

PRESENTE Y FUTURO

REVISIÓN DE ACTUALIZACIÓN DE JACC

Enseñanzas de 10 años de intervención de promoción de la salud preescolar

Revisión de actualización de JACC



Gloria Santos-Beneit, PhD,^{a,b,c} Rodrigo Fernández-Jiménez, MD, PhD,^{c,d,e} Amaya de Cos-Gandoy, MSc,^{a,c} Carla Rodríguez, MSc,^a Vanesa Carral, PhD,^a Patricia Bodega, MSc,^{a,c} Mercedes de Miguel, MSc,^{a,c} Xavier Orrit, PhD,^a Domenec Haro, BA,^a José L. Peñalvo, PhD,^f Juan Miguel Fernández-Alvira, PhD,^c Carles Peyra, BA, MBA,^{a,b} Jaime A. Céspedes, MD,^{g,h} Alexandra Turco, BS,^b Marilyn Hunn, BS,^b Risa Jaslow, MS, RDN,^b Jorge Baxter, PhD,ⁱ Isabel Carvajal, MSc,^a Valentin Fuster, MD, PhD^{a,b,c}

RESUMEN

La aplicación de un programa de promoción de la salud dirigido a los niños es una tarea compleja. En esta revisión, describimos las enseñanzas clave obtenidas a lo largo de 10 años de experiencia en la aplicación del Programa SI! (Salud Integral) para la promoción de la salud cardiovascular en entornos de educación preescolar en 3 países: Colombia (Bogotá), España (Madrid) y los Estados Unidos (Harlem, Nueva York). Al combinar estudios de eficacia rigurosos con la ciencia de la implementación, podemos ayudar a salvar la brecha que separa a la ciencia de la práctica educativa. Es probable que lograr cambios sostenidos en el estilo de vida de los niños en edad preescolar a través de programas de promoción de la salud requiera la integración de varios factores: 1) equipos multidisciplinares; 2) programas educativos multidimensionales; 3) intervenciones a múltiples niveles; 4) coordinación de programas locales y participación de la comunidad; y 5) evaluación científica mediante ensayos controlados y aleatorizados. La aplicación de intervenciones eficaces de promoción de la salud en las primeras etapas de la vida puede inducir comportamientos saludables duraderos que podrían contribuir a frenar la epidemia de enfermedades cardiovasculares. (J Am Coll Cardiol 2022;79:283–298) © 2022 Los autores. Publicado por Elsevier en nombre de la American College of Cardiology Foundation. Este es un artículo de acceso abierto (open access) que se publica bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



Para escuchar el audio del resumen en inglés de este artículo por el Editor Jefe del JACC, Dr. Valentin Fuster, consulte JACC.org

^a Foundation for Science, Health and Education (SHE), Barcelona, España; ^b The Zena and Michael A. Wiener Cardiovascular Institute, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, Nueva York, Nueva York, Estados Unidos; ^c Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Madrid, España; ^d Hospital Universitario Clínico San Carlos, Madrid, España; ^e Centro de Investigación Biomédica En Red en enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Madrid, España; ^f Unit of Noncommunicable Diseases, Department of Public Health, Institute of Tropical Medicine, Antwerp, Bélgica; ^g Fundación CardioInfantil-Instituto de Cardiología, Bogotá, Colombia; ^h Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia; y ⁱ Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Amit Khera, MD, ha actuado como Editor Asociado Invitado para este artículo. Athena Poppas, MD, ha actuado como Editora Jefe Invitada para este artículo.

Los autores atestiguan que cumplen los reglamentos de los comités de estudios en el ser humano y de bienestar animal de sus respectivos centros y las directrices de la *Food and Drug Administration*, incluida la obtención del consentimiento del paciente cuando procede. Puede consultarse una información más detallada en el *Author Center*.

Original recibido el 30 agosto de 2021; original revisado recibido el 18 de octubre de 2021, aceptado el 25 de octubre de 2021.

PUNTOS CLAVE

- La promoción de la salud desde la primera infancia es una prioridad mundial y puede aplicarse eficazmente a los niños en edad preescolar.
- Se pueden promover cambios duraderos en el estilo de vida mediante estrategias de promoción de la salud iniciadas en la primera infancia a través de programas multidimensionales y a múltiples niveles coordinados localmente y apoyados por la comunidad.
- Es necesario seguir investigando para aclarar los factores, como el nivel socioeconómico, que influyen en la salud de los niños y en la eficacia de la intervención.

La investigación sobre la prevención de la enfermedad cardiovascular (ECV) ha sido una prioridad mundial en las últimas décadas^{1,2} y el interés por ello ha aumentado aún más durante la pandemia de la enfermedad por coronavirus-2019, que ha puesto de manifiesto vulnerabilidades cardiovasculares inesperadas³. La ECV está fuertemente asociada a hábitos poco saludables, como una alimentación nutricionalmente deficiente, el sedentarismo y el tabaquismo⁴, y estos hábitos poco saludables son alarmantemente frecuentes entre los niños y los adolescentes^{5,6}. Los estudios realizados han descrito una relación entre un bajo nivel de salud cardiovascular en la infancia y los resultados cardiometabólicos desfavorables en la edad adulta⁷; por lo tanto, parece razonable iniciar la educación sobre estilos de vida saludables lo antes posible⁵. El entorno escolar tiene un gran potencial como escenario de intervención porque los niños pasan allí gran parte de su tiempo^{2,8}. Sin embargo, se necesita más investigación para definir qué características y estrategias específicas de la intervención contribuyen a la eficacia de las intervenciones escolares para la promoción de la salud y la prevención de la obesidad^{9,10}.

El Programa SI! (Salud Integral) es un programa escolar a múltiples niveles y con múltiples componentes para la promoción de la salud cardiovascular, dirigido a lograr cambios duraderos en el estilo de vida de los niños desde la edad preescolar¹¹⁻¹⁴. El Programa SI! para niños en edad preescolar ha sido evaluado mediante ensayos de grupos aleatorizados en 3 países con diferentes contextos socioeconómicos: Colombia¹⁵, España^{12,16} y los Estados Unidos^{17,18}. Se asignó aleatoriamente a las escuelas a la aplicación del Programa SI! durante 4 meses o al grupo de control, y se realizó una encuesta estructurada en la

situación inicial y al final de la intervención para evaluar los cambios en los CAH (conocimientos, actitudes y hábitos) hacia un estilo de vida saludable. En estos estudios se incluyeron más de 3800 niños de 50 escuelas, sus padres/cuidadores y sus maestros. En los niños del grupo de intervención se registró un aumento de las puntuaciones de CAH después de la aplicación de un programa de promoción de la salud de 4 meses significativamente mayor que el observado en el grupo de control¹⁵⁻¹⁷. Sin embargo, hasta ahora, el Programa SI! no ha mostrado de manera uniforme una mejora sostenida en parámetros de medición de la salud cardiovascular relevantes a lo largo de la vida de un niño a partir de entre los 3 y los 5 años de edad^{15-17,19}. A falta de una evidencia definitiva que permita determinar cuáles son las mejores prácticas, podemos, mientras tanto, valorar y seguir aplicando las evidencias de que disponemos²⁰.

La presente revisión describe las enseñanzas obtenidas en la aplicación del Programa SI! durante 10 años en el contexto del Modelo de la Ciencia de la Implementación de Rogers^{21,22} adaptado a la promoción de la salud: 1) difusión (transmitir la información sobre la existencia de un programa de promoción de la salud a las partes que puedan estar interesadas); 2) adopción (decisión explícita de una unidad local o de una organización de probar el uso del programa); 3) implementación (aplicar la intervención de salud de forma efectiva cuando se pone en marcha); 4) evaluación (valorar si el programa de promoción de la salud ha alcanzado los objetivos previstos); y 5) institucionalización (la unidad local u organización incorpora la intervención/programa a sus prácticas ordinarias). En la **tabla 1** se describen las principales etapas del marco de la ciencia de la implementación adaptado a los programas de promoción de la salud en las escuelas y las acciones específicas llevadas a cabo como parte del Programa SI!.

DIFUSIÓN

La difusión es un enfoque activo para propagar las intervenciones basadas en la evidencia a un público objetivo a través de determinados canales mediante el uso de estrategias planificadas²³. El entorno escolar tiene un gran potencial para difundir eficazmente las estrategias de promoción de la salud. La literatura relativa a la ciencia de la implementación sugiere que las intervenciones basadas en la evidencia deben ser difundidas apropiadamente, a los públicos “diana” correctos, y deben implementarse en el momento adecuado²⁴. Hay momentos señalados en la trayectoria de un niño en los que se puede introducir mejoras favorables para el estado de salud cardiovascular a largo plazo. Un estudio reciente

ABREVIATURAS

Y ACRÓNIMOS

AF = actividad física

CAH = conocimientos, actitudes y hábitos

CC = cuerpo y corazón

ECV = enfermedad cardiovascular

IMC = índice de masa corporal

PSE = posición socioeconómica

TABLA 1. Etapas del marco científico de implementación y acciones realizadas en el Programa SI! (Salud Integral)

Etapas del marco de implementación ^a	Enseñanzas del Programa SI!
I: Difusión	La estrategia de difusión se basa en las metodologías más eficaces para generar un aprendizaje significativo en los niños.
1. Componentes de la intervención	El Programa SI! desglosa la salud cardiovascular en 4 componentes interrelacionados: alimentación, actividad física, gestión de las emociones, y cuerpo y corazón.
2. Diseño de la intervención	Un equipo multidisciplinar de expertos que facilita la asimilación exitosa de diversas metodologías diseña las actividades y los recursos.
3. Estrategia de la intervención	La intervención incluye el aula, los maestros, las familias y el entorno escolar para que los niños participen más eficazmente.
II: Adopción	Los organismos administrativos educativos locales y/o regionales autorizaron la inclusión del programa en su sistema escolar y ayudaron a obtener la aceptación inicial de la comunidad escolar.
III: Implementación	El Programa SI! incluye actividades diversas dirigidas por maestros con una formación específica.
1. Consideraciones iniciales sobre el entorno de aplicación	Las estrategias de intervención y evaluación se adaptan a la población local y al entorno correspondiente para aumentar la probabilidad de lograr un cambio de comportamiento.
2. Estructura para la implementación	La inclusión de un coordinador del equipo escolar en el personal de la escuela ayuda a los maestros y a los directores escolares a garantizar una aplicación eficaz y permite la formación en cascada de los maestros que no pueden asistir a las sesiones de formación.
3. Estrategias de apoyo permanente	En el Programa SI!, un coordinador local del programa (una persona no perteneciente al personal escolar) apoya a la comunidad escolar, al coordinador del equipo escolar (que forma parte del personal escolar) y a los maestros.
4. Mejora de las aplicaciones futuras	Las estrategias de mejora tienen como objetivo aumentar el cumplimiento; por ejemplo, la repetición de mensajes sencillos para los niños y las familias, el apoyo y la motivación constantes para los maestros y las recomendaciones sencillas para un entorno escolar saludable.
IV: Evaluación	La eficacia del programa se evaluó mediante ensayos controlados aleatorizados en 3 países con contextos socioeconómicos diferentes: Colombia, España y los Estados Unidos.
V: Institucionalización	El Programa SI! se está expandiendo a más de 250 escuelas en España y a más de 40 escuelas de los 5 distritos de la ciudad de Nueva York.

^a Adaptado de Rogers²¹ y de Meyers *et al.*²²

realizado en 51.505 niños puso de manifiesto que casi el 90% de los que eran obesos a los 3 años tenían sobrepeso o eran obesos en la adolescencia, y que el aumento de peso más rápido se produjo entre los 2 y los 6 años de edad entre los adolescentes obesos²⁵. En otro estudio realizado en 62.565 niños se observó que el sobrepeso a los 7 años se asociaba a un mayor riesgo de diabetes de tipo 2 en la edad adulta tan solo si continuaba hasta la pubertad o edades posteriores²⁶. En consecuencia, la salud de los niños, en particular durante los años preescolares, es un determinante clave de la obesidad en una etapa posterior de la vida. En comparación con los niños de 3 a 4,5 años, los niños de 4,5 a 6 años muestran un modelo de atención mucho más cercano al de los adultos²⁷. Esto sugiere que entre los 4 y los 5 años de edad es el momento más favorable para iniciar una intervención escolar centrada en los hábitos saludables. Para llegar a este público, es necesario destilar la teoría y la evidencia y traducir este conocimiento en recursos fáciles de usar²² utilizando la experiencia de un equipo multidisciplinario y la investigación cualitativa formativa para poner a prueba el atractivo y la comprensión de los mensajes para maximizar la aceptación y el impacto alcanzado (elemento clave n. 1 de la **ilustración central**).

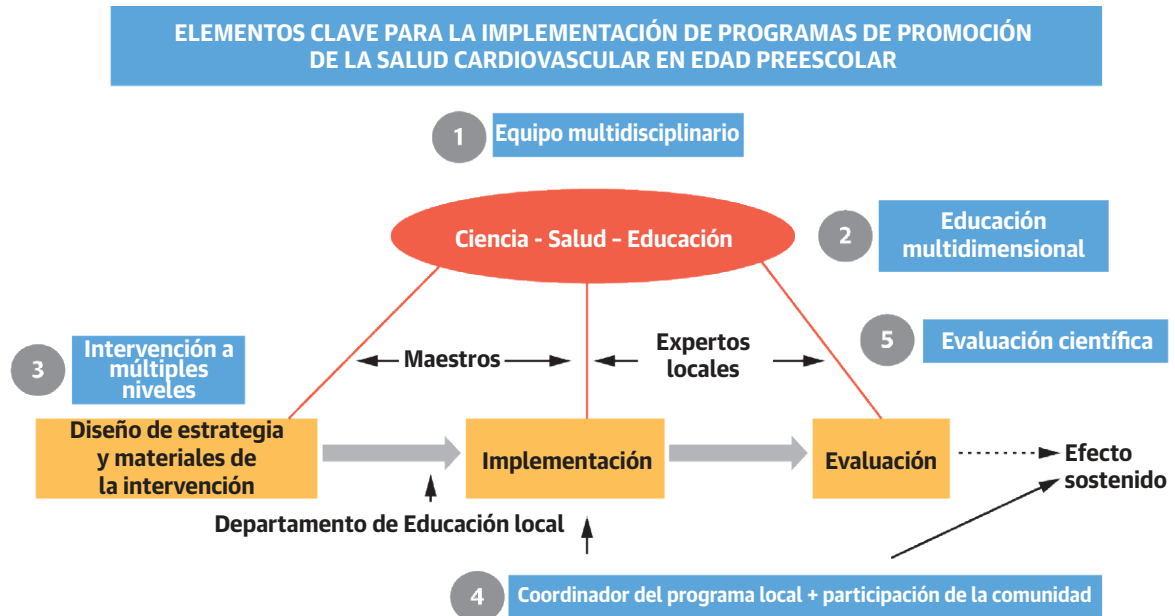
COMPONENTES DE LA INTERVENCIÓN. Una revisión sistemática de los programas de prevención de la obesidad infantil mostró efectos significativamente superiores sobre el índice de masa corporal (IMC) con las intervenciones que incluían múltiples componentes²⁸. Sin embargo, la mayoría de las intervenciones preescolares se han centrado únicamente en los componentes de actividad

física (AF) y/o de alimentación^{9,29-34}. El Programa SI! tiene una visión multifacética y transversal que desglosa la salud cardiovascular en 4 componentes interrelacionados que interactúan y se suman (**figura 1**; elemento clave n.º 2 de la **ilustración central**). A través de los componentes de alimentación y AF, los niños aprenden cómo una alimentación equilibrada y una vida activa están directamente relacionadas con un corazón sano. El componente más innovador, la gestión de las emociones, trata de inculcar mecanismos de conducta protectores frente al abuso de sustancias (principalmente el tabaquismo) y otros comportamientos de salud, como las decisiones alimentarias, más adelante en la vida, mediante el trabajo en la conciencia de uno mismo, la autoestima, la toma de decisiones, la escucha y las habilidades de comunicación. Este componente es fundamental para mejorar los estilos de vida saludables de los niños^{5,35,36}. Por último, el componente de cuerpo y corazón (CC) ayuda a los niños a comprender cómo funciona el cuerpo humano y cómo le afectan el comportamiento y el estilo de vida (y, por tanto, los otros 3 componentes). En la **tabla 2** se presentan los objetivos apropiados para los niños en edad preescolar en cada componente.

Además, los programas educativos en materia de salud que son multidimensionales y ofrecen una visión integral de la salud en función del estilo de vida y del cuerpo, pueden fomentar la adopción y la apropiación de un plan de estudios de salud por parte de los niños.

DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN. La naturaleza polifacética de la ECV requiere intervenciones complejas dirigidas a varios comportamientos y/o niveles de influencia^{33,37}.

ILUSTRACIÓN CENTRAL Elementos clave en las intervenciones de promoción de la salud cardiovascular basadas en la educación preescolar



Santos-Beneit, G. et al. J Am Coll Cardiol. 2022;79(3):283-298

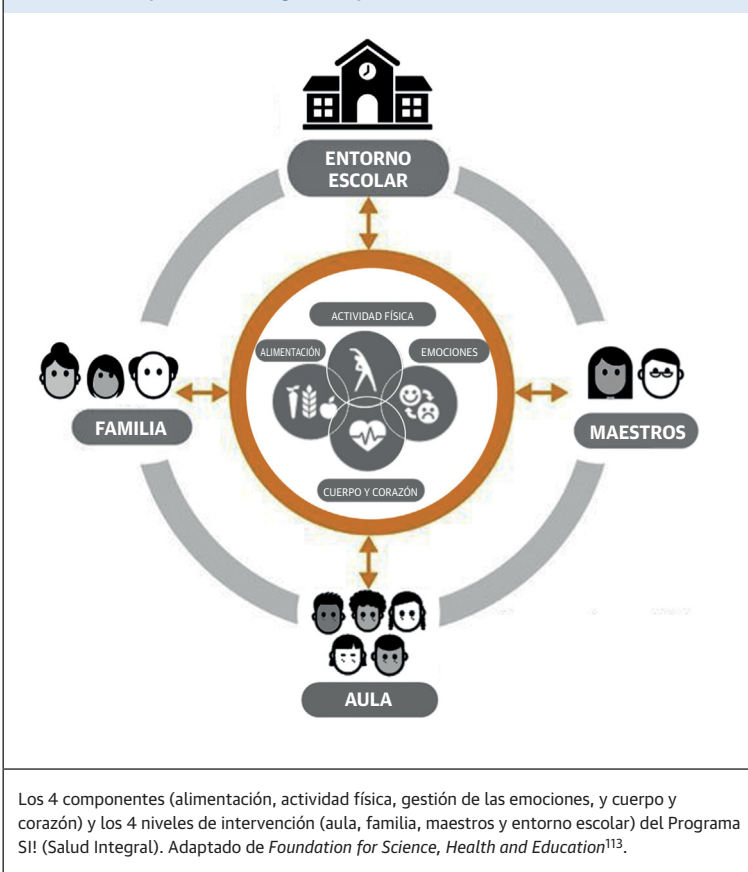
Los programas multidimensionales y a múltiples niveles, coordinados localmente y apoyados por la comunidad, pueden mejorar las estrategias de promoción de la salud en la primera infancia para lograr cambios duraderos en el estilo de vida.

Por lo tanto, para conseguir un programa de intervención sanitaria en la escuela que tenga éxito será útil un equipo central compuesto por especialistas de varios campos relacionados con la educación y la salud. Asimismo, la estrategia de intervención debe ser viable logísticamente y eficaz desde el punto de vista educativo. Combinar la evidencia científica con estrategias pedagógicas óptimas requiere una sinergia entre los expertos de cada ámbito para garantizar que el mensaje llegue a la población destinataria de la manera más eficaz. Para hacer frente a la considerable complejidad de etapas y procesos que esto implica, pueden ser necesarios enfoques metodológicos múltiples³⁸. Partiendo de estas premisas, las actividades y materiales del Programa SI! fueron diseñados por un equipo multidisciplinar de expertos (en nutrición, AF y ciencias del deporte, educación y psicología) lo cual facilitó una asimilación satisfactoria de metodologías de diferentes campos que se ha demostrado que son las más efectivas para generar un aprendizaje significativo^{15,39-45}.

El programa tiene como objetivo generar hábitos y actitudes positivos relacionados con el autocuidado del cuerpo y las cuestiones relacionadas con la salud¹². Estas actitudes positivas se generan a través de la adquisición de conocimientos¹⁵, la motivación y el refuerzo de contenidos mediante el uso de personajes de animación, que ayudan a concretar los conceptos abstractos y proporcionan

a los niños un modelo de conducta. Además, para adaptarse al pensamiento simbólico típico de este grupo de edad⁴⁶, el Programa SI! presenta una mascota con forma de corazón llamada Cardio que cumple con todos los comportamientos saludables recomendados. El programa también utiliza personajes de Barrio Sésamo (*Sesame Street*), como el Dr. Ruster, un teleñeco (*Muppet*) médico basado en uno de los autores (V.F.), que presenta y transmite la mayoría de los mensajes y actividades (figura 1 del Suplemento). El diseño de los materiales puede ayudar a mantener la atención no sólo de los niños, sino también de los maestros y las familias. Otros materiales son segmentos de vídeo con un enfoque de «ver y hacer» para su uso en las aulas y materiales impresos elaborados para adaptarse a la estrategia de distribución en entornos escolares; estos incluyen un libro de cuentos con mucho colorido, un juego de mesa interactivo sobre comportamientos saludables, tarjetas de memoria sobre la gestión de las emociones, actividades familiares y una guía para el maestro¹¹.

El aprendizaje alcanza su máxima eficacia cuando las actividades están relacionadas con la experimentación directa^{47,48}, la expresión artística, el juego⁴⁹, la visualización de vídeos⁵⁰, la lectura de cuentos⁵¹ y las actividades en grupo^{47,48}. En resumen, un equipo multidisciplinar es esencial para garantizar una adaptación más compleja

FIGURA 1. Componentes del Programa SI! y niveles de intervención

del programa, desde los mensajes curriculares hasta su aplicación.

ESTRATEGIA DE LA INTERVENCIÓN. El Programa SI! incluye 4 niveles de intervención: aula, maestros, familias y entorno escolar (figura 1; elemento clave nº 3 de la **ilustración central**). Según la Teoría Social Cognitiva, el entorno tiene una influencia fundamental en el proceso de aprendizaje y en el cambio de comportamiento⁵², y los niños se involucran más eficazmente si la intervención incluye su entorno inmediato⁷⁵. El Programa SI! sigue principalmente un modelo de impartición por el maestro utilizado en otras intervenciones anteriores en la edad preescolar^{31,32,53,54}. Los maestros son cruciales para el éxito de las intervenciones en la escuela, especialmente las que afectan a los niños en edad preescolar. La relación de confianza que se establece entre los niños y los maestros permite que el mensaje se reciba con mayor atención y credibilidad que si procede de personal externo³⁶. Además, los miembros de la familia son el principal contexto social de los niños pequeños, ya que proporcionan experiencias y acceso a los alimentos y a la AF a través de los cuales los niños comienzan a adquirir estilos de vida saludables o no⁵⁵⁻⁶¹. Para facilitar la participación de los

miembros de la familia, el Programa SI! incluye actividades sencillas y accesibles (figura 2 del Suplemento). Por último, el entorno escolar puede tener un efecto significativo en el éxito de las intervenciones aplicadas en la escuela^{38,62} al fomentar una comunidad de salud, por lo que puede ser conveniente que el programa de intervención incluya recomendaciones para todo el entorno escolar. En el Programa SI! se promueve un entorno escolar saludable a través de mensajes sencillos en pósters o folletos distribuidos por toda la escuela (figura 2).

En resumen, para que un programa de promoción de la salud basado en la escuela tenga éxito, probablemente sea necesario un enfoque a múltiples niveles dirigido no solo a los niños, sino también a sus familias, a los maestros y al entorno escolar.

ADOPCIÓN

La adopción es la decisión de una organización o comunidad de comprometerse e iniciar una intervención basada en la evidencia²³. El establecimiento de una estrecha relación con las partes interesadas y la creación de confianza en la comunidad son esenciales para generar apoyo a las intervenciones de promoción de la salud en la escuela⁶³. Para ello es necesario contar con asociados y líderes que tengan una relación duradera y un profundo compromiso con su comunidad local. El Programa SI! obtuvo el apoyo de los organismos administrativos educativos locales y/o regionales. Las administraciones educativas correspondientes autorizaron la inclusión del programa en su sistema escolar y en su plan de estudios, y luego ayudaron a identificar las escuelas aptas para la implementación y a obtener la aceptación inicial de la comunidad escolar. Se invitó a las escuelas aptas a participar en una reunión de un día de duración en la que se presentaron los fundamentos del Programa SI!. Para participar formalmente en el programa de promoción de la salud, un miembro del personal designado que desempeñara una función de liderazgo (por ejemplo, el director de la escuela, el director académico, el jefe de estudios) presentó una carta de solicitud/aprobación en nombre del centro. En resumen, el apoyo de las entidades administrativas educativas correspondientes es crucial para introducir con éxito un programa de promoción de la salud en el sistema escolar.

IMPLEMENTACIÓN

El proceso de implementación del Programa SI! en el contexto de la literatura externa se describe en los apartados siguientes utilizando un meta-marco denominado Marco de Implementación de la Calidad²² que consta de las 4 fases siguientes: 1) consideraciones iniciales sobre el entorno anfitrión; 2) creación de una estructura para

TABLA 2. Objetivos para los niños en edad preescolar, por componentes

Componente	Objetivo
Alimentación	Adquirir conocimientos sobre los diferentes grupos de alimentos (por ejemplo, frutas, verduras, cereales, hortalizas) y sus propiedades beneficiosas Comprender la importancia de una dieta equilibrada (alimentos variados y de diferentes colores) Aprender los diferentes alimentos recomendados para cada comida del día Aprender el tamaño de las raciones de comida y la diferencia entre tener hambre y estar lleno Despertar el gusto y la curiosidad por los diferentes tipos de cocina y probar nuevos alimentos
Actividad física	Comprender la relación entre la energía que obtenemos de los alimentos saludables y el movimiento (actividad física) Comprender la función de los músculos y los huesos a través de la actividad física Desarrollar la motricidad gruesa Desarrollar la coordinación a través de la danza y el juego, y aprender a poner el cuerpo en movimiento Adquirir rutinas y hábitos saludables en torno a la actividad física
Gestión de las emociones	Identificar, representar y nombrar las emociones básicas que los seres humanos suelen experimentar Comprender y expresar cómo nos hacen sentir las emociones y cómo se perciben Explorar las causas de las diferentes emociones y cómo difieren de una persona a otra Conocer estrategias para gestionar y autorregular las emociones, como la de respirar y colorear, con la guía de un adulto Conocer las partes externas e internas del cuerpo y trabajar en el funcionamiento corporal
Cuerpo y corazón	Cuidar el cuerpo y el corazón Aprender sobre el corazón, su función en el cuerpo, su movimiento y la relación entre el movimiento y el corazón Comprender los sentidos, sus funciones y cómo los sentidos nos dan información sobre nuestro entorno

Adaptado de Fernandez-Jimenez et al.⁸

la implementación; 3) estructura permanente una vez que se inicie la implementación; y 4) mejora de las aplicaciones futuras. Cada etapa incluye pasos críticos en el proceso de implementación. Cuando se coordina con acciones específicas para cada paso, este diseño escalonado puede permitir una implementación eficaz de los programas de educación de salud.

FASE I: CONSIDERACIONES INICIALES SOBRE EL ENTORNO ANFITRIÓN. Estrategias de evaluación. Las intervenciones pueden adaptarse a la población estudiada y al entorno local para aumentar la probabilidad de cambio de comportamiento. Como herramienta eficaz de análisis cualitativo, los grupos focales utilizados en una fase piloto del estudio antes de iniciar el programa de salud garantizan que la intervención se adapte a las necesidades y preferencias culturales de la comunidad destinataria⁶⁴. En consecuencia, podría ser necesario incluir asesores sanitarios y educativos locales para ajustar tanto las estrategias educativas como las herramientas de evaluación al contexto socioeconómico y cultural de cada entorno. Esta estrategia puede ayudar al equipo de investigación a adaptar todo el enfoque de la intervención a cada país. Los temas específicos contemplados en el Programa SI! fueron las creencias o prácticas sanitarias y culturales locales relacionadas con la alimentación, las instalaciones y el tiempo diario asignado a la AF en la escuela; los métodos de transporte de los niños a la escuela (por ejemplo, a pie, en transporte público); las comidas que se proporcionan en la escuela; los cuentos o canciones populares; los rituales cotidianos locales; y sus celebraciones en la escuela (por ejemplo, los cumpleaños).

Decisiones acerca de la aplicación. Una característica importante de la ciencia de la implementación es el uso de diseños maleables que permitan cambios y modificaciones para lograr los resultados mejores y de mayor repercusión⁶⁵. La flexibilidad en el diseño de la implementación es crucial para adaptarse a variables clave como la edad de inicio del programa de promoción de la salud. Según los maestros que participan en el Programa SI!, el primer año de preescolar es probablemente el más apropiado para una intervención. En este periodo se está formando el grupo de clase y se necesita tiempo para que las relaciones entre los niños y el maestro se asienten por completo. Es probable que sea más eficaz aplicar la intervención cuando el grupo ya ha adquirido una serie de rutinas diarias porque es más fácil incorporar nuevos contenidos y actividades en un horario conocido. A pesar de ello, la elección de la edad de inicio de una intervención integral en materia de salud escolar también viene determinada por la estructura de las etapas educativas de cada país.

Los objetivos del Programa SI! dentro de cada componente se abordan de forma muy directa y sencilla, por lo que pueden adaptarse fácilmente a diferentes entornos socioeconómicos o coexistir con estrategias de promoción de la salud a nivel local. Esto es importante para evitar una administración no equitativa de la intervención que pueda llevar a aumentar aún más la brecha existente en la obesidad infantil⁶⁶. Por ejemplo, el objetivo nº 1 de la **tabla 2**, «Adquirir conocimientos sobre los diferentes grupos de alimentos (por ejemplo, frutas, verduras, cereales, hortalizas) y sus propiedades beneficiosas», puede abordarse utilizando ejemplos de alimentos acce-

TABLA 3. Tipos de actividad para el aula

Objetivo docente	
Iniciación	Introducir o activar conocimientos
Desarrollo	Adquisición de conocimientos y competencias
Síntesis	Consolidar los nuevos aprendizajes y comprender su utilidad en la vida cotidiana
Complementario (opcional)	Profundización de los contenidos correspondientes
Familia	Aplicación en el hogar de los conocimientos adquiridos

Adaptado de Carral et al.⁷⁰

sibles y puede coexistir con cualquier programa alimentario escolar o comunitario. Además, los materiales del Programa SI! se pueden distribuir de forma impresa en un archivador portátil para el maestro o se puede acceder a ellos digitalmente, con lo que se consigue una mayor flexibilidad en la ejecución de la intervención.

Estrategias de capacitación. Los maestros desempeñan un papel fundamental en la transmisión de conocimientos y en el moldeado del comportamiento de los niños durante el aprendizaje⁶⁷. Un programa escolar que fomenta el cambio de comportamiento va más allá de la formación ordinaria del profesorado, por lo que la formación específica es fundamental para ayudar a los maestros a implementar la intervención correctamente, mejorar las prácticas de instrucción en esta área y, por lo tanto, fomentar una fidelidad elevada⁶⁸. Las oportunidades de desarrollo profesional, cuando se diseñan adecuadamente, también actúan como mecanismo de motivación y aumentan la confianza en los promotores de la intervención. El Programa SI! incluye una capacitación formal de los maestros en las competencias necesarias para promover hábitos saludables en los niños; esta formación también aborda la motivación de los maestros y la autorreflexión sobre su propia salud para ayudarles a dar ejemplo de una vida saludable. Los conceptos básicos de este programa de capacitación de maestros son los siguientes: 1) la relación entre la adquisición de hábitos saludables desde la infancia y la mejora de la calidad de vida en la edad adulta; 2) el enfoque pedagógico del Programa SI!; y 3) el concepto de salud integral como la interrelación entre una alimentación saludable, la AF, la educación emocional y el CC⁶⁹. La capacitación de los maestros también incluye un trabajo en profundidad sobre los materiales del curso, el análisis de los planes de enseñanza y la propuesta de medidas para mejorar el entorno escolar. La capacitación para el Programa SI! puede durar entre 10 y 50 horas, dependiendo de los requisitos locales de desarrollo profesional formal.

FASE II: ESTRUCTURA PARA LA IMPLEMENTACIÓN.

Equipos de implementación. La introducción de un coordinador del equipo escolar ayuda en gran medida a los maestros y a los directores del personal (por ejemplo, el director de la escuela, el director académico, el jefe de

estudios) a garantizar una aplicación eficaz del programa. El coordinador del equipo escolar puede ser un maestro o cualquier otro miembro del personal y debe ser un miembro activo del profesorado con interés en la salud, buenas capacidades sociales y de comunicación y una actitud empática. La presencia de un coordinador del equipo escolar puede facilitar la capacitación de los maestros, ya que puede realizar una «formación en cascada» («formar a los formadores») de los maestros que no puedan asistir a las sesiones de capacitación. El coordinador del equipo escolar también puede actuar como enlace entre los padres, los maestros y la dirección del centro para promover la toma de decisiones relacionadas con las necesidades de salud del centro y la participación en la Semana Saludable anual. En última instancia, la responsabilidad de llevar a cabo el programa es compartida de forma proactiva por toda la comunidad educativa.

Plan de implementación. El Programa SI! incluye varios tipos de actividades con objetivos de aprendizaje diferentes que se completan en un período de entre 5 y 50 minutos (tabla 3), con un total de un mínimo de 40 horas; se distribuyen de forma equilibrada en las unidades didácticas de alimentación, AF, gestión de las emociones y CC. Las actividades deben repetirse siempre que sea posible para inculcar actitudes y comportamientos saludables profundamente arraigados. Para alcanzar el mínimo diario de práctica de AF necesario para mejorar la salud de los niños^{53,70-74}, el Programa SI! incluye una rutina de AF de 20 minutos (por ejemplo, una coreografía en formato de vídeo para practicar a lo largo del curso escolar). Así pues, con las actividades complementarias, la exposición global del programa puede llegar a las 70 horas. El éxito de un programa de promoción de la salud requiere un mínimo de 30 a 40 horas de exposición al año^{53,75}.

Las actividades de la familia están relacionadas con las actividades realizadas en el aula, lo cual proporciona un vínculo directo entre el hogar y la escuela (figura 2 del Suplemento). Hay al menos 6 actividades familiares que se distribuyen en las unidades didácticas y que abarcan los 4 componentes del Programa SI! como se indica a continuación: 1 actividad para la alimentación, 1 para la AF, 3 para la gestión de las emociones y 1 para el CC. Estas actividades se dividen en 2 partes: 1) una breve explicación de la importancia del tema específico relacionado con la salud; y 2) un juego o actividad relacionados con el componente que se espera que el niño realice junto con los miembros de la familia, para crear rutinas diarias⁶⁹. Además, las escuelas que participan en el Programa SI! reciben un documento en el que se presentan 10 recomendaciones de actuación para el entorno escolar (figura 2) y un póster con mensajes clave de salud sencillos para las familias. Los mensajes de concienciación sobre la salud del Programa SI! se refuerzan aún más a través de una *Semana Saludable* anual o una semana de «Celebración de lo que hemos

FIGURA 2. Directrices del Programa SI! para un entorno escolar saludable

NUESTRA GUÍA DE DIEZ PASOS PARA UN ENTORNO ESCOLAR SALUDABLE

- 1 Organizamos fiestas saludables**
El Programa SI! propone romper la conexión entre las fiestas y la comida y crear nuevas conexiones con alternativas como la actividad física y las emociones, con objeto de evitar un consumo superior al nivel recomendado de alimentos «ocasionales», como dulces, refrescos azucarados y bollería.
- 2 Fomentamos períodos entre clases activos**
Tener una vida activa significa aprovechar la oportunidad de hacer ejercicio durante todo el día, no solo durante la clase de EF. Liberar energía a través del juego nos permite despertarnos y proporciona oxígeno al cuerpo y al cerebro.
- 3 Fomentamos la percepción del propio cuerpo**
Es importante saber cómo interpretar los mensajes que el cuerpo nos manda. Satisfacer las necesidades biológicas, de descanso y de relación de nuestro cuerpo nos ayuda a mantener el ritmo a lo largo del día.
- 4 Atendemos a las necesidades de higiene personal en la escuela**
La escuela debe alentar y fomentar la higiene, y no solo el lavado de manos y cara.
- 5 Recomendamos los tentempiés saludables**
Si en su escuela es habitual la toma de un tentempié a media mañana, puede hacer recomendaciones a las familias para que se aseguren de que los niños alternan frutas, bocadillos, yogures bebibles, barras de cereales y frutos secos.
- 6 Respetamos la importancia de la reflexión**
Una de las recomendaciones del Dr. Fuster es dedicar unos pocos minutos cada día a la reflexión antes de la actividad. Recomendamos que la escuela respete los períodos de descanso establecidos y fomente un tiempo para la reflexión.
- 7 Mantenemos un buen ambiente en la escuela**
Las relaciones que se crean en la escuela constituyen un marco de referencia para el entorno de trabajo y de estudio. El conflicto forma parte de la vida normal; las crisis pueden fomentar el crecimiento personal y escolar, pero deben gestionarse siempre de manera que se asegure el diálogo, la comprensión y el acuerdo.
- 8 Involucramos al comedor de la escuela en las actividades escolares**
La involucración del comedor de la escuela va más allá de verificar simplemente el menú escolar y la forma en la que se cocinan los alimentos. Significa utilizar el espacio y el personal, escuchar sus ideas y trabajar con ellos como un equipo.
- 9 Fomentamos la participación de las familias en las actividades programadas**
Para mejorar el estilo de vida de los niños es necesario un trabajo en equipo. Hay que alentar a los padres a que propongan ideas y participen en su aplicación.
- 10 Alentamos a los niños a que vengan a la escuela a pie o en bicicleta**
Se recomienda promover un transporte saludable y sostenible. Esto significa que podemos aumentar la concienciación ambiental, fomentar la independencia y mejorar las competencias motoras y la salud física, además de crear hábitos saludables que pueden durar toda la vida.



SHE Foundation for Science, Health and Education
SI! Salud Integral

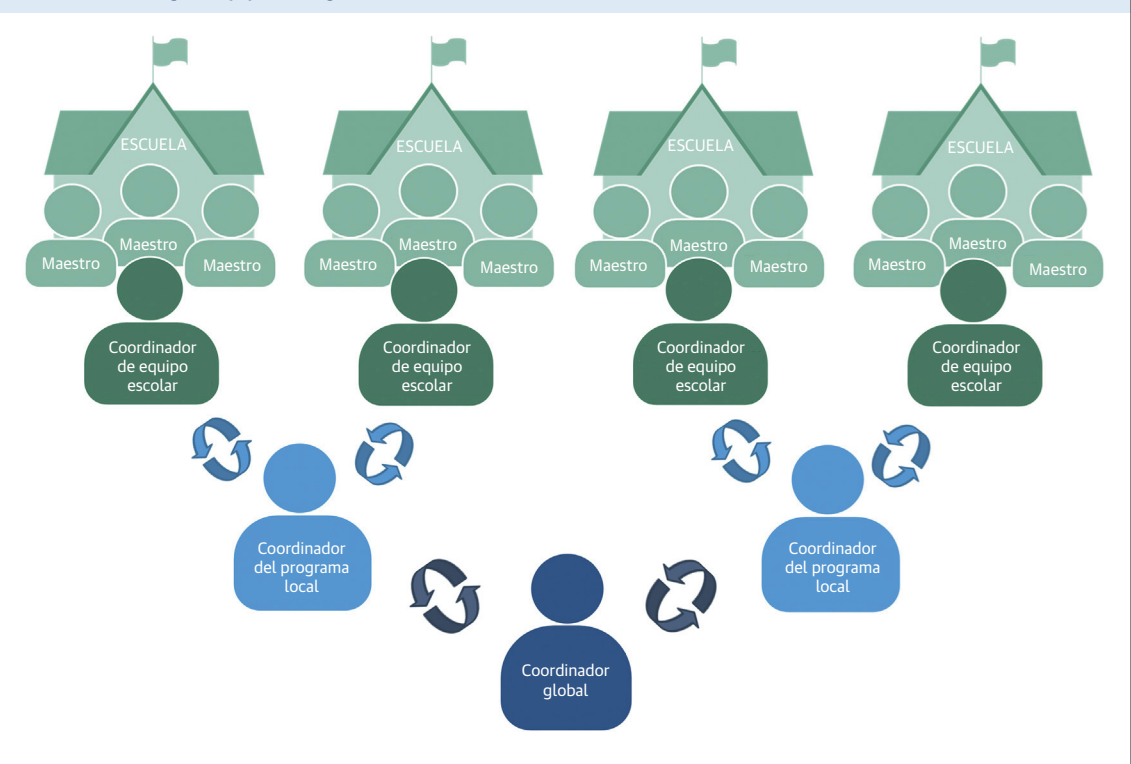
Fundación "la Caixa"

Follow Cardio on
www.fundacionshe.org

Recomendaciones de salud escolar del Programa SI! (Salud Integral) en la escuela. EF = educación física.

aprendido», que fomenta un ambiente comunitario inclusivo y lúdico en el que los hábitos y conceptos se retienen mejor^{36,76}. A las escuelas que participan en el Programa SI! se les proporciona un modelo de itinerario para esta semana especial, que incluye contenidos y actividades diseñados para incluir a todos los miembros de la familia y fomentar su plena participación.

FASE III: ESTRATEGIAS DE APOYO PERMANENTES. La eficacia de un programa de promoción de la salud no solo depende de la calidad de los materiales y del plan de estudios que se ofrece a los maestros y a las familias, sino también del seguimiento y el apoyo que proporcionan los responsables del programa⁴⁰. Los maestros asumen el papel de facilitadores de la intervención junto con su fun-

FIGURA 3. Estrategia de apoyo del Programa SI!

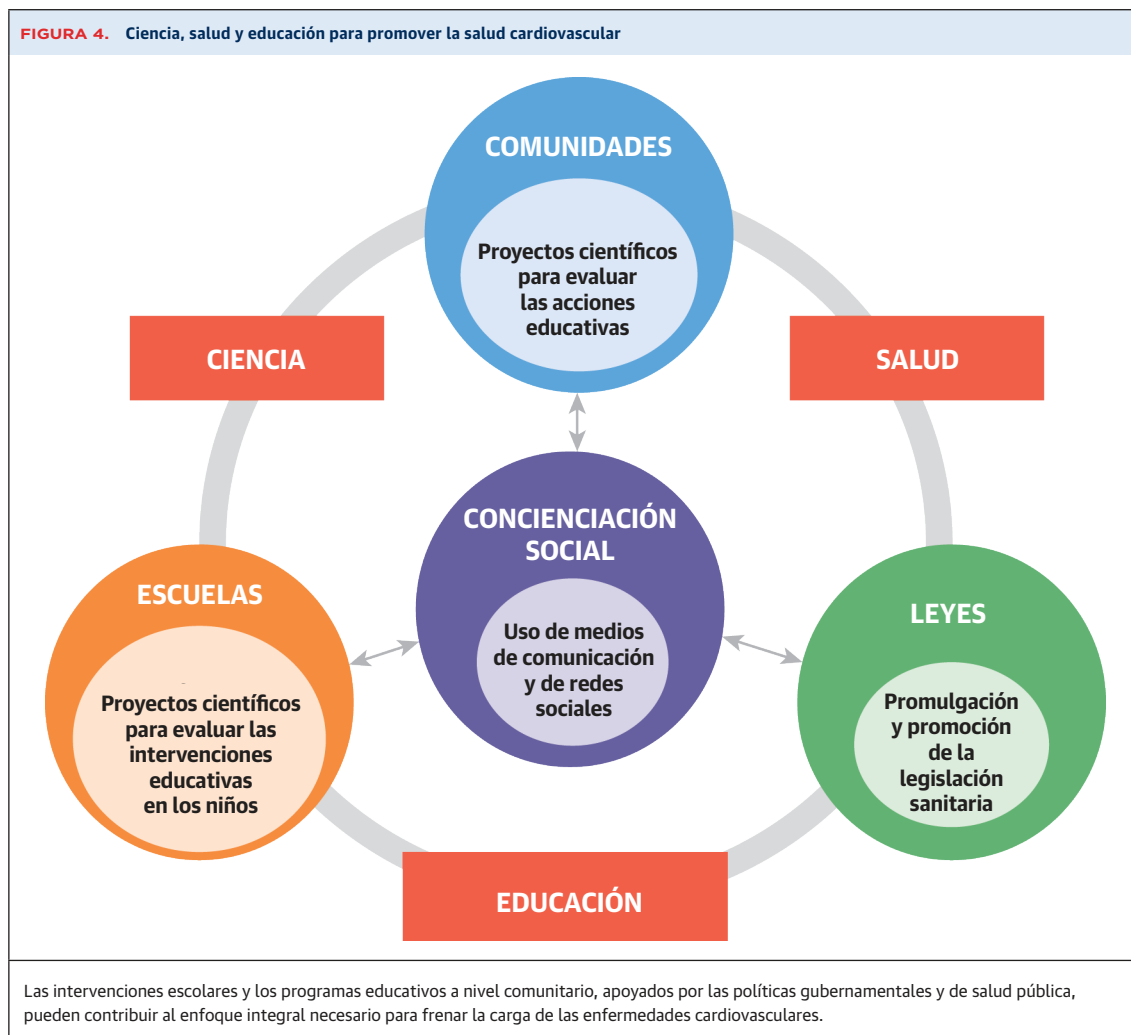
La estructura del Programa SI! (Salud Integral) incluye coordinadores locales del programa que apoyan a los coordinadores del equipo escolar y a los maestros y reciben información de ellos sobre la ejecución de la intervención. Las intervenciones escolares y los programas educativos a nivel comunitario, apoyados por la legislación y las políticas de salud pública, pueden contribuir al enfoque integral necesario para frenar la carga de las enfermedades cardiovasculares.

ción principal de docentes. Un estudio reciente sobre las intervenciones dirigidas a adolescentes llevadas a cabo en las escuelas puso de manifiesto que una persona no perteneciente al personal de la escuela, apasionada y bien formada puede cambiar eficazmente las prácticas de los alumnos y los maestros^{77,78}. Dada la condición de modelo de rol que tienen los maestros de preescolar y su responsabilidad principal de enseñar el programa de estudios establecido (así como las tareas académicas y administrativas auxiliares), existe el riesgo de que estas responsabilidades puedan socavar o entrar en conflicto con el espíritu de la intervención⁷⁹.

En este contexto, la inclusión de un coordinador local del programa (una persona no perteneciente al personal de la escuela) es una estrategia recomendada para apoyar a la comunidad escolar, al coordinador del equipo escolar (que forma parte del personal de la escuela) y a los maestros (figura 3; elemento clave nº 4 de la ilustración central). Esta función del personal no escolar puede ser desempeñada por cualquier persona con una formación específica que tenga las competencias necesarias para comunicarse con los distintos miembros de la comunidad educativa. El coordinador local del programa tiene dos tareas principa-

les: 1) garantizar la calidad de la intervención mediante el seguimiento de su aplicación; y 2) asegurar y mantener el compromiso del personal docente que aplica el programa (y, por lo tanto, lograr un cumplimiento óptimo del este). El coordinador local del programa puede recibir formación a través de un sistema de coordinación global, que incluya directrices para el apoyo a los maestros y la supervisión de la implementación.

El punto de contacto clave del coordinador local del programa en la escuela es el coordinador del equipo escolar. La creación de un sistema estandarizado de seguimiento y retroalimentación para la implementación permite al equipo de investigación evaluar el cumplimiento de la intervención y también mejorar o adaptar la estrategia en función de los comentarios recibidos de la comunidad escolar⁶². El coordinador local del programa, en comunicación con los participantes a nivel escolar, garantiza la coordinación eficaz de la formación de los maestros, las reuniones (presenciales o a distancia), la presentación del plan de estudios, la comunicación motivacional frecuente y el aporte de información sobre las publicaciones recientes relacionadas con la salud cardiovascular y los resultados obtenidos en los proyectos del



equipo mundial que los elabora. El éxito de la participación de la comunidad educativa dependerá sobre todo de que las personas creen que el tema tiene un interés directo para ellas, vean pruebas de un progreso y tengan la sensación de que sus acciones pueden marcar la diferencia⁷⁹.

La motivación del profesorado es crucial para una aplicación óptima, ya que los maestros muy motivados están más comprometidos, y su motivación está ligada a la de sus alumnos⁸⁰. El coordinador local del programa ayudará a aumentar y mantener la motivación de los maestros proporcionándoles tutoría y estímulo durante los controles periódicos, más allá de proporcionarles simplemente asistencia técnica con el plan de estudios. De este modo, los maestros tendrán la oportunidad de sentirse apoyados durante los controles periódicos realizados a lo largo del año escolar. Para evaluar la eficacia en la implementación de los distintos aspectos del Programa SI! los maestros deben presentar informes sobre el número de actividades realizadas por los niños y las familias. Esto pasa a ser un aspecto clave para la evaluación

del proceso, ya que la interpretación precisa de los resultados depende de saber qué aspectos de la intervención se llevaron a cabo y lo bien que se realizaron⁶².

FASE IV: MEJORA DE LAS FUTURAS APLICACIONES.

Principales retos. La participación de las familias en las intervenciones de promoción de la salud constituye un verdadero reto, y la posición socioeconómica (PSE) de la familia puede desempeñar un papel crucial en su éxito. Los resultados obtenidos anteriormente han mostrado que los niños de familias con un nivel socioeconómico bajo suelen responder peor a las intervenciones sobre el estilo de vida que los de familias con un nivel socioeconómico más alto^{16,17,81}. Por lo tanto, existe la preocupación de que estas intervenciones puedan aumentar las desigualdades en lugar de reducir la brecha existente. No obstante, el riesgo de que aumenten las disparidades en materia de salud suele ser menor en el caso de las intervenciones complejas que actúan sobre múltiples objetivos y en múltiples entornos⁶⁶, como ocurre en el caso del

Programa SI!. Dado que el plan de estudios del Programa SI! incluye un mínimo de 40 horas de exposición al año, podría ocurrir que se administrara de forma poco equitativa. Sin embargo, dado que las escuelas están obligadas a impartir una serie de horas de educación sanitaria como parte del plan de estudios ordinario, el Programa SI! ayuda a las escuelas participantes a cumplir las normas locales de educación sanitaria. La educación sanitaria es una herramienta vital para mejorar la salud y las decisiones sobre el estilo de vida; sin embargo, es justo reconocer que existen muchos factores estructurales, como la accesibilidad y asequibilidad de los alimentos, que crean disparidades de salud que son difíciles de abordar solo con la educación.

Las estrategias de prevención de la obesidad que se ha demostrado que son eficaces en los participantes de un nivel socioeconómico más bajo suelen incluir estrategias basadas en la comunidad o políticas dirigidas a realizar cambios estructurales en el entorno, mientras que las intervenciones basadas principalmente en dirigir la información al cambio de comportamiento individual tienden a ser ineficaces en este grupo⁸². Partiendo de estas premisas, y para facilitar la participación de los miembros de la familia, el Programa SI! incluye actividades sencillas y accesibles para toda la comunidad. Los mensajes clave para las familias se centran en recomendaciones sencillas que fomentan la adopción generalizada por parte de los miembros de la familia. Además, la integración de las aplicaciones web puede aumentar la participación de las familias⁸³.

Otro recurso valioso puede ser proporcionar a los centros escolares un documento ampliado que contenga recomendaciones para una escuela saludable, en el que se anime a los equipos de gestión escolar a evaluar el entorno escolar y a identificar cualquier posible carencia relacionada con la promoción de la salud. Además, la formación o los talleres específicos para el personal escolar y las familias pueden aumentar su concienciación a través de la educación y la retroalimentación personal, y ello podría mejorar el cumplimiento de estas recomendaciones. Se recomienda un enfoque de colaboración, en el que las familias y el personal de la escuela se asocien para elaborar un plan de cambio de comportamiento adaptado a las necesidades de la comunidad local⁸⁴.

Por lo que respecta al plan de estudios, algunos contenidos podrían ser considerados novedosos por los maestros si esta materia no se suele enseñar en profundidad dentro del plan de estudios habitual. En este sentido, puede ser necesario reforzar algunos conceptos. Por ejemplo, en el Programa SI! se ha modificado la unidad correspondiente a la gestión de las emociones a partir de los comentarios aportados por los maestros y se ha reforzado con una guía sobre cómo integrar el desarrollo de la competencia emocional a través de las actividades cotidianas

en el aula y en casa. Esta guía ayudó a los maestros a crear entornos emocionalmente tranquilizadores, a fomentar la participación de las familias y a evaluar el progreso de los alumnos hacia las capacidades deseables de gestión emocional. Además, es necesario elaborar materiales que respondan a necesidades específicas, como actividades para el aprendizaje a distancia, o recursos alternativos que no requieran el uso de materiales electrónicos o basados en la web si el acceso a dicha tecnología es limitado.

Mejora del cumplimiento. La fidelidad a los protocolos de aplicación que respalden una práctica basada en la evidencia es una causa de diferencias en los resultados obtenidos³⁸. En España, se estableció un sistema de seguimiento intensivo y de apoyo al profesorado, y se logró un cumplimiento de casi el 100%, lo que significa que el plan de estudios de promoción de la salud se impartió casi por completo. Sin embargo, en el estudio del Programa SI! de Harlem, se evaluó un posible efecto de relación entre dosis y respuesta de la intervención. Se analizaron las diferencias en las puntuaciones de CAH entre los niños que recibían < 50% de los módulos del programa (cumplimiento bajo) y los que recibían entre el 50% y 75% (cumplimiento intermedio) o > 75% (cumplimiento alto). En comparación con el grupo de cumplimiento bajo, el grupo de cumplimiento alto mostró un cambio significativamente mayor respecto a la situación inicial en la puntuación global de CAH¹⁷. También se observó un efecto de relación entre dosis y respuesta después de impartir el Programa SI! en centros comunitarios en niños de 9 a 13 años en Bogotá¹⁹. El impacto del cumplimiento de la intervención pone de manifiesto la importancia de las estrategias que promueven la fidelidad de la intervención para lograr los mayores beneficios posibles para la población destinataria⁶². En este sentido, y como se ha mencionado anteriormente, el Programa SI! utiliza un enfoque de acompañamiento (*coaching*) para los maestros a través de un coordinador local del programa y una metodología basada en resultados actualizados. El diseño de la intervención permite la mejora continua de los materiales a través de grupos de discusión, comentarios de retroalimentación anuales de los maestros y el examen de la evidencia científica. Además, incluye algunas estrategias de eficacia probada para aumentar el cumplimiento, como la repetición, el apoyo y la motivación constantes y, sobre todo, los mensajes sencillos, ya que un menor grado de alfabetización en salud se asocia a un mayor riesgo de falta de cumplimiento⁸⁴.

EVALUACIÓN

Antes de ampliar un programa de promoción de la salud, puede ser conveniente evaluar la eficacia de la intervención ateniéndose a la práctica basada en la evidencia (elemento clave nº 5 de la **ilustración central**). Los ensa-

yos controlados y aleatorizados son el patrón de referencia para evaluar las relaciones entre la intervención y los resultados⁸⁵. Por consiguiente, las evaluaciones científicas realizadas mediante ensayos controlados y aleatorizados son una de las formas más fiables de comprobar la eficacia de las intervenciones en las escuelas.

Los resultados publicados de los ensayos sobre las intervenciones basadas en la educación preescolar podrían ayudar a garantizar la reproducibilidad de las intervenciones en contextos y entornos socioeconómicos diversos^{9,10,29,33,36,86,87}. La medición de la eficacia de una intervención en el ámbito escolar plantea varios retos científicos. Uno de los principales, sobre todo para la investigación en niños en edad preescolar, es la naturaleza de las herramientas de evaluación. La metodología (administración individual o en grupo) y el diseño (número y complejidad de los ítems) deben adaptarse a las etapas de maduración de los niños^{15,40,88}. Los niños en edad preescolar aún no saben leer bien, por lo que los cuestionarios del Programa SI! incluyeron imágenes sencillas para apoyar tanto las preguntas como las respuestas y fueron administrados individualmente por profesionales de la educación infantil adecuadamente formados. Las preguntas se adaptaron al contexto sociocultural utilizando nombres e imágenes de alimentos locales, imágenes de parques infantiles locales e imágenes que reflejaran la diversidad étnica local. En el Programa SI! el cuestionario general evaluó la puntuación de CAH de los niños en relación con un estilo de vida saludable. Este parámetro se basa en la adquisición y retención progresiva de hábitos saludables en los niños según el Modelo Transteórico de Cambio de Conducta en Salud, que incluye 5 etapas de modificación de la conducta⁴⁴. La puntuación CAH agrega las etapas de «precontemplación» y «contemplación» como la adquisición de conocimientos (C), la fase de «preparación» como la traslación de estos conocimientos a actitudes (A) y las etapas finales de «acción» y «mantenimiento» como la adquisición del hábito (H) deseado. Esto se tradujo en puntuaciones CAH específicas para cada componente, además de una puntuación global que corresponde a la intervención en su conjunto⁸⁹. Se ha demostrado que el sistema CAH es un indicador sustitutivo de la mejora del estilo de vida y, por lo tanto, puede ser una medida satisfactoria de la capacidad de la intervención para inculcar estos conceptos y proporcionar a los niños herramientas para la autopromoción de la salud^{36,90-95}. Sin embargo, no hay evidencias concluyentes respecto a una asociación entre los sistemas de puntuación CAH y los indicadores de salud como el IMC, el perímetro de la cintura o la presión arterial. En el ensayo del Programa SI! en España, se observó una tendencia positiva en el grupo de intervención tanto en la puntuación CAH como en los indicadores de adiposidad¹⁶; En cambio, otros estudios no mostraron diferen-

cias significativas entre los grupos de intervención y de control en ninguna de las variables antropométricas, aunque varios componentes de la puntuación de conocimientos, actitudes y comportamientos cambiaron significativamente con la intervención⁹⁶.

Los cuestionarios pueden tener un componente subjetivo que puede afectar a los resultados; sin embargo, la administración individual del cuestionario por parte de personal formado puede ayudar a estandarizar el proceso y reducir al mínimo este problema. En cambio, las mediciones directas son una fuente de información exacta y fiable, y la combinación de cuestionarios y mediciones directas permite realizar una validación cruzada. La recogida de datos debe estar estandarizada y debe llevarla a cabo personal técnico capacitado, como nutricionistas, enfermeras y evaluadores infantiles. Dada la falta de consenso en cuanto a los valores de corte del IMC, las comparaciones a gran escala podrían verse favorecidas por el uso de los percentiles locales y las tablas de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud o de los *Centers for Disease Control and Prevention* de los Estados Unidos⁹⁷. Algunos indicadores de la cantidad y distribución de la grasa, como los pliegues cutáneos o los perímetros corporales, pueden añadir una información valiosa ampliamente utilizada en el ámbito pediátrico⁹⁸. Otros indicadores de salud, como la glucosa o el perfil de lípidos en sangre, o los acelerómetros para evaluar la AF, se han incluido en otras intervenciones en niños en edad preescolar y en el ensayo del Programa SI! para escuelas de enseñanza secundaria^{14,99-101}. Proporcionar información y orientación a las familias en función de los resultados de sus hijos fue un gran incentivo para la participación, especialmente en las comunidades con un bajo acceso a la atención médica, como la población del estudio realizado en Harlem.

INSTITUCIONALIZACIÓN

La transferencia y el mantenimiento de programas eficaces en entornos reales es un proceso complejo y a largo plazo que requiere estrategias eficaces para abordar las fases posteriores de aplicación del programa a mayor escala⁶². La etapa de institucionalización tiene lugar cuando la unidad local o la organización incorpora el programa de promoción de la salud a sus prácticas continuas.²²

El Programa SI! se está expandiendo y hasta ahora se ha implementado con éxito en más de 250 escuelas en España, llegando a más de 30.000 niños y proporcionando formación a una media de 170 maestros por año escolar. Los departamentos de educación de los gobiernos locales correspondientes han reconocido la formación del Programa SI! como parte de la formación certificada de los maestros, lo que supone un potente factor de motivación para los propios maestros y las escuelas.

La aplicación y evaluación del Programa SI! durante más de 10 años ha aportado varias enseñanzas y conocimientos sobre la difícil tarea de promover la salud cardiovascular en el entorno escolar, empezando por los niños de edad preescolar. Para promover el compromiso de la comunidad educativa, el equipo del Programa SI! está proporcionando información sobre los resultados a través de reuniones y de los medios de comunicación social y/o las redes sociales, forjando una conexión duradera con la comunidad y creando un sentimiento de pertenencia⁸⁷. Esta información incluye la experiencia acumulada en la implementación y las sugerencias y comentarios de los maestros.

El Programa SI! se está expandiendo en los 5 distritos de la ciudad de Nueva York a través de un nuevo proyecto llamado CHSEI (*Children's Health and Socioeconomic Implications*). Este estudio pone en práctica toda la experiencia acumulada durante los últimos 10 años para mejorar la elaboración de materiales, la estrategia de aplicación y la evaluación científica. La diversidad étnica y socioeconómica de la ciudad de Nueva York brinda una oportunidad única para ampliar nuestro programa de promoción de la salud y explorar qué factores socioeconómicos, tanto a nivel familiar como de distrito, pueden acabar afectando a la salud de los niños, cómo intervienen estos factores en la eficacia de la intervención y cómo pueden abordarse para reducir la brecha de las desigualdades en salud.

La sostenibilidad de las intervenciones realizadas en la escuela puede ser promovida por intervenciones en otros estratos, como los programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo^{102,103}, los programas de envejecimiento activo¹⁰⁴⁻¹⁰⁷ o programas paralelos más intensos de promoción de la salud dirigidos específicamente a los padres/cuidadores¹⁰⁸. Aunque el máximo beneficio sostenido posible para la salud pública se obtendría con la aplicación de múltiples intervenciones en todos los niveles del modelo ecológico, las intervenciones específicas con mayor impacto en la salud de la población son las que se centran en el contexto ambiental físico y social y en los factores socioeconómicos y políticos¹⁰⁹. Es crucial involucrar a todos los posibles asociados como colaboradores estratégicos para garantizar que las intervenciones aborden todo el espectro de la ECV, desde la prevención y la reducción de los factores de riesgo hasta el diagnóstico y el tratamiento^{63,110}. Además, es necesaria la colaboración de los organismos sanitarios y gubernamentales de la comunidad para ofrecer al público un mensaje coherente en materia de salud; por ejemplo, a través de la publicidad, el etiquetado de los alimentos, la adaptación de las infraestructuras locales para promover la AF como el ocio saludable y la regulación de los precios de los alimentos saludables¹¹¹. Todas estas estrategias, sumadas a los programas escolares y a las acciones legislativas (**figura 4**),

pueden contribuir al enfoque integral necesario para frenar la carga de la ECV¹¹².

Por lo tanto, la participación de la comunidad (elemento clave nº 4 de la **ilustración central**) es crucial para introducir y mantener un programa eficaz y sostenido de promoción de la salud en el sistema escolar.

CONCLUSIONES

La transferencia de programas eficaces a entornos del mundo real es un proceso complicado y a largo plazo que requiere la integración eficaz de la investigación sobre la implementación. En esta revisión se han presentado las principales lecciones aprendidas de la aplicación del Programa SI! durante más de una década en diferentes entornos educativos de todo el mundo. Se han identificado algunos elementos clave en la promoción de la salud cardiovascular en el ámbito escolar: 1) equipos multidisciplinares; 2) programas educativos multidimensionales; 3) intervenciones a múltiples niveles; 4) coordinación del programa local y participación de la comunidad; y 5) la evaluación científica mediante ensayos clínicos aleatorizados.

Uno de los principales retos de la salud mundial es trasladar las pruebas científicas a las prácticas educativas y comunitarias. Este reto pasa a ser más complejo cuando requiere un cambio de comportamiento individual, organizativo y sistémico. Al combinar los estudios científicos de impacto rigurosos con el análisis del marco de implementación, podemos ayudar a salvar la brecha existente entre la ciencia y la práctica educativa.

AGRADECIMIENTOS. Los autores dan las gracias a la Fundación SHE, propietaria intelectual del Programa SI! y a sus colaboradores. Los autores expresan también su agradecimiento a *Sesame Workshop* por proporcionar materiales de apoyo para la intervención y por su larga colaboración, en particular a Brenda Campos y Carolina Casas. Los autores están en deuda con los niños, las familias y los maestros que participaron en los proyectos de Colombia, España y Estados Unidos, así como con los equipos locales que colaboraron en los estudios. Los autores dan las gracias especialmente a Maribel Santana y Carles Vilarrubí. Simon Bartlett se encargó de la revisión del inglés.

APOYO DE FINANCIACIÓN Y DECLARACIONES DE INTERESES DE LOS AUTORES

Este trabajo ha contado con el apoyo de Fundación SHE y la Fundación «la Caixa» (LCF/CE16/10700001). El proyecto en Colombia fue financiado por la Fundación Santo Domingo; el estudio en Estados Unidos (FAMILIA) fue financiado por la American Heart Association (subvención nº 14SFRN20490315); y el estudio en España (Programa SI!) fue financiado por la Fundación SHE, la beca de investigación FIS-P111/01885 (Fondo de Investigación Sanitaria del Instituto de Salud Carlos III), y la Fundació

la Marató de TV3 (369/C/2016). La Dra. Santos-Beneit disfruta de la beca LCF/PR/MS19/12220001 financiada por la Fundación «la Caixa» (ID 100010434). El Dr. Fernández-Jiménez disfruta de la beca PI19/01704 financiada por el Fondo de Investigación Sanitaria-Instituto de Salud Carlos III y cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional/Fondo Social Europeo «Una forma de hacer Europa»/«Invertir en tu futuro». El Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares cuenta con el apoyo del Instituto de Salud Carlos III, el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Fundación Pro CNIC, y es un Centro de Excelencia Severo Ochoa (CEX2020-001041-S). Todos los demás autores han indicado no tener relaciones relevantes que declarar en relación con el contenido de este artículo.

DIRECCIÓN PARA LA CORRESPONDENCIA: Dr Rodrigo Fernández-Jiménez, Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Calle Melchor Fernández Almagro, 3, 28029 Madrid, España. Correo electrónico: rodrigo.fernandez@cnic.es. Twitter: @rodrigo_fjez. O Dr Valentin Fuster, The Zena and Michael A. Wiener Cardiovascular Institute Icahn School of Medicine at Mount Sinai, 1 Gustave L. Levy Place, New York, New York 10029, Estados Unidos. Correo electrónico: valentin.fuster@mountsinai.org.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dzau V, Fuster V, Frazer J, Snair M. Investing in global health for our future. *N Engl J Med*. 2017;377:1292-1296.
2. Santos-Beneit G, Ibanez B. Prevención primordial cardiovascular: la inteligencia resuelve problemas, la sabiduría los evita. *J Am Coll Cardiol* (Spanish Edition). 2019;1:77-88.
3. Mechanick JI, Rosenson RS, Pinney SP, Mancini DM, Narula J, Fuster V. Coronavirus and cardiometabolic syndrome: JACC Focus Seminar. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76:2024-2035.
4. Arnett DK, Khera A, Blumenthal RS. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: part 1, lifestyle and behavioral factors. *JAMA Cardiol*. 2019;4:1043-1044.
5. Abrignani MG, Lucà F, Favilli S, et al. Lifestyles and cardiovascular prevention in childhood and adolescence. *Pediatr Cardiol*. 2019;40: 1113-1125.
6. Fernandez-Jimenez R, Santos-Beneit G, de Cos-Gandoy A, et al. Prevalence and correlates of cardiovascular health among early adolescents enrolled in the SII Program in España: a cross-sectional analysis. *Eur J Prev Cardiol*. 2020. <https://doi.org/10.1093/eurjpc/zwaa096>
7. Laitinen TT, Pahkala K, Magnussen CG, et al. Ideal cardiovascular health in childhood and cardiometabolic outcomes in adulthood. *Circulation*. 2012;125:1971-1978.
8. Fernandez-Jimenez R, Al-Kazaz M, Jaslow R, Carvajal I, Fuster V. Children present a window of opportunity for promoting health: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(25): 3310-3319.
9. Jones RA, Sousa-Sá E, Peden M, Okely AD. Childcare physical activity interventions: a discussion of similarities and differences and trends, issues, and recommendations. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16.
10. Ward DS, Welker E, Choate A, et al. Strength of obesity prevention interventions in early care and education settings: a systematic review. *Prev Med*. 2017;95(suppl):S37-S52.
11. Penalvo JL, Cespedes J, Fuster V. Sesame Street: changing cardiovascular risks for a lifetime. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;24:238-240.
12. Penalvo JL, Santos-Beneit G, Sotos-Prieto M, et al. A cluster randomized trial to evaluate the efficacy of a school-based behavioral intervention for health promotion among children aged 3 to 5. *BMC Public Health*. 2013;13:656.
13. Santos-Beneit G, Bodega P, de Miguel M, et al. Rationale and design of the SII Program for health promotion in elementary students aged 6 to 11 years: a cluster randomized trial. *Am Heart J*. 2019;210:9-17.
14. Fernandez-Jimenez R, Santos-Beneit G, Tresserra-Rimbau A, et al. Rationale and design of the school-based SII Program to face obesity and promote health among Spanish adolescents: a cluster-randomized controlled trial. *Am Heart J*. 2019;215:27-40.
15. Cespedes J, Briceno G, Farkouh ME, et al. Targeting preschool children to promote cardiovascular health: cluster randomized trial. *Am J Med*. 2013;126:27-35.e3.
16. Penalvo JL, Santos-Beneit G, Sotos-Prieto M, et al. The SII Program for cardiovascular health promotion in early childhood: a cluster-randomized trial. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66: 1525-1534.
17. Fernandez-Jimenez R, Jaslow R, Bansilal S, et al. Child health promotion in underserved communities: the FAMILIA trial. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73:2011-2021.
18. Bansilal S, Vedanthan R, Kovacic JC, et al. Rationale and design of family-based approach in a minority community integrating systems-biology for promotion of health (FAMILIA). *Am Heart J*. 2017;187:170-181.
19. Fernández-Jiménez R, Briceno G, Cespedes J, et al. Sustainability of and adherence to preschool health promotion among children 9 to 13 years old. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:1565-1578.
20. Katz DL. School-based interventions for health promotion and weight control: not just waiting on the world to change. *Annu Rev Public Health*. 2009;30:253-272.
21. Rogers EM. *Diffusion of Innovations*. Free Press; 2003.
22. Meyers DC, Durlak JA, Wandersman A. The quality implementation framework: a synthesis of critical steps in the implementation process. *Am J Community Psychol*. 2012;50:462-480.
23. Rabin BA, Brownson RC, Haire-Joshu D, Kreuter MW, Weaver NL. A glossary for dissemination and implementation research in health. *J Public Health Manag Pract*. 2008;14:117-123.
24. Rapport F, Clay-Williams R, Churrua K, Shih P, Hogden A, Braithwaite J. The struggle of translating science into action: foundational concepts of implementation science. *J Eval Clin Pract*. 2018;24:117-126.
25. Geserick M, Vogel M, Gausche R, et al. Acceleration of BMI in early childhood and risk of sustained obesity. *N Engl J Med*. 2018;379:1303-1312.
26. Bjerregaard LG, Jensen BW, Ångquist L, Osler M, Sørensen TIA, Baker JL. Change in overweight from childhood to early adulthood and risk of type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2018;378:1302-1312.
27. Breckenridge K, Braddick O, Atkinson J. The organization of attention in typical development: a new preschool attention test battery. *Br J Dev Psychol*. 2013;31:271-288.
28. Wang Y, Cai L, Wu Y, et al. What childhood obesity prevention programmes work? A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2015;16: 547-565.
29. Ling J, Robbins LB, Wen F, Zhang N. Lifestyle interventions in preschool children: a meta-analysis of effectiveness. *Am J Prev Med*. 2017;53:102-112.
30. Armstrong B, Trude ACB, Johnson C, et al. CHAMP: a cluster randomized-control trial to prevent obesity in child care centers. *Contemp Clin Trials*. 2019;86:105849.
31. Leis A, Ward S, Vatanparast H, et al. Effectiveness of the Healthy Start-Départ Santé approach on physical activity, healthy eating and fundamental movement skills of preschoolers attending childcare centres: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2020;20:523.
32. Davis SM, Myers OB, Cruz TH, et al. CHILE: outcomes of a group randomized controlled trial of an intervention to prevent obesity in preschool Hispanic and American Indian children. *Prev Med*. 2016;89:162-168.
33. Sisson SB, Krampe M, Anundson K, Castle S. Obesity prevention and obesogenic behavior interventions in child care: a systematic review. *Prev Med*. 2016;87:57-69.
34. Morgan EH, Schoonees A, Sriram U, Faure M, Seguin-Fowler RA. Caregiver involvement in interventions for improving children's dietary intake and physical activity behaviors. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;1:CD012547.
35. Bermejo-Martins E, Mujika A, Iriarte A, et al. Social and emotional competence as key element to improve healthy lifestyles in children: a randomized controlled trial. *J Adv Nurs*. 2019;75: 1764-1781.

36. Durlak JA, Weissberg RP, Dymnicki AB, Taylor RD, Schellinger KB. The impact of enhancing students' social and emotional learning: a meta-analysis of school-based universal interventions. *Child Dev.* 2011;82:405-432.
37. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, et al. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2019;74:1376-1414.
38. Kelly B. Implementing Implementation Science: Reviewing the Quest to Develop Methods and Frameworks for Effective Implementation. *J Neurol Psychol.* 2013;1(1):5.
39. Alhassan S, Nwaokemele O, Mendoza A, Shitole S, Whitt-Glover MC, Yancey AK. Design and baseline characteristics of the Short bouts of Exercise for Preschoolers (STEP) study. *BMC Public Health.* 2012;12:582.
40. Chiang Salgado MT, Salomé Torres Rodríguez M, Maldonado Díaz M, González Rubilar U. Propuesta de un programa de promoción sobre un estilo de vida saludable en preescolares mediante una intervención multidisciplinaria. *Rev Cuba de Investig Biomed.* 2003;22:245-252.
41. Lakshman RR, Sharp SJ, Ong KK, Forouhi NG. A novel school-based intervention to improve nutrition knowledge in children: cluster randomised controlled trial. *BMC Public Health.* 2010;10.
42. Niederer I, Kriemler S, Zahner L, et al. Influence of a lifestyle intervention in preschool children on physiological and psychological parameters (Ballabeina): study design of a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2009;9:94.
43. Ransley JK, Greenwood DC, Cade JE, et al. Does the school fruit and vegetable scheme improve children's diet? A non-randomised controlled trial. *J Epidemiol Community Health.* 2007;61:699-703.
44. Zask A, Barnett LM, Rose L, et al. Three year follow-up of an early childhood intervention: is movement skill sustained? *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012;9:127.
45. Roth K, Mauer S, Obinger M, et al. Prevention through Activity in Kindergarten Trial (PAKT): a cluster randomised controlled trial to assess the effects of an activity intervention in preschool children. *BMC Public Health.* 2010;10.
46. Veraksa A, Veraksa N. Symbolic representation in early years learning: the acquisition of complex notions. *Eur Early Childhood Educ Res J.* 2015;24:1-16.
47. Jonassen DH. Evaluating constructivistic learning. *Educational Technol.* 1991;31:28-33.
48. Díaz F, Hernández G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2a ed. New York: McGraw Hill; 2002.
49. Lavega Burgués P. El juego motor y la pedagogía de las conductas motrices. *Revista Conexões.* 2007;5:27-41.
50. Montoya Vilar N. La comunicación audiovisual en la educación. Madrid: Ediciones del Laberinto; 2005.
51. López Valero A. El cuento de tradición oral "La Flor del litoral" y su aprovechamiento didáctico en educación infantil. 7. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes; 2008.
52. Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav.* 2004;31:143-164.
53. Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer LA, et al. Hip-Hop to Health Jr. Obesity Prevention Effectiveness Trial: postintervention results. *Obesity (Silver Spring).* 2011;19:994-1003.
54. Kong A, Buscemi J, Stolley MR, et al. Hip-Hop to Health Jr. Randomized Effectiveness Trial: 1-year follow-up results. *Am J Prev Med.* 2016;50:136-144.
55. Bogl LH, Mehlig K, Ahrens W, et al. Like me, like you—relative importance of peers and siblings on children's fast food consumption and screen time but not sports club participation depends on age. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020;17:50.
56. Vedanthan R, Bansilal S, Soto AV, et al. Family-based approaches to cardiovascular health promotion. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67:1725-1737.
57. Gibson EL, Androutsos O, Moreno L, et al. Influences of parental snacking-related attitudes, behaviours and nutritional knowledge on young children's healthy and unhealthy snacking: the ToyBox Study. *Nutrients.* 2020;12.
58. Yee AZ, Lwin MO, Ho SS. The influence of parental practices on child promotive and preventive food consumption behaviors: a systematic review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2017;14:47.
59. Rodrigues D, Padez C, Machado-Rodrigues AM. Active parents, active children: the importance of parental organized physical activity in children's extracurricular sport participation. *J Child Health Care.* 2018;22:159-170.
60. Sotos-Prieto M, Santos-Beneit G, Pocock S, Redondo J, Fuster V, Peñalvo JL. Parental and self-reported dietary and physical activity habits in pre-school children and their socio-economic determinants. *Public Health Nutr.* 2015;18:275-285.
61. Law C, Cole T, Cummins S, Fagg J, Morris S, Roberts H. A pragmatic evaluation of a family-based intervention for childhood overweight and obesity. *Public Health Res.* 2014;2:5.
62. Durlak JA, DuPre EP. Implementation matters: a review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *Am J Community Psychol.* 2008;41:327-350.
63. Dabravolskaj J, Montemurro G, Ekwaru JP, et al. Effectiveness of school-based health promotion interventions prioritized by stakeholders from health and education sectors: a systematic review and meta-analysis. *Prev Med Rep.* 2020;19:101138.
64. Haerens L, De Bourdeaudhuij I, Barba G, et al. Developing the IDEFICS community-based intervention program to enhance eating behaviors in 2- to 8-year-old children: findings from focus groups with children and parents. *Health Educ Res.* 2009;24:381-393.
65. Glasgow RE, Eckstein ET, Elzarrad MK. Implementation science perspectives and opportunities for HIV/AIDS research: integrating science, practice, and policy. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2013;63(suppl 1):S26-S31.
66. Venturrelli F, Ferrari F, Broccoli S, et al. The effect of public health/pediatric obesity interventions on socioeconomic inequalities in childhood obesity: a scoping review. *Obes Rev.* 2019;20:1720-1739.
67. Cheung P. Teachers as role models for physical activity: are preschool children more active when their teachers are active? *Eur Phy Educ Rev.* 2020;26:101-110.
68. Renko E, Knittle K, Palsola M, Lintunen T, Hankonen N. Acceptability, reach and implementation of a training to enhance teachers' skills in physical activity promotion. *BMC Public Health.* 2020;20:1568.
69. Carral V, Rodríguez C, Orrit X, et al. The SI! Program for promoting heart-healthy habits in children aged 3 to 5 years: pedagogical strategies. In: Proceedings of the 12th International Conference on Education and New Learning Technologies EDULEARN20: Valencia: IATED Academy; 2020:3490-3499.
70. Carson RL, Castelli DM, Beigle A, Erwin H. School-based physical activity promotion: a conceptual framework for research and practice. *Child Obes.* 2014;10:100-106.
71. Sun X, Li Y, Cai L, Wang Y. Effects of physical activity interventions on cognitive performance of overweight or obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Res.* 2021;89(1):46-53.
72. Sánchez-López M, Cavero-Redondo I, Álvarez-Bueno C, et al. Impact of a multicomponent physical activity intervention on cognitive performance: the MOVI-KIDS study. *Scand J Med Sci Sports.* 2019;29:766-775.
73. Pate RR, Brown WH, Pfeiffer KA, et al. An intervention to increase physical activity in children: a randomized controlled trial with 4-year-olds in preschools. *Am J Prev Med.* 2016;51:12-22.
74. O'Dwyer MV, Fairclough SJ, Knowles Z, Stratton G. Effect of a family focused active play intervention on sedentary time and physical activity in preschool children. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012;9:117.
75. St. Leger L, Nutbeam D. Evidence of effective health promotion in schools. In: Boddy D, ed. The Evidence of Health Promotion Effectiveness: Shaping Public Health in a New Europe. A Report for the European Commission by International Union for Health Promotion and Education. Brussels - Luxembourg: ECSC-EC-EAEC; 1999.
76. Hollis V, Konrad A, Whittaker S. Change of heart: emotion tracking to promote behavior change. Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: Association for Computing Machinery; 2015:2643-2652.
77. Ameratunga S, Clark T, Banati P. Changing school climates to promote adolescent wellbeing: two trials with one goal. *Lancet.* 2018;392:2416-2418.
78. Shinde S, Weiss HA, Varghese B, et al. Promoting school climate and health outcomes with the SEHER multi-component secondary school intervention in Bihar, India: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2018;392:2465-2477.

79. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Health and Medicine Division; Food and Nutrition Board; Roundtable on Obesity Solutions; Steve Olson, Rapporteur. Driving Action and Progress on Obesity Prevention and Treatment: Proceedings of a Workshop. Washington, DC: The National Academies Press; 2017. <https://doi.org/10.17226/24734>
80. Fernet C, Senécal C, Guay F, Marsh H, Dowson M. The Work Tasks Motivation Scale for Teachers (WTMST). *J Career Assess*. 2008;16:256-279.
81. Bukman AJ, Teuscher D, Feskens EJ, van Baak MA, Meershoek A, Renes RJ. Perceptions on healthy eating, physical activity and lifestyle advice: opportunities for adapting lifestyle interventions to individuals with low socioeconomic status. *BMC Public Health*. 2014;14:1036.
82. Beauchamp A, Backholer K, Magliano D, Peeters A. The effect of obesity prevention interventions according to socioeconomic position: a systematic review. *Obes Rev*. 2014;15:541-554.
83. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. In: Institute of Medicine; Food and Nutrition Board; Roundtable on Obesity Solutions; Steve Olson, Rapporteur. Obesity in the Early Childhood Years: State of the Science and Implementation of Promising Solutions: Workshop in Brief. Washington, DC: The National Academies Press; 2016. <https://doi.org/10.17226/21890>
84. Stonerock GL, Blumenthal JA. Role of counseling to promote adherence in healthy lifestyle medicine: strategies to improve exercise adherence and enhance physical activity. *Prog Cardiovasc Dis*. 2017;59:455-462.
85. Lange S, Sauerland S, Lauterberg J, Windeler J. The range and scientific value of randomized trials. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114:635-640.
86. Wahi G, Parkin PC, Beyene J, Uleryk EM, Birken CS. Effectiveness of interventions aimed at reducing screen time in children: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2011;165:979-986.
87. Fenwick-Smith A, Dahlberg EE, Thompson SC. Systematic review of resilience-enhancing, universal, primary school-based mental health promotion programs. *BMC Psychol*. 2018;6:30.
88. Santos-Beneit G, Sotos-Prieto M, Bodega P, et al. Development and validation of a questionnaire to evaluate lifestyle-related behaviors in elementary school children. *BMC Public Health*. 2015;15:901.
89. Penalvo JL, Sotos-Prieto M, Santos-Beneit G, Pocock S, Redondo J, Fuster V. The Program SI! intervention for enhancing a healthy lifestyle in preschoolers: first results from a cluster randomized trial. *BMC Public Health*. 2013;13:1208.
90. Stevens J, Cornell CE, Story M, et al. Development of a questionnaire to assess knowledge, attitudes, and behaviors in American Indian children. *Am J Clin Nutr*. 1999;69:773S-781S.
91. Zarnowiecki D, Sinn N, Petkov J, Dollman J. Parental nutrition knowledge and attitudes as predictors of 5-6-year-old children's healthy food knowledge. *Public Health Nutr*. 2012;15:1284-1290.
92. Hu C, Ye D, Li Y, et al. Evaluation of a kindergarten-based nutrition education intervention for pre-school children in China. *Public Health Nutr*. 2010;13:253-260.
93. Herman A, Nelson BB, Teutsch C, Chung PJ. "Eat Healthy, Stay Active!": a coordinated intervention to improve nutrition and physical activity among Head Start parents, staff, and children. *Am J Health Promot*. 2012;27:e27-e36.
94. Parcel GS, Edmundson E, Perry CL, et al. Measurement of self-efficacy for diet-related behaviors among elementary school children. *J Sch Health*. 1995;65:23-27.
95. Ofosu NN, Ekwaru JP, Bastian KA, et al. Long-term effects of comprehensive school health on health-related knowledge, attitudes, self-efficacy, health behaviours and weight status of adolescents. *BMC Public Health*. 2018;18:515.
96. Caballero B, Clay T, Davis SM, et al. Pathways: a school-based, randomized controlled trial for the prevention of obesity in American Indian school-children. *Am J Clin Nutr*. 2003;78:1030-1038.
97. US Preventive Services Task Force, Grossman DC, Bibbins-Domingo K, et al. Screening for obesity in children and adolescents: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2017;317:2417-2426.
98. Santos-Beneit G, Sotos-Prieto M, Pocock S, Redondo J, Fuster V, Penalvo JL. Association between anthropometry and high blood pressure in a representative sample of preschoolers in Madrid. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2015;68:477-484.
99. Steene-Johannessen J, Hansen BH, Dalene KE, et al. Variations in accelerometry measured physical activity and sedentary time across Europe—harmonized analyses of 47,497 children and adolescents. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020;17:38.
100. Santaliestra-Pasías AM, González-Gil EM, Pala V, et al. Predictive associations between lifestyle behaviours and dairy consumption: the IDEFICS study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020;30:514-522.
101. Peplies J, Jiménez-Pavón D, Savva SC, et al. Percentiles of fasting serum insulin, glucose, HbA1c and HOMA-IR in pre-pubertal normal weight European children from the IDEFICS cohort. *Int J Obes (Lond)*. 2014;38(suppl 2):S39-S47.
102. Fonarow GC, Calitz C, Arena R, et al. Workplace wellness recognition for optimizing workplace health: a presidential advisory from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131:e480-e497.
103. Coffeng JK, van der Ploeg HP, Castellano JM, et al. A 30-month worksite-based lifestyle program to promote cardiovascular health in middle-aged bank employees: design of the TANS-NIP-PESA randomized controlled trial. *Am Heart J*. 2017;184:121-132.
104. Recio-Rodriguez JI, Lugones-Sanchez C, Agudo-Conde C, et al. Combined use of smartphone and smartband technology in the improvement of lifestyles in the adult population over 65 years: study protocol for a randomized clinical trial (EVIDENT-Age study). *BMC Geriatr*. 2019;19:19.
105. Thogersen-Ntoumani C, Wright A, Qusted E, et al. Protocol for the residents in action pilot cluster randomised controlled trial (RIAT): evaluating a behaviour change intervention to promote walking, reduce sitting and improve mental health in physically inactive older adults in retirement villages. *BMJ Open*. 2017;7:e015543.
106. Latina J, Fernandez-Jimenez R, Bansilal S, et al. Grenada Heart Project-Community Health Action to Encourage healthy BEhaviors (GHP-CHANGE): a randomized control peer group-based lifestyle intervention. *Am Heart J*. 2020;220:20-28.
107. Gomez-Pardo E, Fernandez-Alvira JM, Vilanova M, et al. A comprehensive lifestyle peer group-based intervention on cardiovascular risk factors: the Randomized Controlled Fifty-Fifty Program. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67:476-485.
108. Fernandez-Jimenez R, Jaslow R, Bansilal S, et al. Different lifestyle interventions in adults from underserved communities: the FAMILIA trial. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:42-56.
109. Frieden TR. A framework for public health action: the Health Impact Pyramid. *Am J Public Health*. 2010;100:590-595.
110. Mensah GA, Cooper RS, Siega-Riz AM, et al. Reducing cardiovascular disparities through community-engaged implementation research. *Circ Res*. 2018;122:213-230.
111. Mozaffarian D. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: a comprehensive review. *Circulation*. 2016;133:187-225.
112. Fuster V. Stratified approach to health: integration of science and education at the right time for each individual. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66:1627-1629.
113. Foundation for Science, Health and Education - "la Caixa" Foundation. The SI! Program. Accessed October 16, 2021. Available at: <https://www.programasi.org/>.

PALABRAS CLAVE enfermedad cardiovascular, niños, promoción de la salud, ciencia de implementación, estilo de vida, prevención

APÉNDICE Pueden consultarse las figuras complementarias en la versión online de este artículo.