad física
<p><i>Desayuno</i> ¿Desayunan antes de venir a la escuela?, si no lo hacen, ¿por qué?, ¿consumen el desayuno escolar en la escuela?, ¿desayunan dos veces?, ¿por qué?, ¿qué les gusta o no les gusta del desayuno en casa o en la escuela?</p>	<p><i>Activación física escolar</i> ¿Realizan ejercicio por la mañana?, ¿les gusta?, si no lo hacen, ¿les gustaría hacerlo? ¿Tienen clase de educación física?, ¿qué actividades realizan y con qué materiales? ¿Les gustaría tener la clase más días por semana?</p>
<p><i>Lonche escolar</i> ¿Llevan lonche a la escuela?, si no lo hacen, ¿por qué?, ¿qué llevan de lonche?, ¿llevan además dinero?, ¿está permitido llevar cualquier tipo de alimento de lonche?</p>	<p><i>Actividades extracurriculares</i> ¿Qué actividades realizan por la tarde?, ¿forman parte de algún equipo o están inscritos en alguna actividad por la tarde?, si no lo están, ¿por qué?, ¿les gustaría estarlo?</p>
<p><i>Tienda escolar</i> ¿Compran en la tienda escolar?, ¿qué venden y qué compran?, ¿venden frutas?, ¿las compran?, si no lo hacen, ¿por qué?, ¿han cambiado los alimentos que venden en la tiendita escolar?, ¿compran afuera de la escuela?, ¿compran a la salida de la escuela?, ¿qué venden y qué compran? Si compran, ¿Por qué lo hacen?</p>	<p><i>Uso de dispositivos tecnológicos en casa</i> ¿Ven televisión por la tarde?, ¿cuánto tiempo?, ¿por qué?, ¿usan dispositivos electrónicos como laptops, tabletas, celular para jugar durante las tardes?, si lo hacen, ¿es de ustedes el dispositivo tecnológico?, ¿cuánto tiempo juegan con él?</p>
<p><i>Refrigerio en casa</i> Por las tardes, ¿qué comen en sus casas?, ¿qué les gusta comer?, ¿van a algún lugar a comprar?, ¿quién les da dinero?</p>	

Fuente: elaboración propia.

Para facilitar las discusiones grupales con los niños, se utilizaron modelos de alimentos que los preescolares localizaron en plantillas como los horarios de comida (un plato y un vaso), o lugares donde se consumen alimentos como la tienda escolar (una escuela) y modelos de cartón de alimentos, y eso permitió identificar los que consumen en casa y en la escuela. Los escolares usaron las mismas plantillas, sólo que dibujaron los alimentos, y se les pidió que identificaran el dibujo de acuerdo con la comida (desayuno, el lonche escolar y la comida en casa); luego se les preguntó qué alimentos colocarían o dibujarían en la plantilla. Después de identificar el proceso de alimentación, se facilitó la discusión con cada grupo de niños sobre temas relacionados con el desayuno, lonche, tienda escolar y refrigerios en casa. Para la parte de actividad física se emplearon juegos como “mar y tierra”, “arriba y abajo” y ejercicios de estiramiento para sensibilizar a los participantes; se discutieron asuntos relacionados con la actividad física escolar y otras extracurriculares y el uso de dispositivos tecnológicos en casa (véase Figura 2). La guía para estas sesiones se basó en los temas que surgieron en los grupos focales con padres y maestros.

### Método de análisis

Una vez que se ordenó y categorizó la información generada en las sesiones de discusión con niños, padres de familia y profesores y, de acuerdo con la propuesta de Green y Kreuter (1999, 150), se siguió la guía metodológica de la etapa PRECEDE del modelo para evaluar los aspectos del comportamiento y del ambiente físico y social, asociados a la obesidad infantil de los preescolares y los escolares. Se llevó a cabo el diagnóstico educacional y organizacional, fase cuatro de dicha etapa, y se identificaron los factores predisponentes, reforzadores y capacitadores que inciden para lograr una alimentación saludable y actividad física adecuada en la escuela y el hogar de los niños. Los primeros se refieren a las creencias, las actitudes y los valores que predisponen a una alimentación y actividad física no adecuadas; por ejemplo: “me quito de lo que sea menos del pan” (Bimbela y Gorrotxategi 2007, 124), “me voy a cansar y luego no rendiré en casa” (González 2010).

Entre los reforzadores se encuentran los apoyos de familiares, profesores, amigos y vecinos y la retroalimentación que recibe el participante de las personas que lo rodean; los capacitadores son las habilidades, la capacitación o las barreras para que la alimentación y actividad física sean adecuadas en los ambientes donde se desarrolla el individuo (Green y Kreuter 1999, 161), por ejemplo: “no tengo dinero” (González 2010), “hay cargas familiares que no puedo desatender” (Bimbela y Gorrotxategi 2007, 136). El proceso incluyó también un análisis para inventariar y priorizar las conductas y ambientes con las que se puede trabajar en un programa educativo, de acuerdo con una matriz que incida en el desarrollo de la obesidad de los niños en el entorno comunitario local de conductas y ambientes, así como de su viabilidad de cambio.

Para conocer los aspectos conductuales inmediatos, que influyen en la alimentación y la actividad física, así como de los ambientes, la escuela, el hogar y la comunidad, que intervienen en el desarrollo de la obesidad infantil en este sector estudiado, se analizó la presencia, la magnitud del efecto y la viabilidad de cambio de los factores predisponentes, reforzadores y capacitadores que facilitan o dificultan las conductas y ambientes identificados. Para priorizarlos, se elaboró una matriz con cuatro cuadrantes: a) en el uno se colocaron los que tuvieron más referencias durante el análisis de la información, que se generó en las discusiones grupales y que presentaron la mayor viabilidad de cambio, de acuerdo con los recursos y el tiempo disponible; b) en el dos se clasificaron los que tuvieron una repercusión alta, pero menor viabilidad de cambio; c) en el tres los de menor incidencia y buena viabilidad de cambio y d) en el cuatro los de menor efecto y viabilidad de cambio.

## Resultados

### Diagnóstico de comportamiento y ambiente

La información generada en las 51 discusiones grupales sugiere cuatro categorías relacionadas con la obesidad infantil: alimentación no sana de los participantes, inactividad física de los niños, rol de los

padres de familia y los profesores para propiciar una alimentación y actividad física adecuadas y las opciones que ofrece la escuela y el hogar para llevarlas a cabo; en cada categoría varió la frecuencia de los subtemas, las fuentes y las referencias.

La Figura 3 muestra los temas de las 34 discusiones grupales de los padres y los profesores, categorizados de acuerdo con la guía metodológica utilizada. Las fuentes se refieren a las 34 discusiones que fueron transcritas, insertadas y analizadas en el programa, y las referencias al número de veces que se citó dicho tema durante las discusiones. También incluye los subtemas con mayor referencia para cada tema; en el que se obtuvieron más menciones fue en el que identifica al rol de los padres y los profesores, para asegurar la alimentación y la actividad física adecuadas de los niños. En el mismo tema se observó que el subtema con mayor referencia corresponde a la organización y agencia de los padres y profesores, para garantizar una alimentación adecuada para los niños.

Figura 3. Categorización de la información, frecuencia de temas y subtemas con mayor referencia en el análisis de las discusiones grupales con padres y profesores

Tema/subtema	Fuente	Referencias
Alimentación no sana de los participantes	34	482
• Alto consumo de alimentos energéticamente densos de los niños		114
Inactividad física de los niños	34	357
• Presencia de actividades físicas leves		167
Rol de padres y profesores para una alimentación y actividad física adecuadas	34	593
• Organización y agencia de los padres y profesores para garantizar una alimentación adecuada para los niños		403
Opciones que ofrece la escuela y el hogar para que la alimentación y la actividad física sean adecuadas	34	534
• Opciones para realizar actividad física en la comunidad donde se desarrollan los niños		243

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Frecuencia de temas y subtemas y número de referencias en el análisis de las discusiones grupales con preescolares y escolares

Tema/ subtema	Fuente	Referencias
Inactividad física de los niños	17	338
• Influencia de la tecnología en el sedentarismo		138
Opciones que ofrece la escuela y el hogar para que la alimentación y la actividad física sean adecuadas	17	623
• Venta de alimentos energéticamente densos en la tienda escolar		201
• Disponibilidad de alimentos energéticamente densos en la escuela y el hogar		143

Fuente: elaboración propia.

En relación con la categorización de la información de las 17 discusiones con preescolares y escolares, hubo más referencias sobre las opciones que ofrece la escuela y el hogar para que la alimentación y la actividad física sean adecuadas, y los subtemas de venta de alimentos energéticamente densos en la tienda escolar y la disponibilidad de éstos en el hogar; así mismo, en cuanto a la inactividad física de los niños, las referencias más frecuentes fueron sobre la influencia de la tecnología en el sedentarismo (véase Figura 3).

#### Diagnóstico educacional y organizacional

Las discusiones grupales permitieron identificar ideas, percepciones, actitudes y barreras relacionadas con el sobrepeso y la obesidad infantil, entre ellas la poca importancia que se le da al desayuno de los niños, la percepción de los costos altos para seguir una alimentación saludable y para pertenecer a un equipo deportivo, el exceso de ocupaciones de los padres en casa y el trabajo, el acceso ilimitado de los niños a los equipos tecnológicos, la inseguridad en la comunidad; así mismo, se pudo identificar la poca autoeficacia de los padres, los profesores y los niños para enfrentar este problema de salud, cuando los participantes refirieron la falta de habilidad para elegir alimentos sanos e identificar pocas opciones para realizar actividad física.

Al analizar la información se identificaron 12 factores que predisponen, 15 que refuerzan y 21 que capacitan una alimentación inadecuada y el sedentarismo en la escuela, el hogar y la comunidad de los niños (véase Figura 5). La Figura 6 muestra la matriz de priorización de los factores para seguir una alimentación sana y realizar actividad física adecuada; los del cuadrante uno tienen alta prioridad de atención en un programa de educación nutricional. Por ejemplo, los de más referencias fueron la percepción de los padres y los profesores acerca del costo de comer sano y a la presencia de los vendedores ambulantes alrededor de las escuelas. Para combatir a estos comerciantes se requeriría, además de las acciones con la comunidad escolar, involucrar a la Secretaría de Salud y a los gobiernos municipales, por lo tanto, la viabilidad de cambio para este factor es baja en el tiempo de este proyecto.

Figura 5. Factores predisponentes, reforzadores y capacitadores identificados para una alimentación inadecuada y el sedentarismo en los niños

Factores	Descripción	
Predisponentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción de los padres y maestros sobre el costo de comer sano</li> <li>• Valoración de la dieta de la infancia de padres y maestros como sana</li> <li>• Desconocimiento de los escolares sobre variedad de vegetales y frutas</li> <li>• Percepción de los padres acerca del alto costo de los alimentos ofertados en las tiendas escolares</li> <li>• Falta de apoyo de los padres a los maestros que retiran alimentos no permitidos</li> <li>• Percepción de los padres acerca de que los niños no comen simplemente porque no les gustan los alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento de los padres sobre el beneficio e importancia del desayuno</li> <li>• Percepción de los padres sobre los químicos que contienen los vegetales y las frutas, por lo tanto no son saludables</li> <li>• Estilo de crianza de los padres al ofertar los alimentos con los que ellos carecieron de niños</li> <li>• Percepción de padres y maestros de que la clase de educación física con libro no es efectiva</li> <li>• Desinterés de los padres para llevar a los escolares a equipos deportivos ofertados en las escuelas o en los centros de atención y formación en valores</li> <li>• Percepción de los padres de que llevar a los escolares a un equipo deportivo es muy caro</li> </ul>

Reforzadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apego a los lineamientos en las tiendas escolares y venta de frituras y refrescos</li> <li>• Ejemplo de los padres en el consumo y oferta de alimentos energéticamente densos para los niños</li> <li>• Proporcionar cantidades exageradas de lonche a los niños, más de tres tacos diarios en tortilla de harina de trigo</li> <li>• Hábito de los padres sobre preguntar a los niños qué desean comer</li> <li>• Proporcionar dinero para gastar</li> <li>• Ofrecer alimentos como premio</li> <li>• Conducta de los padres sobre no considerar el desayuno como prioridad</li> <li>• Poca participación de los padres en actividades escolares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca participación de los padres en actividades escolares</li> <li>• Ausencia de huerto en casa</li> <li>• Publicidad de los alimentos</li> <li>• Ausencia frecuente de maestros de educación física en las escuelas</li> <li>• Realizar actividad física sin estructura en los centros escolares</li> <li>• Uso de equipos tecnológicos por parte de los niños (tabletas, celulares o mini laptops) en los recreos escolares</li> <li>• Poco tiempo de los padres para llevar a los niños a espacios de recreación</li> <li>• Disponibilidad de equipos deportivos en las escuelas sólo para grupos de 4to, 5to y 6to.</li> </ul>
Capacitadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad de los padres y maestros para elegir qué comer</li> <li>• Dobles turnos de los maestros evitan una dieta sana y actividad física adecuada</li> <li>• Falta de integración de temas de alimentación o proyectos en las aulas, como fomento del consumo de frutas y verduras de temporada</li> <li>• Conocimiento de los padres y maestros sobre las porciones adecuadas de alimentos y los horarios de comida de los niños</li> <li>• Presencia de vendedores ambulantes afuera de las escuelas</li> <li>• Fácil acceso a tiendas y alimentos energéticamente densos</li> <li>• Capacidad de los padres para reconocer alimentos caros y cómodos</li> <li>• La presencia de la mujer en el mundo laboral</li> <li>• Carencia de material para realizar activación física en la escuela</li> <li>• Falta de maestros de educación física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de áreas para realizar actividad física, en las escuelas</li> <li>• Eliminación de los 15 minutos de activación física por oficio de la Secretaría de Educación y Cultura (SEC).</li> <li>• Ausencia de música en los recreos escolares</li> <li>• Hogares con espacios mínimos para realizar actividad física</li> <li>• Habilidad de los padres para ofrecer alternativas de juego a los niños con poco tiempo y espacio</li> <li>• Acceso a la tecnología</li> </ul> <p>Carencia de áreas recreativas en la comunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parques sin alumbrado y sucios</li> <li>• Peligro en los parques o calles, por conductores a alta velocidad</li> <li>• Inseguridad en las áreas de recreación</li> <li>• Inseguridad en las calles</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Matriz de priorización de factores que impiden una alimentación y actividad física adecuadas en la escuela y el hogar

	Mayor incidencia	Menor incidencia
Mayor viabilidad al cambio	<p>Percepción de los padres y maestros sobre el costo de comer sano</p> <p>Barreras como trabajo, clima y actividades extras que enfrentan los padres para llevar a los niños a equipos deportivos ofertados en las escuelas o en los centros de atención y formación en valores</p>	<p>Hábito de los padres sobre preguntar a los niños qué desean comer</p> <p>Hogares con espacios mínimos para realizar actividad física</p>
Menor viabilidad al cambio	<p>Presencia de vendedores ambulantes afuera de las escuelas</p> <p>Uso de equipos tecnológicos (tabletas, celulares o mini laptops) en los recreos escolares</p>	<p>Ausencia de huerto en casa</p> <p>Carencia de áreas recreativas en la comunidad</p>

Fuente: elaboración propia.

La Figura 7 contiene los factores priorizados que surgieron del análisis de las discusiones con los padres de familia y los profesores, y que corresponden a los categorizados en el cuadrante uno como de alta incidencia y mayor viabilidad de cambio. En la Figura 8 se muestran los factores priorizados en el cuadrante uno, identificados en las discusiones únicamente con los preescolares y escolares.

Figura 7. Factores centrales que predisponen, refuerzan y capacitan la alimentación inadecuada y el sedentarismo de los prescolares y escolares, identificados en el análisis de las discusiones grupales con los padres y los profesores

Factores	Alimentación inadecuada		Sedentarismo	
	Escuela	Hogar	Escuela	Hogar
Predisponentes	Percepción de padres y maestros sobre el costo de comer sano	Percepción de padres y maestros acerca de que la clase de educación física con libro no es efectiva	Percepción de padres y maestros acerca de que la clase de educación física con libro no es efectiva	Percepción de padres y maestros acerca de que la clase de educación física con libro no es efectiva
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desconocimiento de los escolares respecto a la variedad de vegetales y frutas que existen en su ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los padres no consideran el desayuno como prioridad para la salud de sus hijos</li> <li>-El estilo de crianza de los padres, que los lleva a ofrecer a sus hijos alimentos y juguetes que ellos carecieron</li> <li>-Percepción de los padres sobre los conservadores que contienen los vegetales y las frutas, que son dañinos para la salud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Barreras como trabajo, clima y actividades extra que enfrentan los padres para llevar a los niños a equipos deportivos ofertados en las escuelas o en los centros de atención y formación de valores.</li> <li>-Percepción de los padres sobre el costo de inscribir a los escolares en un equipo deportivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los padres disponen de poco tiempo para llevar a los niños a espacios de recreación</li> </ul>
Reforzadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de apego a los lineamientos en las tiendas escolares y venta de frituras y refrescos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ejemplo de los padres sobre el consumo y oferta de alimentos energéticamente densos para los niños</li> <li>-Proporcionar porciones muy grandes en el lonche</li> <li>-Ofrecer alimentos como premio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso de equipos tecnológicos (tabletas, celulares o mini laptops) en los recreos escolares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los padres disponen de poco tiempo para llevar a los niños a espacios de recreación</li> </ul>
Capacitadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Habilidad de los padres y maestros para elegir una alimentación saludable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Eliminación de los 15 minutos de activación física que se realizaba en las escuelas**</li> <li>-Ausencia de música en los recreos escolares</li> <li>-Carencia de material para realizar actividad física en la escuela</li> <li>-Falta de maestros de educación física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Eliminación de los 15 minutos de activación física que se realizaba en las escuelas**</li> <li>-Ausencia de música en los recreos escolares</li> <li>-Carencia de material para realizar actividad física en la escuela</li> <li>-Falta de maestros de educación física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Habilidad de los padres para ofrecer alternativas de juego a los niños con el poco tiempo y espacio de que disponen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Escasa incorporación de proyectos escolares que promuevan contenidos de alimentación sana en los planes de estudio durante el ciclo escolar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimiento de los padres y maestros sobre las porciones de alimentos adecuadas y los horarios de comida que necesitan los niños</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Escasa incorporación de proyectos escolares que promuevan contenidos de alimentación sana en los planes de estudio durante el ciclo escolar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Habilidad de los padres para ofrecer alternativas de juego a los niños con el poco tiempo y espacio de que disponen</li> </ul>

\* En la clase de educación física, los niños del estudio llevaban un libro de texto correspondiente a su grado en el ciclo escolar 2013-2014 (Monterrey et al. 2013, 1).

\*\* En 2010, la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través del Programa Escuela y Salud, elaboró la Guía de activación física. Educación primaria, que promovía 15 minutos diarios de activación física en las escuelas.

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Factores centrales que predisponen, refuerzan y capacitan una alimentación inadecuada y el sedentarismo de los preescolares y escolares, identificados en el análisis de las discusiones grupales con los niños

Factores	Alimentación inadecuada		Sedentarismo	
	Escuela	Hogar	Escuela	Hogar
Predisponentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Percepción de los niños de que el desayuno escolar es un complemento del consumido en el hogar               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Preferencias de los niños por la comida poco saludable o “chatarra”</li> </ul> </li> <li>-Preferencia por alimentos en presentación grande</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de tiempo para realizar actividad física</li> <li>-Falta de recursos de los padres para asistir a un equipo deportivo               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de opciones para realizar actividad física</li> </ul> </li> <li>-Poca agencia de los niños para demandar apoyo de los padres para realizar actividad física</li> </ul>
Reforzadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consumo de doble desayuno de los niños: en la escuela y en casa</li> <li>-Consumo de porciones grandes de lonche (tacos, galletas, jugos)</li> <li>-Falta de apoyo de profesores para el cuidado del lonche saludable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acceso diario a dinero para la compra de golosinas por la tarde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Eliminación de los 15 minutos de activación física que ofrecía la escuela</li> <li>-Ausencia frecuente de maestros de educación física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acceso a equipo tecnológico que fomenta el sedentarismo</li> <li>-Falta de presencia de los padres en actividades físicas de los niños</li> </ul>
Capacitadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Falta de información sobre las porciones para un desayuno adecuado</li> <li>-Presencia de tiendas alrededor de la escuela y el hogar</li> <li>-Eficacia de los niños para la elección de alimentos saludables</li> <li>-Expendio de alimentos no saludables en las tiendas escolares</li> <li>-Vendedores ambulantes alrededor de los planteles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desconocimiento de opciones de colaciones saludables en casa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desconocimiento sobre opciones para realizar actividad física</li> <li>-Desconocimiento sobre uso recomendado de aparatos tecnológicos para fomentar la actividad física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Habilidad de los niños para realizar actividad física en casa</li> <li>-Disponibilidad de equipos tecnológicos que promueven el sedentarismo</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

## Factores predisponentes que inciden en conductas de alimentación y actividad física

El predisponente principal que incidió en las conductas de la alimentación y la actividad física de los niños fue la percepción de los padres y los profesores de que los costos para fomentarlas son altos. Además, en las reflexiones los participantes consideraron que fue el estilo de crianza recibido de sus padres, lo que promovió en ellos, durante la infancia, la restricción de alimentos industrializados y el uso de videojuegos; por consiguiente, se identificó como factor predisponente el acceso ilimitado a los alimentos industrializados y a los videojuegos, que en la actualidad los padres les dan a sus hijos. Respecto a la actividad física, se encontró que en ciertas escuelas y también en los centros de atención y formación en valores se ofrecen clases gratuitas de deporte. Sin embargo, fue el desinterés de los padres para llevar a los escolares a dichas clases el predisponente para la inactividad física; aun sabiendo de la existencia de espacios para la recreación, prefieren ocupar el tiempo libre para descansar, o no desean salir a jugar a los centros recreativos con los niños.

Una de las cosas que creo yo que pasa es que lo que uno careció [cuando los padres eran niños] no quiere uno que lo carezcan y se los damos a manos llenas [los alimentos y videojuegos] y eso no es bueno (madre de preescolar GF1).

Pues lo ideal sería llevarlos [a los niños] a los juegos de las colonias, es donde queman más energía, en los resbaladeros, en los columpios, pero a veces está muy retirado, o sacarlos a caminar [...] no toda la gente va a estos [parques o centros para recreación], quizás yo puedo decir que no existe ese deseo de salir a jugar a los campos (madre de escolar GF3).

## Factores reforzadores que inciden en conductas de alimentación y actividad física

Como reforzador de una alimentación inadecuada, se encontró el ejemplo que dan los padres al consumir y ofrecer a los niños alimentos energéticamente densos, o cuando se los dan como premio; también cuando les proporcionan gran cantidad de alimentos para el recreo escolar; por ejemplo de 4 a 10 tacos de tortilla de trigo con frijol o papa para una colación. Otro reforzador clave es la venta de frituras (trigo inflado, frito y sazonado con polvo sabor a queso), papas fritas y refrescos dentro de los planteles. Los profesores comentaron que a partir de la nueva reforma educativa se proveyó a los alumnos de 5to y 6to de primaria con computadoras personales o tabletas, que utilizan durante los recreos y en compañía de los de 1ro a 4to grado, y esto fomenta el sedentarismo, aun en los espacios dedicados para la actividad física.

Se les hace más fácil [a los padres] darles unas papitas y una soda que prepararles unos taquitos o un trastecito con fruta (profesor de primaria GF5).

Pero igual venden chetines [trigo inflado, frito y sazonado con polvo sabor a queso], porque los niños no se inclinan [no prefieren alimentos saludables] y como ellos [los concesionarios de tienda escolar] también quieren vender y ahí es donde le ganan (madre de escolar GF8).

Juegan con las *tablet*, la computadora, ahora ya hay muchísimos juegos, es raro el niño que ves jugando con la pelota, ya todo es estar sentado (madre de escolar GF 1).

## Factores capacitadores que inciden en conductas de alimentación y actividad física

Entre los capacitadores para la alimentación inadecuada estuvieron el desconocimiento de padres y profesores sobre las porciones de

alimentos que se deben brindar a los niños de acuerdo con la edad y el horario de comida. Además, se encontró que los planes de estudio incluyen temas de alimentación sana en uno o dos bloques, y que los profesores no realizan proyectos para fomentarla. Además, la habilidad de los padres y de los profesores para practicar una alimentación adecuada también está limitada por el poco o nulo entrenamiento que tienen sobre la nutrición.

Y sí deben de saber la importancia de la alimentación tanto balanceada como de la porción que se le debe de dar al niño, porque si le van a dar algo muy nutritivo pero en exceso, entonces eso también lo deben de saber las mamás (profesor de preescolar GF3).

Educando con el ejemplo, empezamos educando a los niños, la mayor parte está en nosotros y pues ahí no le enseñamos a comer (madre de escolar GF5).

Por una decisión de la SEC, a partir del ciclo escolar en el que se trabajó (otoño-invierno de 2014-2015), se eliminaron los 15 minutos de activación física que realizaban los niños por las mañanas, antes de ingresar al salón de clases; además, se suspendió la música durante el recreo, que se usaba para promoverla. Aunado a esto, los profesores comentaron que en las escuelas no se dispone de material adecuado para impartir las clases de educación física; además de no contar con maestros suficientes en esa materia, para cubrir a toda la población escolar y sus ausencias son constantes, ya que con frecuencia se encuentran de permiso o en comisiones. También, los padres reportaron que carecen de habilidades para fomentar la actividad física de sus hijos, y que disponen de poco tiempo para el esparcimiento con la familia. Además, los espacios reducidos de los hogares se percibieron como una limitante para los juegos de los niños.

Antes se hacía la activación física 15 minutos entrando [...] las mismas niñas hacían la rutina y las seguían toda la escuela, y hasta los maestros cuando nos tocaba estar ahí [...] y todos querían llegar tempranito y llegaban temprano (profesor de primaria GF9).

Yo como padre, bueno soy trabajadora y por tal de que los niños estén adentro de casa y no afuera, pues uno se pone a contratar el cable para que vean la televisión, entonces sí influye también (madre de preescolar GF2).

## Discusión

La complejidad del problema de la obesidad exige un enfoque integral en el que participen todos los agentes involucrados: los gobiernos, los padres, los cuidadores, la sociedad civil, las instituciones académicas y el sector privado (OMS 2016, 8). En ese sentido y en un contexto local actual, el proceso de reflexión participativo con los padres, los profesores y los niños permitió identificar las variables mediadoras que desde la perspectiva del hogar y la escuela debe incluir un programa de educación, que busque mejorar la alimentación y la actividad física de los escolares siguiendo la propuesta metodológica del modelo PRECEDE-PROCEDE, que se ha aplicado como un marco conceptual para identificar los comportamientos relevantes y los factores de riesgo asociados a problemáticas de salud en distintas poblaciones (Binkley y Johnson 2014, 3; Soleiman et al. 2013, 22; Rezapour et al. 2016, 273). La calidad de la planeación de los programas de atención mejora cuando hay una identificación previa de dichos factores de riesgo (Soleiman et al. 2013, 27). En este estudio, el uso del modelo fue útil para identificar que las conductas objetivo, la alimentación y la actividad física inadecuadas están promovidas por factores predisponentes, reforzadores y capacitadores, y que la priorización de éstos es indispensable para garantizar la sostenibilidad de la intervención, después de desarrollar e implementar la estrategia de educación nutricional.

Binkley y Johnson (2014, 13) probaron la viabilidad del uso del modelo PRECEDE-PROCEDE para la planificación y la evaluación de una intervención para promover la salud bucal; la estrategia se diseñó para elevar la autoeficacia de los participantes y para crear influencias ambientales que los condujera a un mejor autocuidado. El modelo se utilizó también para planear y evaluar estrategias para aumentar la actividad física en estudiantes de preparatoria, con resultados positivos

(Rezapour et al. 2016, 276). Drury et al. (2013, 228) emplearon la fase PRECEDE del modelo, para examinar los factores relevantes que surgieron del análisis de la información de grupos focales con padres de familia, para la participación de un grupo de niños en una intervención con actividades al aire libre en Singapur; mediante el análisis de los factores encontraron información relativa a las barreras y los facilitadores para la participación.

En este estudio, entre los mediadores determinantes de conductas alimentarias y de actividad física, que conducen al sobrepeso y a la obesidad, están aquéllos que pueden modificarse mediante la información apropiada (como el tamaño de porciones adecuadas, o el tipo y costo de alimentos saludables que los niños pueden consumir en casa y en el lonche, así como la importancia de la actividad física en la prevención de la obesidad); además, existen determinantes que significarían un cambio de políticas dentro del ambiente escolar y comunitario (la regulación sobre la venta de alimentos alrededor de las escuelas, el uso de aparatos electrónicos en el recreo o el diseño de programas de activación física en la escuela) y que, por lo tanto, estarían más allá del desarrollo de habilidades de un plan de educación nutricional. Si bien el enfoque de salud pública con el que se concibe el programa intenta fomentar una conciencia de cuidado de la salud, se necesita mayor colaboración de otros actores, como las autoridades escolares, los encargados de las políticas institucionales en materia de salud, como la Oficina de Salud y Seguridad Escolar de la SEC y la Secretaría de Salud, para el seguimiento y vigilancia de los establecimientos de alimentación escolar.

En relación con los aspectos priorizados para el desarrollo del Programa de Educación Nutricional en su primera etapa, éstos coinciden con los determinantes inmediatos del sobrepeso y la obesidad propuestos por Lytle (2009, 351): alimentación inadecuada y sedentarismo. Sin embargo, los factores predisponentes, facilitadores y capacitadores de dichas conductas se consideran particulares de esta población. También, es importante el rol de los padres y los profesores para propiciar esos comportamientos. Así, se requiere de su participación activa para asegurar que los escolares consuman las porciones adecuadas de alimentos en cada hora de comida, y para que se mejoren las opciones de alimentos saludables en el lonche y en los

refrigerios consumidos en casa; así mismo, para que se involucren en las actividades de recreación de los niños. Existe evidencia suficiente sobre el éxito de las intervenciones que involucran a la familia y a la escuela en mejorar la alimentación de los estudiantes (Lawlor et al. 2016, 70) y la actividad física (Van Sluijs et al. 2008, 653). Además, es recomendable que se capacite a los padres y a los niños en la identificación y autoeficacia, para realizar las actividades de recreación o al aire libre (Drury et al. 2013, 229).

Muñoz et al. (2013, 227) analizaron los elementos centrales para la alimentación saludable en niños de primaria en una comunidad rural de Tabasco, México, y encontraron que los procesos escolares deben considerar estrategias de negociación con los participantes en el diseño de objetivos y el cumplimiento de metas. Sugieren, por lo tanto, elaborar talleres para padres y madres que los capaciten para adoptar estilos de vida saludables. En el caso de los docentes, sugieren fortalecer las habilidades para elaborar proyectos referentes a los patrones de consumo de alimentos, de recetarios de las comidas locales y los usos de los productos del lugar y también, involucrar a la comunidad escolar para modificar los que se expenden a los niños, y generar opciones más sanas. Por lo tanto, los cambios del ambiente escolar, en conjunto con la participación de los profesores, pueden influir para que los niños adopten conductas de alimentación más saludables. El análisis de la información generada en este contexto local coincide con la propuesta de Muñoz et al. (2013, 227), cuando dice que es necesario capacitar a padres, maestros y niños.

Con respecto a la responsabilidad de las autoridades escolares y de la SEP, el cumplimiento de las normas para expender alimentos en las tiendas de los planteles (*Diario Oficial de la Federación* 2014) es esencial para facilitar las decisiones de niños y padres; en este estudio, 50 por ciento de las escuelas participantes no siguen las regulaciones oficiales para la venta de alimentos (Bon 2015, 39), lo que puede ocasionar que los estudiantes ingieran una cantidad elevada de energía. Existe evidencia del efecto positivo que ejerce una tienda escolar cuando ofrece alimentos saludables en relación con la reducción de energía consumida (Bon 2015, 40; Quizán et al. 2013, 195).

La ingesta elevada de alimentos y bebidas con alta densidad energética y bajo contenido de nutrientes y fibra, como azúcares simples

e hidratos de carbono refinados, así como el aumento del tamaño de las raciones y el consumo bajo de vegetales y frutas frescas inciden en la salud de los individuos y promueven la obesidad (Barrientos y Flores 2008, 641). En esto los padres son responsables de adoptar estilos de vida saludables que heredarán a sus hijos mediante el ejemplo, y se ha demostrado su influencia en la creación de hábitos para una alimentación saludable (Birch y Fisher 1998, 546). Sin embargo, existen aspectos en el trabajo, la escuela y el hogar que los individuos enfrentan en el proceso de cambio para mejorar su estilo de vida en pro de su salud; por lo tanto, es importante considerarlos al momento de diseñar e implementar estrategias para promover el desarrollo de habilidades y capacidades para prevenir la obesidad en los padres y los maestros. En el modelo PRECEDE-PROCEDE, estos factores se consideran subyacentes a las prácticas alimentarias y de actividad física, y son parte de los contextuales que inciden para que un programa de promoción de la salud tenga éxito y sea sustentable en el tiempo (García et al. 2005, 148; World Health Organization 2003, 9).

Las estrategias de actividad física en las escuelas no concuerdan con la propuesta por el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria de 2010, el cual establece su fomento en la población en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo, con la colaboración de los sectores público, privado y social. La propuesta que se recomienda para la SEP es impulsar la actividad física al menos 30 minutos diarios en el ámbito escolar; sin embargo, esto no se cumple en los planteles estudiados aquí, por lo que las áreas principales de oportunidad para propiciar cambios que la faciliten requieren de la colaboración de dicha secretaría. Los programas integrales donde se capacita a los profesores, y se proporcionan los recursos para realizar actividad física adecuada con los estudiantes han demostrado que pueden mejorarla, cuando se implementan en asociación con las partes interesadas (McKay et al. 2015, 216).

En el proceso de análisis también se identificaron otros factores contextuales que promueven la inactividad física en el hogar, y que coinciden con los observados en un estudio realizado en la misma comunidad, pero con niños de otro grupo de edad (Sánchez 2012, 47). Dichos factores explican que las oportunidades para realizar actividad física están determinadas por las prácticas de los padres y la

importancia en la modificación de los ambientes para que los niños mejoren sus conductas saludables (García 2010, 115). Por ello, cambiar el sedentarismo por una vida más activa requiere de la motivación, participación y desarrollo de habilidades de los padres, para que con el poco espacio físico que exista en sus hogares y el tiempo libre limitado de que disponen, ofrezcan a sus hijos opciones de actividad física moderada a intensa. El efecto de una intervención para reducir el tiempo que pasan los niños frente a la pantalla fue mediado por la acción de las madres de familia de limitar el tiempo que sus hijos permanecían sedentarios (Lawlor et al. 2016, 76).

En una revisión sistemática de intervenciones para prevenir la obesidad en niños de 6 a 12 años, se encontró que las estrategias deben considerar que los planes de estudio fomenten la alimentación saludable y la actividad física; que deben aumentar las sesiones de ésta y desarrollar habilidades básicas que garanticen el movimiento a lo largo de la semana; que se mejorara la calidad nutricional de los alimentos en las escuelas; los entornos y las prácticas culturales para que ayuden a los niños a consumir comida saludable y la práctica de actividad física cada día; el apoyo a los maestros para poner en práctica estrategias de promoción de la salud; y también a los padres para que estimulen a los niños a ser más activos, a comer alimentos más nutritivos y a pasar menos tiempo frente a una pantalla (Waters et al. 2011, 35).

Los hallazgos del estudio y los de investigaciones similares sugieren que los factores que se identificaron y priorizaron para el diseño de una estrategia de educación nutricional contexto-específica, tienen mayor potencial de éxito si se crea un plan para instruir a la formación de la intervención (Binkley y Johnson 2014, 13). Es por ello que en el proceso de diseño de programas de educación nutricional, con enfoque de salud pública para prevenir la obesidad, es importante considerar los elementos subyacentes con posibilidad de incidencia alta, pero con poca viabilidad de cambio. Uno de ellos es la venta de alimentos y bebidas densos en energía y azúcares no permitidas dentro de las escuelas, pero que están disponibles para los niños; también, asegurar que ellos realicen diariamente los 30 minutos de actividad física dentro de su plantel.

En México, la Encuesta nacional de nutrición y salud 2012 (Gutiérrez et al. 2012) reportó la desaceleración en el aumento de la

prevalencia de obesidad en escolares, y una explicación de los autores es que se modificaron los factores de riesgo relacionados con el consumo de energía y a la actividad física. Sin embargo, los resultados obtenidos aquí sugieren que aún se requiere más información sobre los cambios en prácticas de consumo de alimentos y actividad física que apoyen esta aseveración (Gutiérrez et al. 2012, 153; Bon 2015, 84).

Para diseñar un programa de educación nutricional, que conduzca a la prevención de la obesidad, el punto central es identificar los factores mediadores para la alimentación y actividad física de acuerdo con la realidad de cada contexto. Además, es importante reconocer que los aspectos relacionados con el ambiente son decisivos para facilitar el éxito del programa, sin embargo, desde la perspectiva de los padres, los maestros y los niños se puede percibir como de menor viabilidad de cambio, por lo que se deberán abordar en términos de recomendaciones de política pública.

## Bibliografía

- Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. 2010. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. 2010. México. <http://activate.gob.mx/documentos/acuerdo%20nacional%20por%20la%20salud%20alimentaria.pdf> (3 de septiembre de 2014).
- Ballesteros, Martha N., Rosa M. Cabrera, María Saucedo, Dimple Aggarwal, Neil Shachter y María L. Fernández. 2005. High intake of saturated fat and early occurrence of specific biomarkers may explain the prevalence of chronic disease in northern Mexico. *Journal of Nutrition* 135 (1): 70-73.
- Baranowski, Tom, Karen W. Cullen, Theresa Nicklas, Deborah Thompson y Janice Baranowski. 2003. Are current health behavioral change models helpful in guiding prevention of weight gain efforts? *Obesity Research* 11 (1): 23-43.
- Barquera, Simón, I. Campos y Juan A. Rivera. 2013. Mexico attempts to tackle obesity: the process, results, push backs and future challenges. *Obesity Reviews* 14 (2): 69-78.

- Barrientos-Pérez, Margarita y Samuel Flores-Huerta. 2008. ¿Es la obesidad un problema médico individual y social? Políticas públicas que se requieren para su prevención. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* 64: 639-651.
- Bimbela, José L. y Maite Gorrotxategi. 2007. *Herramientas para mejorar la adhesión terapéutica del paciente. El caso de la diabetes. Serie Monografías.* Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública.
- Binkley, Catherine J. y Knowlton Johnson. 2014. Application of the PRECEDE-PROCEED planning model in designing an oral health strategy. *Journal of Theory and Practice of Dental Public Health* 1 (3). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4199385/> (20 de octubre de 2016).
- Birch, Leann L. y Jennifer O. Fisher. 1998. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 101: 539-549.
- Bon, Karla. 2015. Impacto de un programa de prevención de obesidad, en primarias con adopción de regulación oficial de alimentación saludable en Hermosillo, Sonora. Tesis de maestría en ciencias, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD).
- Contento, Isobel R. 2008. Nutrition education: linking research, theory, and practice. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 17 (1): 176-179.
- De Silva-Sanigorski, Andrea M., A. Collin Bell, Peter Kremer, Melanie Nichols, Maree Crellin, Michael Smith, Sharon Sharp, Florentine de Groot, Lauren Carpenter, Rachel Boak, Narelle Robertson y Boyd A. Swinburn. 2010a. Reducing obesity in early childhood: results from Romp & Chomp, an Australian community-wide intervention program. *The American Journal of Clinical Nutrition* 91: 831-840.
- De Silva-Sanigorski, Andrea, Lauren Prosser, Lauren Carpenter, Suzy Honisett, Lisa Gibbs, Marj Moodie, Lauren Sheppard, Boyd Swinburn y Elizabeth Waters. 2010b. Evaluation of the childhood obe-

sity prevention program kids-'go for your life'. *BioMed Central Public Health* 10: 288-295.

*Diario Oficial de la Federación*. 2014. Acuerdo mediante el cual se establecen los lineamientos generales para el expendio o distribución de alimentos y bebidas en los establecimientos de consumo escolar de los planteles de educación básica. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5344984&fecha=16/05/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5344984&fecha=16/05/2014) (20 de mayo de 2015).

Drury, Vicki B., Seang Mei Saw, Eric Finkelstein, Tien Yin Wong y Peter KC Tay. 2013. A new community-based outdoor intervention to increase physical activity in Singapore children: findings from focus groups. *Annals of the Academy of Medicine* 42: 225-31. <http://www.annals.edu.sg/pdf/42VolNo5May2013/V42N5p225.pdf> (17 de enero de 2018).

Fortuny, Monserrat y Javier Gallego. 1988. Investigaciones y experiencias. *Educación para la salud*. <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de%20educacion/articulosre287/re28713.pdf?documentId=0901e72b813c300e> (13 de septiembre de 2016).

Frieden, Thomas R. 2010. A framework for public health action: the health impact pyramid. *American Journal of Public Health* 96 (4): 590-595.

García, Johanna, Elsa Owen y Luis Flórez Alarcón. 2005. Aplicación del modelo PRECEDE-PROCEED para el diseño de un programa de promoción en salud. *Psicología y Salud* 15 (1): 134-151.

García, Gabriela. 2010. Factores de riesgo que condicionan el desarrollo de obesidad en preescolares de guarderías del IMSS de Hermosillo, Sonora. Tesis de maestría en ciencias, CIAD.

Glaser, Bayner G. y Anselm L. Strauss. 1967. *The discovery of grounded theory. Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine.

González, S. L. 2010. Metodología de la EpS I (modelo PRECEDE). OCW Universidad de Cantabria. <http://ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/promocion-de-la-salud/material-de-clase/metodologia-de-la-eps-i-modelo-precede> (7 de julio de 2016).

Green, Lawrence W. y Marshall Krauter. 1999. *Health promotion planning: an educational and environmental approach*. Mountain View: Mayfield.

Gutiérrez, Juan P., Juan Rivera-Dommarco, Teresa Shamah-Levy, Salvador Villalpando-Hernández, Aurora Franco, Lucía Cuevas-Nasu, Martín Romero-Martínez y Mauricio Hernández-Ávila. 2012. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. Resultados nacionales. Cuernavaca: INSP.

Han, Joan C., Debbie A. Lawlor y Sue YS Kimm. 2010. Childhood obesity. *The Lancet* 375: 1737-1748. Doi: 10.1016/S0140-6736(10)60171-7

Hill, J. O., J. C. Peters, V. A. Catenacci y H. R. Wyatt. 2007. International strategies to address obesity. *Obesity Reviews* 9 (1): 41-47.

INSP. 2013. Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Sonora. Cuernavaca, México: INSP. <https://insp.mx/images/stories/ENSANUT/norte/Sonora-OCT.pdf> (3 de septiembre de 2014).

Lawlor, Debbie A., Laura D. Howe, Emma L. Anderson, Ruth R. Kipping, Rona Campbell, Sian Wells, Catherine R. Chittleborough, Tim J. Peters y Russell Jago. 2016. The active for life year 5 (AFLY5) schoolbased cluster randomised controlled trial: effect on potential mediators. *BMC Public Health* 16: 68. Doi: 10.1186/s12889-016-2734-5.

Lobelo, Felipe, Isabel García de Quevedo, Christina K. Holub, Brian J. Nagle, Elva M. Arredondo, Simón Barquera y John P. Elder. 2013. School-based programs aimed at the prevention and treatment of obesity: evidence-based interventions for youth in Latin America. *Journal School Health* 83: 668-677.

- Londoño, Constanza. 2007. Modelo cognitivo-social integrado para la prevención del abuso en el consumo de alcohol. *Típica, Boletín Electrónico de Salud Escolar* 3 (2). [http://www.henrry.tipica.org/xwuqiwajlhasdf7985644Tipica2/pdf/N2V3\\_Londono\\_modelo\\_cognitivo\\_social\\_integrado\\_prevencion.pdf](http://www.henrry.tipica.org/xwuqiwajlhasdf7985644Tipica2/pdf/N2V3_Londono_modelo_cognitivo_social_integrado_prevencion.pdf) (12 de septiembre de 2017).
- Lytle, Leslie A. 2009. Examining the etiology of childhood obesity: the IDEA study. *American Journal of Community Psychology* 44 (3-4): 338.
- McKay, Heather A., Heather M. Macdonald, Lindsay Nettlefold, Louise Masse, Meghan Day y Patti-Jean Naylor. 2015. Action schools! BC implementation: from efficacy to effectiveness to scale-up. *British Journal of Sports Medicine* 49: 210-218.
- McLean, Lynne M., Kathryn Clinton, Nancy Edwards, Michael Garrard, Lisa Ashley, Patti Hansen-Ketchum y Audrey Walsh. 2010. Unpacking vertical and horizontal integration: childhood overweight/obesity programs and planning, a Canadian perspective. *Implementation Science* 5: 36-46.
- Monterrey, Ana F., Israel Huesca, Jorge Medina, Leticia G. López, Carlos González y Amparo Juan. 2013. *Educación física. Primer grado*. México: Siquisirí.
- Muñoz, Juan, Ana J. Santos y Teresita Maldonado. 2013. Elementos de análisis de la educación para la alimentación saludable en la escuela primaria. *Estudios Sociales* 21 (42): 205-232.
- OMS. 2016. Comisión para acabar con la obesidad infantil. Programas y proyectos. <http://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/echo-report/es/> (14 de septiembre de 2016).
- OMS. 2012. Obesidad y sobrepeso. Centro de prensa. Nota descriptiva, número 311. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> (16 de agosto de 2012).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2011. *La importancia de la educación nutricional*. Roma.

<http://www.fao.org/ag/humannutrition/317790a72b16a566125bf1e8c3445cc0000147.pdf> (5 de diciembre de 2013).

Pérez, M. E., M. Bacardi, A. Jiménez y A. Armendáriz. 2009. Intervenciones aleatorias controladas basadas en las escuelas para prevenir la obesidad infantil: revisión sistemática de 2006 a 2009. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 59 (3): 253-259.

Po'e, Eli K., Sabina B. Gesell, T. Lynne Caples, Juan Escarfuller y Shari L. Barkin. 2010. Pediatric obesity community programs: barriers & facilitators toward sustainability. *Community Health* 35: 348-354.

Quizán, Trinidad, Claudia Anaya, Julián Esparza, María E. Orozco, Armida Espinoza y Adriana V. Bolaños. 2013. Efectividad del programa Promoción de alimentación saludable en estudiantes de escuelas públicas del estado de Sonora. *Estudios Sociales* 21 (42): 175-204.

Rezapour, Baratali, Firoozeh Mostafavi y Hamid Reza Khalkhali. 2016. School-based and PRECEDE-PROCEED-Model intervention to promote physical activity in the high school students: case study of Iran. *Global Journal of Health Science* 8 (9): 271-280.

Rivera-Dommarco, Juan, Teresa Shamah-Levy, Salvador Villalpando-Hernández, Teresita González de Cossio, Bernardo Hernández-Prado y Jaime Sepúlveda. 2001. Encuesta nacional de nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca: INSP. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/nutricion.pdf> (10 de agosto de 2012).

Sánchez, Carolina. 2012. Factores de riesgo para el desarrollo de obesidad en preescolares que acuden a estancias infantiles (EI) de la SEDESOL de Hermosillo, Sonora. Tesis de maestría en ciencias, CIAD.

Shamah Levy, Teresa. 2010. Encuesta nacional de salud en escolares 2008. Cuernavaca: INSP.

- Soleiman, Yalda, Davoud Shojaeizadeh, Abbas Rahimi Foroushani, Fazlollah Ghofranipour y Batoul Ahmadi. 2013. The effect of an intervention based on the PRECEDE-PROCEED model on preventive behaviors of domestic violence among Iranian high school girls. *Iranian Red Crescent Medical Journal* 15 (1): 21-8.
- Van Sluijs, Esther M., Alison M. McMinn y Simon J. Griffin. 2008. Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *British Journal of Sports Medicine* 42: 653-657.
- Waters, E., A. de Silva-Sanigorski, B. J. Burford, T. Brown, K. J. Campbell, Y. Gao, R. Armstrong, L. Prosser y C. D. Summerbell. 2011. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane database of systematic reviews* 12 (CD001871). Doi: 10.1002/14651858.CD001871.pub3.
- World Health Organization. 2003. *Social determinants of health: the solid facts*. Dinamarca: Richard Wilkinson and Michael Marmot.