



Boletín Médico del Hospital Infantil de México

www.elsevier.es/bmhim



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Efecto de una intervención basada en guarderías para reducir conductas de riesgo de obesidad en niños preescolares



Hortensia Reyes-Morales^{a,*}, Marco A. González-Unzaga^b, Alejandra Jiménez-Aguilar^c y Rebeca Uribe-Carvajal^c

^a Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México, México

^b Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México

^c Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México

Recibido el 10 de noviembre de 2015; aceptado el 18 de noviembre de 2015

Disponible en Internet el 19 de marzo de 2016

PALABRAS CLAVE

Prevención;
Sobrepeso;
Obesidad;
Preescolares;
Guarderías

Resumen

Introducción: La edad preescolar es una etapa crítica para la promoción de la salud y la prevención de la obesidad, que es un problema emergente de salud pública en la niñez. El objetivo de este trabajo fue diseñar y evaluar el efecto de una intervención multifacética basada en la atención en guarderías para reducir conductas de riesgo de obesidad en niños preescolares.

Métodos: Se realizó un ensayo comunitario, aleatorizado por conglomerados, en 16 guarderías del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de México. El estudio duró 12 meses. Participaron niños entre 2 y 4 años de edad que asistían a las guarderías. La intervención consistió en 12 sesiones educativas semanales interactivas para los niños y seis talleres familiares. Se determinaron cambios de alimentación y actividad física, disponibilidad en el hogar por tipo de alimentos y estilos maternos de alimentación a 6 y 12 meses. Se comparó el cambio por etapa en cada grupo y entre ambos grupos en cada etapa con la prueba χ^2 .

Resultados: Se observó la reducción de disponibilidad en el hogar de algunos alimentos no recomendados y una mayor actividad física en el grupo de intervención.

Conclusiones: La mejora en actividad física puede tener efecto en el largo plazo; se requieren estrategias innovadoras que modifiquen las conductas alimentarias de riesgo para obesidad en las familias.

© 2016 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: hortensiareyes0406@gmail.com (H. Reyes-Morales).

KEYWORDS

Prevention;
Overweight;
Obesity;
Preschool children;
Child-care centers

Effect of an intervention based on child-care centers to reduce risk behaviors for obesity in preschool children

Abstract

Background: Preschool age is a critical stage for health promotion and prevention of obesity, which is an emerging public health problem in children. The aim of this study was to design and evaluate the effect of a multifaceted intervention based on child-care centers to reduce risk behaviors for obesity among preschool children.

Methods: A 12-month cluster-randomized community trial was conducted in 16 Mexican Institute of Social Security child-care centers in Mexico City. Children between 2 and 4 years of age enrolled in the selected child-care centers participated in the study. Intervention comprised 12 weekly curriculum sessions for the children, and six family workshops. Changes in children's dietary and physical activity, food availability at home, and maternal feeding styles were determined after 6 and 12 months. Changes within groups among stages, and between groups by stage were analyzed through χ^2 test.

Results: The intervention showed decrease of home availability for some non-recommended foods and increase in physical activity in the intervention group compared to the usual care group.

Conclusions: Improvement in physical activity can be effective in the long term; innovative strategies aimed to modify family dietary risk behaviors are required.

© 2016 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

La edad preescolar es actualmente reconocida como una etapa crítica para la obtención de los máximos beneficios en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. Debido al creciente problema de sobrepeso que afecta a la población en todo el mundo, incluyendo los niños¹, se considera a la infancia temprana como una etapa prioritaria para las acciones que promueven su desarrollo saludable, entre las que la actividad física² y la alimentación³ son centrales.

Existe evidencia creciente de intervenciones dirigidas a promover preferencias saludables en los niños desde edades tempranas bajo el supuesto de que su incorporación en el aprendizaje en esta etapa favorecerá estilos de vida permanentes^{4,5}. Asimismo, se ha recomendado la incorporación de los proveedores de la atención, educadores, padres y cuidadores de los niños en las estrategias de prevención de obesidad⁶, ya que los niños pequeños son más susceptibles a intervenciones enfocadas en los factores ambientales y de conducta de los integrantes de su ambiente familiar, de guarderías y de escuelas⁷. A pesar de ello, a la fecha son escasas las intervenciones dirigidas a la prevención del sobrepeso, específicamente en niños menores de 6 años⁸⁻¹¹. La mayoría de los estudios se han enfocado en la edad escolar, con resultados variables tanto en la modificación de conductas como en la disminución de la proporción de sobrepeso^{12,13}.

El reconocimiento de la edad preescolar como área de oportunidad para la prevención del sobrepeso con ventajas respecto a niños mayores, ha motivado la identificación de las guarderías como espacios favorables para la implementación de estrategias dirigidas a mejorar los programas nutricionales y de actividad física que estos centros

imparten. Las guarderías son espacios donde muchos niños permanecen la mayor parte del día, y por lo tanto donde consumen una proporción elevada de calorías y realizan actividad física cotidiana, por lo que son ideales para establecer acciones para la promoción de conductas saludables¹⁴. Sin embargo, también es necesario intervenir en el ambiente del hogar como estrategia relevante para el logro y el mantenimiento de un estado nutricional adecuado. El éxito de las acciones en las guarderías requiere la participación de los padres y cuidadores, quienes tienen el potencial para influir positivamente en el aprendizaje de los niños pequeños por las preferencias saludables, principalmente a través de ofrecerles un ambiente favorable que facilite la alimentación saludable y el gusto por la vida activa, además de ser modelos de comportamiento para sus hijos^{15,16}.

En México, el estado nutricional de la población se ha modificado sustancialmente en las últimas dos décadas. En los niños, este cambio se ha manifestado en la reducción de la prevalencia de desnutrición y la emergencia de la obesidad como un problema de salud pública^{17,18}. En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que es la mayor institución pública de salud en México, la prevalencia de sobrepeso ha aumentado dramáticamente en años recientes, aun entre los niños; en 2012 se reportó el 38.1% de sobrepeso en niños derechohabientes en edad escolar¹⁷.

En 2009, aproximadamente 30,000 niños estaban inscritos en las 142 guarderías de prestación directa del IMSS (guarderías administradas por el propio IMSS y atendidas por personal institucional). Los niños, hijos de madres trabajadoras aseguradas, permanecen bajo el cuidado de educadoras y oficiales de puericultura durante la jornada laboral de sus madres, reciben sus alimentos en la guardería y realizan actividades de acuerdo con los programas

institucionales. Estos espacios representan una importante oportunidad para desarrollar intervenciones para la prevención de la obesidad, enfocadas en la promoción de la actividad física y comportamientos alimentarios saludables que, si son exitosas, tienen el potencial para su extensión a contextos similares. Por lo anterior, el objetivo principal de este estudio fue diseñar y evaluar el efecto de una intervención multifacética basada en la atención en guarderías del IMSS para reducir conductas de riesgo de obesidad en niños de 2 a 4 años de edad.

2. Métodos

Se realizó un ensayo comunitario, aleatorizado por conglomerados en 16 guarderías del IMSS de la Ciudad de México, con duración de 12 meses. Se asignaron aleatoriamente ocho guarderías de intervención y ocho de no intervención con la atención habitual.

2.1. Criterios de selección

Se seleccionaron aquellas guarderías que tuvieran inscritos al menos 40 niños entre 2 y 4 años de edad y que la directora aceptara participar en el estudio. Para asegurar el seguimiento a un año, fueron elegibles todos los niños de 2 y 3 años asistentes a las guarderías seleccionadas, independientemente de su estado nutricional. Se incluyeron los niños cuya participación fuera aceptada por sus padres mediante un consentimiento informado por escrito. Fueron excluidos niños con condiciones crónicas que limitaran las mediciones antropométricas, que interfirieran con su crecimiento, que impidieran la realización de actividad física o niños con requerimientos especiales de alimentación.

Se efectuó el pareo de las 16 guarderías, clasificándolas de acuerdo con su tamaño. Cada par fue aleatorizado mediante un procedimiento computarizado para asignar una guardería al grupo de intervención y una al grupo de no intervención.

Se establecieron los siguientes criterios para identificar diferencias en la proporción de conductas de riesgo de obesidad como la variable principal: mínima proporción de cambio a detectar 10%, error α de 0.05 unilateral, error beta de 0.20 correspondiente al 80% de poder¹⁹. El tamaño de muestra requerido fue de 614 niños (307 en las 8 guarderías de intervención y 307 en las de atención habitual).

2.2. Intervención

La intervención incluyó tres componentes:

1) Capacitación del personal de las guarderías. Antes del inicio de la intervención se efectuó un taller de 3 días (24h en total), con las educadoras y oficiales de puericultura de las guarderías, impartido por dos de los investigadores (AJ, HR), con el objetivo de facilitar el conocimiento y las habilidades requeridas para la impartición de las sesiones educativas a los niños y favorecer su papel en la atención cotidiana. La capacitación se enfocó en tres temas principales con dinámicas interactivas: las conductas de alimentación y actividad física individuales

de los niños, el ambiente de alimentación y la actividad física en la guardería y las estrategias para ofrecer información en salud a los padres para mejorar el ambiente en el hogar en ambas áreas.

2) Sesiones educativas para los niños. Las oficiales de puericultura, con apoyo de las educadoras, realizaron 12 sesiones educativas interactivas (una por semana) con dinámicas de juego para conductas alimentarias clave y de actividad física. Estas sesiones fueron diseñadas por los investigadores en colaboración con las educadoras de las guarderías de intervención y aprobadas por las directoras, con el fin de asegurar su aplicabilidad. El contenido y procedimientos de las sesiones fueron incluidos en un manual de implementación diseñado específicamente para el proyecto, actualmente publicado²⁰, desarrollado para el contexto cultural de la población blanco, con base en la información de una investigación formativa realizada antes del inicio de la intervención y que se describe en otra publicación²¹. Todas las sesiones incluyeron los dos componentes (alimentación y actividad física). El componente de nutrición se enfocó en introducir a los niños a una variedad de bocadillos saludables y agua natural, con el objetivo de fortalecer sus habilidades para la preferencia de alimentos y bebidas saludables. Se incluyeron actividades en las que se les ofrecieron pequeñas pruebas de distintos alimentos y bebidas, así como juegos para dirigir sus opciones a la mejor elección entre las distintas opciones. Para el componente de actividad física, se presentaron a los niños juegos diseñados *ex profeso*, fáciles de realizar, con el fin de identificar los más aceptados y factibles para también realizar en casa. Se proporcionó el material y equipo necesario a cada guardería de intervención para efectuar las actividades.

3) Talleres con los padres. Las educadoras de cada guardería, en colaboración con las oficiales de puericultura y el grupo de investigación, efectuaron un taller vespertino cada 2 meses durante todo el periodo de implementación, con dinámicas participativas y en el que se comunicaron mensajes clave para promover los cambios de conducta de acuerdo con lo abordado en las sesiones con los niños. Como medida de refuerzo, se elaboraron carteles con el objetivo mensual de cambio, incluido en las sesiones de los niños, así como tarjetas con juegos y mensajes breves disponibles de manera permanente para los padres a lo largo del estudio.

Las ocho guarderías incluidas en el grupo de no intervención continuaron sus actividades usuales, que consistieron en sesiones educativas para los padres impartidas por personal de Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) sobre distintos temas de salud de los niños, con periodicidad mensual.

2.3. Variables de resultado

Las variables de resultado incluyeron cambios individuales en conductas obesogénicas, como la frecuencia de consumo de bebidas azucaradas y alimentos con alta densidad energética y bajo valor nutricional, además de la realización de actividad física, y cambios en el ambiente de alimentación y de actividad física en el hogar.

Se efectuaron tres mediciones de las variables: basal (al inicio), a los 6 meses (intermedia) y a los 12 meses (final) en las 16 guarderías, utilizando el mismo procedimiento.

Se entregó a los padres un cuestionario autoaplicable para ser respondido en casa en un plazo de 4 días. El cuestionario incluyó preguntas para determinar la siguiente información:

- Disponibilidad de alimentos en el hogar. Se debía realizar un inventario de alimentos existentes en la alacena y en el refrigerador, seleccionándolos a partir de un listado de 108 y 113 alimentos, respectivamente, agrupados en 13 categorías. La respuesta fue dicotómica (Sí/No).
- Percepciones y estilos maternos de alimentación para los niños. Se incluyeron diez preguntas con cuatro opciones de respuesta (muy de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo).
- Frecuencia de consumo de alimentos (modificado del cuestionario individual de niños de 0 a 9 años de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006²²). Se contó con 144 opciones de alimentos para evaluar número de ocasiones que un alimento se consumió durante el último mes, entre semana y fines de semana.
- Realización de actividad física. Se incluyó un listado de 12 actividades para que los padres reportaran la realización de cada una de ellas y, en su caso, el tiempo

promedio habitual dedicado a la actividad por día, entre semana y fines de semana.

2.4. Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables obtenidas en cada una de las tres mediciones para caracterizar la muestra por grupo (intervención y atención habitual). Se comparó el cambio por etapa en cada grupo, y entre ambos grupos la proporción de variables de disponibilidad y de consumo de alimentos, así como de actividad física mediante la prueba χ^2 . El análisis se efectuó con el programa estadístico *Stata* versión 12.

El estudio fue aprobado por la Comisión Nacional de Investigación Científica del Instituto Mexicano del Seguro Social (No. 2007-785-049) y fue registrado en la base de datos *Clinical Trials* (NCT01679938).

3. Resultados

La etapa basal incluyó 674 niños, 336 del grupo de intervención y 338 del grupo no intervenido (tasa de respuesta del 68.2 y 66.3%, respectivamente). La edad de la madre fue, en promedio, de 32 años; la mayoría en condición de pareja y con jornada laboral de tiempo completo. Casi dos terceras

Tabla 1 Características basales de los participantes

Características de los niños	Intervención n = 336 (%)	No intervención n = 338 (%)	Valor de p
<i>Sexo</i>			
Femenino	172 (51.2%)	165 (48.8%)	NS
Masculino	164 (48.8%)	173 (51.2%)	
<i>Edad (meses)*</i>	32.9 (6.1)	33.1 (6.1)	NS
<i>Características de la madre</i>			
<i>Edad (años)*</i>	32.6 (5.6)	32.5 (6.1)	NS
<i>Estado civil</i>			
Casada	170 (50.6%)	163 (48.2%)	NS
Unión libre	84 (25.0%)	87 (25.7%)	
Soltera	57 (16.9%)	50 (14.8%)	
Divorciada	16 (4.8%)	24 (7.1%)	
No especificado	9 (2.7%)	14 (4.2%)	
<i>Jornada laboral</i>			
Tiempo completo (≥ 35 h/semana)	244 (72.6%)	249 (73.7%)	NS
Medio tiempo (<35 h/semana)	29 (8.6%)	36 (10.6%)	
Tiempo completo jornada rotatoria	29 (8.6%)	26 (7.7%)	
Tiempo completo jornada doble	18 (5.4%)	16 (4.7%)	
No especificado	16 (4.8%)	11 (3.3%)	
<i>Ingresos mensuales en el hogar (MXN)</i>			
< \$5,000	52 (15.5%)	64 (18.9%)	NS
\$5,000–\$15,000	147 (43.7%)	129 (38.2%)	
\$15,001–\$25,000	48 (14.3%)	48 (14.2%)	
>\$25,000	18 (5.4%)	21 (6.2%)	
No especificado	71 (21.1%)	76 (22.5%)	

NS: no significativo.

* Promedio (desviación estándar).

Tabla 2 Disponibilidad en el hogar de los alimentos seleccionados durante las tres etapas de medición

Alimento	Etapa 1 (basal)		Etapa 2 (6 m)		Etapa 3 (12 m)	
	Intervención %	Atención habitual %	Intervención %	Atención habitual %	Intervención %	Atención habitual %
	(n = 336)	(n = 338)	(n = 366)	(n = 287)	(n = 298)	(n = 307)
Agua natural	88.7	84.9	90.2	85.7	93.3	88.6
Agua de sabor	24.4	26.3	23.0	23.7	31.5**	29.3
Jugo/néctar envasado	40.8	36.1	35.5	36.9	40.3	38.4
Manzanas	88.1	87.9	91.0*	85.7	87.9	86.8
Refrescos	29.2	34.0	32.2*	25.8	26.2	30.0
Yogur	53.9	52.1	59.8	52.3	47.7**	52.8
Boing y similares ^a	48.8	53.0	49.5	46.0	50.3	45.0
Brócoli	40.8	37.3	44.3	39.7	36.2	39.1
Cacahuates con cáscara	28.9	32.0	28.7	29.3	35.9*	26.7
Crema	62.5	55.9	61.5	60.3	50.0*,**	57.7
Danonino o similar ^b	52.7	50.3	52.2	48.1	40.4*,**	49.8
Ejotes	36.6	33.4	39.3	39.4	34.6	35.2
Frituras (fritos, doritos)	22.9*	30.2	23.2*	29.6	27.5	27.0
Nuggets/milanesas ^c	21.1	23.1	19.1	20.2	21.1	21.5
Papas fritas ^d	25.0	30.8	23.5	26.8	27.9	27.0
Pastelitos	11.9	14.5	8.7*	14.3	13.8	12.4
Salchichas	57.7	52.4	59.8	56.4	53.7	56.0

^a Bebida azucarada.

^b Producto lácteo parecido al yogur.

^c Carne de pollo o res empanizada

^d Papas a la francesa.

m: meses.

* $p < 0.05$ entre grupos en la misma etapa.

** $p < 0.05$ entre etapas para el mismo alimento.

partes de los hogares tuvieron un ingreso máximo de \$15,000 MXN al mes (tabla 1).

Se presentan los datos de las variables relacionadas con la disponibilidad de alimentos en el hogar, percepción y estilos maternos de alimentación, consumo de alimentos seleccionados y actividad física en cada una de las evaluaciones (etapas basal, 6 y 12 meses), con comparaciones de las variables entre los dos grupos (intervención y atención habitual) por etapa y al interior de cada grupo entre etapas. Puede observarse que existen diferencias en el número de niños de cada grupo por etapa debido a que, a lo largo del estudio, hubo ingresos de niños provenientes de otras salas que cumplieron 2 años y egresos de otros que cumplieron 4 años de edad y que cambiaron de sala o salieron de la guardería. A pesar del este recambio, la muestra de estudio fue similar en número durante las tres etapas.

En la tabla 2 se observa la proporción de la disponibilidad en el hogar para algunos alimentos seleccionados. Se incluyeron bebidas azucaradas y algunos alimentos con alto contenido energético y bajo valor nutricional, así como agua natural, algunas verduras y fruta. Hubo una significativa mayor proporción de disponibilidad de manzanas y refrescos, así como menor de frituras y pastelitos en el grupo de intervención con respecto al grupo no intervenido en la etapa de 6 meses. Asimismo, hubo un incremento en la proporción de agua de sabor y disminución en la disponibilidad de yogur, crema y Danonino (producto lácteo) en la medición

de 12 meses con respecto a la medición basal en el grupo de intervención. Estos últimos alimentos también se encontraron significativamente con menor frecuencia que en el de no intervención así como los cacahuates con cáscara en la medición final.

Las percepciones y estilos maternos de alimentación fueron similares entre los grupos en las etapas basal y 6 meses. A los 12 meses solo tres ítems mostraron diferencia: la insistencia en ofrecer alimento nuevo que el niño rechaza, que tuvo una frecuencia menor en el grupo de intervención, y evitar la ingesta excesiva de dulces y de alimentos favoritos, aspectos que mostraron mayor frecuencia en las madres de este grupo (tabla 3).

La tabla 4 muestra ejemplos de consumo de alimentos y bebidas no recomendados. Se muestra la comparación con la proporción de agua natural y de frutas tanto para el reporte de consumo en los días de la semana como para los fines de semana. Resalta la similitud de las proporciones en la mayor parte de los rubros, tanto entre grupos en todas las etapas como en la comparación con 6 y 12 meses de seguimiento en ambos grupos. En la medición a 6 meses no hubo modificaciones en el consumo respecto de la etapa basal y en la medición a los 12 meses únicamente el agua de frutas y el yogur mostraron diferencia. La mayor frecuencia de consumo se observó entre los niños del grupo de intervención con respecto al de atención habitual. El consumo de "hot dogs" (pan con salchicha) fue menor en aproximadamente

Tabla 3 Percepciones y estilos maternos de alimentación de los niños participantes durante las tres etapas de medición

	Etapa 1 (basal)		Etapa 2 (6 m)		Etapa 3 (12 m)	
	Intervención	Atención habitual	Intervención	Atención habitual	Intervención	Atención habitual
	% (n = 336)	% (n = 338)	% (n = 366)	% (n = 287)	% (n = 298)	% (n = 307)
Frecuentemente tengo que insistirle a mi hijo/a que coma más	50.0	49.4	47.8	48.1	45.6	43.3
Tengo que asegurarme que mi hijo/a terminó todo lo del vaso o taza	50.3	52.1	48.6	53.7	50.0	49.2
Tengo que asegurarme que comió todo lo del plato	58.0	59.5	60.1	60.6	58.7	53.3
Si mi hijo/a rechaza comer un alimento nuevo, yo continuo ofreciéndoselo en otras ocasiones	78.0	79.0	77.3	74.9	73.8*	81.8
A mi hijo/a le gustan las verduras	82.7	78.7	79.8	76.3	85.9	85.7
A mi hijo/a usualmente le agradan nuevas comidas	69.3	66.0	67.6	71.85	72.45	70.43
Tengo que ser cuidadosa para no dar más alimento del necesario a mi hijo/a	55.7	52.1	50.0	55.7	56.7	55.0
Con frecuencia preparo algo más por si mi hijo/a no come lo primero que le doy	26.8	29.9	24.9	29.3	27.2	24.4
Tengo que asegurarme que mi hijo/a no coma muchos dulces	74.1	68.6	74.3	73.2	78.5*	72.0
Tengo que asegurarme que mi hijo/a no coma mucho de sus comidas favoritas	33.0	35.5	34.7	31.7	38.3*	30.9
Tengo que asegurarme que mi hijo/a no coma mucha comida chatarra	75.9	73.7	76.5	73.2	77.9	73.0

m: meses.

* $p < 0.05$ entre grupos en la misma etapa.

el 10% en los niños con la intervención, aunque se mantuvo similar respecto a las etapas previas del mismo grupo.

La actividad física de los niños durante la semana, determinada como la realización de la actividad por más de 15 min (en promedio), se aprecia en la [tabla 5](#). En la etapa basal, se encontró menor frecuencia en la actividad “subir o bajar escaleras” y “juego con pelota” en los niños del grupo de intervención. Para la etapa de 6 meses, se observó una mayor proporción de “juegos de escalar en el parque”, aunque menor en uso de “bicicleta/triciclo” de este grupo comparado con el de no intervención. A los 12 meses resultó muy significativo el incremento en la frecuencia de juegos en el parque en los niños de intervención con respecto a la etapa basal (alrededor del 15%) y significativo

para “caminar fuera de casa”, “subir o bajar escaleras” y uso de “bicicleta/triciclo”. En esta misma etapa se observaron diferencias con el grupo de no intervención en mayor actividad de juegos en el parque (“escalar”, “tobogán/columpio”), “bicicleta/triciclo” y “patinar”.

4. Discusión

Los resultados de un año de actividades —principalmente dirigidas a los niños en las propias guarderías pero también los talleres e interacción permanente con los padres del grupo de intervención— mostraron la importancia del papel de la familia como ambiente y modelo de conducta para

Tabla 4 Alimentos seleccionados consumidos por los niños participantes durante las tres etapas de medición

Alimento	Etapa 1 (basal)		Etapa 2 (6 m)		Etapa 3 (12 m)	
	Intervención	Atención habitual	Intervención	Atención habitual	Intervención	Atención habitual
	% (n = 336)	% (n = 338)	% (n = 366)	% (n = 287)	% (n = 298)	% (n = 307)
<i>Consumo de alimentos de lunes a viernes</i>						
Agua con jarabes	76.4	77.4	81.8	75.4	80.5	80.9
Agua natural	80.6	78.0	82.9	87.7	83.8	82.9
Agua de frutas	79.4	76.7	79.3	76.8	81.3	75.8
Yogur	79.2	79.9	79.8	79.3	81.9	82.3
Frituras de harina	4.5	6.6	6.0	4.2	7.1	6.7
Hamburguesas	21.7	22.3	23.9	27.6	22.8	26.3
Hot dogs ^a	21.0	21.4	24.6	21.6	23.2*	32.5
Jugos procesados	79.4	74.8	74.8	78.4	79.7	74.6
Leche con sabor	75.1*	86.4	81.0	84.6	81.2	83.6
Papas fritas ^b	16.3	19.4	16.1	17.1	16.3	18.2
Pizzas	22.3	19.3	24.8	26.6	21.9	27.8
Refrescos	72.3	73.6	75.1	70.6	79.9	75.5
<i>Consumo de alimentos sábados y domingos</i>						
Agua con jarabes	30.8	32.3	28.3	28.9	31.9	33.9
Agua natural	91.4	92.1	96.1	94.9	96.9	97.3
Agua de frutas	79.1	76.8	78.3	77.9	83.6*	74.1
Yogur	58.8	68.8	67.0	63.7	73.6*	64.3
Frituras de harina	54.3	54.1	52.6	56.0	58.1	55.3
Hamburguesas	29.2	33.3	30.1	37.8	36.1	33.5
Hot dogs ^a	24.1	26.4	24.1	34.1	29.5	25.6
Jugos procesados	73.4	72.3	66.9	67.6	72.8	71.3
Leche con sabor	48.3	51.6	51.7	48.9	53.1	52.1
Papas fritas ^b	52.9	60.7	52.9	48.4	53.3	51.7
Pizzas	38.3	39.5	36.7	37.7	45.2	41.3
Refrescos	54.1	57.2	53.2	52.2	54.2	57.7

^a Perro caliente (pan con salchicha).

^b Papas a la francesa; m: meses.

* $p < 0.05$ entre grupos en la misma etapa.

la conformación de los hábitos en los niños. La identificación de percepciones y estilos maternos de la alimentación evidenciaron comportamientos favorables para el consumo excesivo, poca preocupación por evitar la ingesta de alimentos de baja calidad nutricia (aun al término del seguimiento) y por las actividades conjuntas en los talleres con los padres/madres para la promoción del consumo de alimentos nutricionalmente recomendables. Este hallazgo refuerza la necesidad de fortalecer los programas de prevención y tratamiento de la obesidad con estrategias de trabajo innovadoras y permanentes para la educación de los padres, particularmente de la madre, quien tiene la mayor influencia en las decisiones del tipo y cantidad de alimentos que se ofrecen al niño en el hogar¹⁶.

Respecto a la disponibilidad de alimentos, también es importante destacar la escasa modificación en aquellos de bajo valor nutricional y alto nivel calórico como resultado de la intervención. Aun logrando la aceptación de alimentos saludables en los centros de atención, las preferencias no podrán consolidarse si se pierde la continuidad en el hogar²³. Numerosos estudios han encontrado que el consumo de alimentos saludables (como frutas y vegetales) está significativamente

relacionado con la disponibilidad de estos alimentos en casa^{24,25}. Por su parte, la ingesta de bebidas azucaradas se asocia con los hábitos de los padres de consumir refrescos y con la disponibilidad de estos en el hogar²⁶. Algunas experiencias en comunidades hispanicas de los Estados Unidos han reportado dificultades para lograr un compromiso de los padres en la realización de actividades familiares²⁷, lo que manifiesta la necesidad de continuar en la búsqueda de estrategias innovadoras para lograrlo.

En el presente estudio, los alimentos proporcionados a los niños en las guarderías no fueron modificados, ya que la normatividad institucional impide cambios en la organización establecida; por ello, los menús que los niños recibieron durante los horarios de permanencia en la guardería se mantuvieron, y solamente se sustituyó el uso de bebidas azucaradas por agua natural. Un reporte previo de este grupo de investigación en el que se analizaron los menús vigentes en las guarderías del IMSS en el periodo de la intervención mostró que, si bien estos incluyeron una variedad de alimentos, tuvieron un exceso de carga calórica²⁸. Por lo anterior, una limitación de este trabajo fue que el análisis de los alimentos consumidos por los niños se realizó exclusivamente

Tabla 5 Realización de actividad física por los niños participantes durante las tres etapas de estudio

Actividad [§]	Etapa 1 (basal)		Etapa 2 (6 m)		Etapa 3 (12 m)	
	Intervención % (n = 336)	Atención habitual % (n = 338)	Intervención % (n = 366)	Atención habitual % (n = 287)	Intervención % (n = 298)	Atención habitual % (n = 307)
Correr	43.5	47.3	45.4	48.3	46.6	48.2
Saltar	39.6	42.0	36.1	41.1	40.6	38.4
Caminar fuera de casa	50.3	52.1	55.2	57.8	61.1**	60.0
Nadar	2.7	4.1	4.4	5.2	6.0	5.2
Subir o bajar escaleras	26.2*	36.2	32.8	35.2	36.8**	41.7
Juegos de escalar en parque	23.8	26.6	33.9†	27.9	37.2',***	29.6
Tobogán/columpio en parque	22.9	25.1	33.1	29.6	35.6',***	25.7
Actividad en área de juegos	18.5	19.5	23.0	20.2	22.1	20.5
Bicicleta/triciclo	24.7	24.6	22.7†	30.7	31.2*,**	25.1
Juego con pelota	34.5*	43.5	39.3	39.0	43.0	40.7
Patinar	3.6	2.1	3.0	4.2	5.4†	2.0
Bailar	26.5	29.3	30.1	28.2	30.2	30.6
Videojuegos activos	2.4	3.3	3.3	3.5	3.0	3.6

§ Más de 15 min totales (en promedio) durante la semana (lunes-viernes). m: meses.

* $p < 0.05$ entre grupos en la misma etapa.

** $p < 0.05$ entre etapas para la misma actividad.

*** $p < 0.01$ entre etapas para la misma actividad.

para lo reportado por los padres con respecto a la ingesta fuera de la guardería, y solamente se estimó la frecuencia de consumo, lo que permitió una aproximación al tipo de alimentos consumidos en casa pero no a la cantidad (en raciones) ni tampoco a los alimentos que los niños recibieron en la guardería. Será necesario continuar con estudios dirigidos a profundizar en este componente y que incluyan una evaluación nutricional completa.

En contraste, el incremento del ejercicio físico por los niños como resultado de la intervención fue notorio, principalmente en las actividades al aire libre que aumentaron al año de seguimiento. El análisis enfatizó la evaluación de la actividad física realizada durante la semana, lo que implicó una modificación de rutinas tanto para los padres/madres como para los niños, a diferencia de las actividades de fin de semana, que pudieran ser esporádicas. Si se asume que estas actividades requieren un esfuerzo de los padres para dedicarlo a la convivencia familiar después de su jornada laboral y que, al parecer, están dispuestos a ello, será necesario fortalecer las políticas sociales que lo permitan, como mayor cantidad de espacios adecuados (parques y jardines)²⁹. Este aspecto es de fundamental importancia, sobre todo en las grandes ciudades donde la mayor parte de la población reside en conjuntos habitacionales y carece de espacios propios para facilitar actividades saludables.

En conclusión, la intervención tuvo un efecto sustancial en la mejora de los hábitos de actividad física de los niños, que fue observada principalmente en la etapa de 12 meses. Esto sugiere que el trabajo conjunto con los padres para la planeación de su tiempo es una herramienta valiosa para disminuir las conductas sedentarias en los niños y, adicionalmente, la disposición de mayores espacios de convivencia con sus hijos. Es, asimismo, destacable

la dificultad para lograr modificaciones en las conductas alimentarias, tanto en la disponibilidad como en el consumo de alimentos en el hogar, lo que refleja estilos maternos de alimentación arraigados que favorecen un ambiente no recomendable para la adecuada nutrición de los preescolares y también de sus familias. Se requerirán estudios adicionales para evaluar si un mayor acercamiento al trabajo con la familia, con intervenciones dirigidas a aumentar la comprensión y aceptación de los padres para una mejor selección en la adquisición de alimentos de mayor valor nutricional y menor densidad calórica, puede tener mejores resultados. Por lo anterior, es importante continuar con estrategias para la promoción de mejores hábitos alimentarios dirigidas a la familia.

Será necesario evaluar si el mantenimiento de las actividades implementadas en las guarderías por un periodo más prolongado puede demostrar una efectividad que justifique el escalamiento. Asimismo, el trabajo conjunto con los tomadores de decisiones es indispensable para el fortalecimiento de los programas sociales que permitan mayor disponibilidad de espacios públicos apropiados para la realización de actividades físicas.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiamiento

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, No. S0008-114027.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. Low LCK. Childhood obesity in developing countries. *World J Pediatr.* 2010;6:197–9.
2. Steinbeck KS. The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. *Obes Rev.* 2001;2:117–30.
3. O'Connor TM, Yang SJ, Nicklas TA. Beverage intake among preschool children and its effect on weight status. *Pediatrics.* 2006;118:e1010–8.
4. Goldfield GS, Harvey A, Grattan K, Adamo KB. Physical activity promotion in the preschool years: a critical period to intervene. *Int J Environ Res Public Health.* 2012;9:1326–42.
5. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J.* 2005;4:24.
6. Ward DS, Vaughn A, Story M. Expert and stakeholder consensus on priorities for obesity prevention research in early care and education settings. *Child Obes.* 2013;9:116–24.
7. Birch LL, Ventura AK. Preventing childhood obesity: what works? *Int J Obes (Lond).* 2009;33 Suppl 1:S74–81.
8. Finch M, Wolfenden L, Falkiner M, Edenden D, Pond N, Hardy LL, et al. Impact of a population based intervention to increase the adoption of multiple physical activity practices in centre based childcare services: a quasi-experimental, effectiveness study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012;9:101.
9. Piziak V. A pilot study of a pictorial bilingual nutrition education game to improve the consumption of healthful foods in a head start population. *Int J Environ Res Public Health.* 2012;9:1319–25.
10. de Silva-Sanigorski AM, Bell AC, Kremer P, Nichols M, Crellin M, Smith M, et al. Reducing obesity in early childhood: results from Romp & Chomp, an Australian community-wide intervention program. *Am J Clin Nutr.* 2010;91:831–40.
11. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y, et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;12:CD001871.
12. Budd GM, Volpe SL. School-based obesity prevention: research, challenges, and recommendations. *J Sch Health.* 2006;76:485–95.
13. Ickes MJ, McMullen J, Haider T, Sharma M. Global school-based childhood obesity interventions: a review. *Int J Environ Res Public Health.* 2014;11:8940–61.
14. Lyn R, Maalouf J, Evers S, Davis J, Griffin M. Nutrition and physical activity in child care centers: the impact of a wellness policy initiative on environment and policy assessment and observation outcomes, 2011. *Prev Chronic Dis.* 2013;10:120232.
15. Baranowski T, Watson K, Missaghian M, Broadfoot A, Cullen K, Nicklas T, et al. Social support is a primary influence on home fruit, 100% juice, and vegetable availability. *J Am Diet Assoc.* 2008;108:1231–5.
16. Spurrier NJ, Magarey AA, Golley R, Curnow F, Sawyer MG. Relationships between the home environment and physical activity and dietary patterns of preschool children: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2008;5:31.
17. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
18. Rivera JA, Irizarry LM, González-de Cossío T. Overview of the nutritional status of the Mexican population in the last two decades. *Salud Publica Mex.* 2009;51 Suppl 4:S645–56.
19. Meinert CL. *Clinical trials. Design, conduct, and analysis.* New York: Oxford University Press; 2012.
20. Jiménez Aguilar A, Escalante Izeta EI, Uribe Carvajal R. Prevención de obesidad en niños: una intervención basada en la atención en guarderías del Instituto Mexicano del Seguro Social. Manual de implementación para educadoras y oficiales de puericultura. Programa para niños. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2013.
21. Rodríguez-Oliveros G, Haines J, Ortega-Altamirano D, Power E, Taveras EM, González-Unzaga MA, et al. Obesity determinants in Mexican preschool children: parental perceptions and practices related to feeding and physical activity. *Arch Med Res.* 2011;42:532–9.
22. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
23. Osei-Assibey G, Dick S, Macdiarmid J, Semple S, Reilly JJ, Ellaway A, et al. The influence of the food environment on overweight and obesity in young children: a systematic review. *BMJ Open.* 2012;2, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001538>, pii:e001538.
24. Wyse R, Campbell E, Nathan N, Wolfenden L. Associations between characteristics of the home food environment and fruit and vegetable intake in preschool children: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2011;11:938.
25. Bryant M, Stevens J, Wang L, Tabak R, Borja J, Bentley ME. Relationship between home fruit and vegetable availability and infant and maternal dietary intake in African-American families: evidence from the exhaustive home food inventory. *J Am Diet Assoc.* 2011;111:1491–7.
26. López NV, Ayala GX, Corder K, Eisenberg CM, Zive MM, Wood C, et al. Parent support and parent-mediated behaviors are associated with children's sugary beverage consumption. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112:541–7.
27. Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer L, Kong A, Braunschweig CL, Gomez-Perez SL, et al. Family-based hip-hop to health: outcome results. *Obesity (Silver Spring).* 2013;21:274–83.
28. Benjamin Neelon SE, Reyes-Morales H, Haines J, Gillman MW, Taveras EM. Nutritional quality of foods and beverages on child-care center menus in Mexico. *Public Health Nutr.* 2013;16:2014–22.
29. McMinn AM, Griffin SJ, Jones AP, van Sluijs EMF. Family and home influences on children's after-school and weekend physical activity. *Eur J Public Health.* 2013;23:805–10.