

Evaluación de la calidad nutricional del refrigerio y estado nutricional de una población de estudiantes de primaria de Veracruz, México

Evaluation of the nutritional quality of refreshments and nutritional status of an elementary school student population in Veracruz, Mexico

Caballero Cerdán, Claudia del Carmen; Polanco Medina, Irma Patricia; Cortés Salazar, Cecilia Sofía; Morteo Ortiz, Eduardo; Acosta Cervantes, María del Carmen¹

1 Universidad Veracruzana, Facultad de Nutrición, Campus- Xalapa, ciudad de Xalapa, Veracruz, México.

Recibido: 11/abril/2018. Aceptado: 30/septiembre/2018.

RESUMEN

Introducción. Diversos estudios han mostrado que la incidencia y prevalencia de la obesidad en México aumentó de forma progresiva en los últimos años.

Objetivo. Evaluar la calidad nutricional de los refrigerios escolares de una escuela primaria de Xalapa, Veracruz, México, y el estado nutricional de los estudiantes.

Material y métodos. Diseño retrospectivo, observacional y analítico. Se evaluaron las prácticas y el estado de nutrición infantil. Se captó información antropométrica, frecuencia de consumo de alimentos por grupo y aporte calórico.

Resultados. La desnutrición por grado escolar, en los niños de primero y segundo grado fue de 40.2% y los valores de sobrepeso y obesidad fueron de 25.3%, en contraste con alumnos del sexto grado, en quienes la desnutrición fue de 24.3% y el sobrepeso y obesidad de 36.5%. El mayor porcentaje de obesidad se encontró en alumnos del tercer grado (26.5%), que con sobrepeso alcanzó 47.9%. Al examinar los refrigerios de casa, y los del expendio escolar, y clasificarlos por grupo de alimentos, se observó que el cereal es consumido por cerca de la mitad de los escolares. El expendio proporcionó 51% de las grasas, mientras que los alimentos de

origen animal provenían de casa. Los azúcares constituían una tercera parte del refrigerio y se observó bajo consumo de lácteos, leguminosas, frutas y verduras.

Discusión. La normativa mexicana sobre la nutrición enuncia la importancia de adoptar estilos de vida saludables. Diversos autores demuestran que el entorno escolar se ha caracterizado por ofertar dietas altas en grasas y azúcares simples. La encuesta más reciente en México (ENSANUT 2016) concluyó que hubo una reducción no significativa del sobrepeso y obesidad en los escolares.

Conclusión. Continúan fomentándose ambientes obesogénicos en el ámbito escolar con la oferta de alimentos densamente energéticos.

PALABRAS CLAVE

Refrigerio; escolares; obesidad; calidad nutricional.

ABSTRACT

Introduction. Several studies have shown that the incidence and prevalence of obesity in Mexico increased progressively in recent years.

Objective. Assess the nutritional quality of school snacks of a primary school in Xalapa, Veracruz, Mexico, and the nutritional status of students.

Material and methods. Retrospective, observational and analytical design. The practices and the state of infant nutrition were evaluated. Anthropometric information was

Correspondencia:
Claudia del Carmen Caballero Cerdán
cerdancabal@gmail.com

collected, frequency of food consumption per group and caloric intake.

Results. Malnutrition by grade level, in children of first and second grade was 40.2% and the values of overweight and obesity were 25.3%, in contrast with students of the sixth grade, in whom malnutrition was 24.3% and overweight and Obesity of 36.5%. The highest percentage of obesity was found in third grade students (26.5%), who with overweight reached 47.9%. When examining the home snacks, and those of the school store, and classifying them by food group, it was observed that the cereal is consumed by about half of the school children. The school store provided 51% of the fats, while the foods of animal origin came from home. The sugars constituted a third part of the snack and low consumption of dairy products, legumes, fruits and vegetables was observed.

Discussion. The Mexican regulation on nutrition declare the importance of adopting healthy lifestyles. Several authors show that the school environment has been characterized by offering diets high in fats and simple sugars. The most recent survey in Mexico (ENSANUT 2016) concluded that there was a non-significant reduction in overweight and obesity in schoolchildren.

Conclusion. Continuing to promote obesogenic environments in the school with the supply of energy-dense foods.

KEY WORDS

Refreshments; schoolchildren; obesity; nutritional quality.

ABREVIATURAS

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

IMC: Índice de masa corporal.

CDC: National Center for Chronic Disease Prevention and Health.

UVISA: Unidad de vida saludable.

INTRODUCCIÓN

En la infancia se inician una serie de procesos que propician la madurez de un individuo en diferentes aspectos, y la alimentación es determinante para el adecuado desarrollo físico, psíquico y social. Diversos estudios muestran que la incidencia y prevalencia de la obesidad en México aumentó de forma progresiva, especialmente en escolares, y que tanto el sobrepeso como la obesidad están más asociados a malos hábitos alimenticios que al factor hereditario.

En México, este padecimiento se ha convertido en un verdadero reto de salud pública, enfáticamente en los escolares, por lo que la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) reveló una prevalencia de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) en niños de entre 5 y 11 años de

edad, de 34.4% (mujeres: 36.9 y hombres: 29.2)¹. No obstante, la ENSANUT (2016) refiere:

En cuanto al estado de nutrición, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 11 años de edad disminuyó de 34.4% en 2012 a 33.2% en 2016, una reducción de 1.2 puntos porcentuales; sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa. Las prevalencias de sobrepeso (20.6%) y de obesidad (12.2%) en niñas, en 2016, fueron similares a las observadas en 2012 (sobrepeso 20.2% y obesidad 11.8%). En niños hubo una reducción estadísticamente significativa de sobrepeso entre 2012 (19.5%) y 2016 (15.4%), que resultó estadísticamente significativa; mientras que las prevalencias de obesidad en 2012 (17.4%) y 2016 (18.6%) no fueron estadísticamente diferentes. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en localidades urbanas que en las rurales (34.9% vs 29.0%) y las diferencias entre regiones no fueron estadísticamente significativas².

En estudios recientes se ha demostrado que la prevalencia de la obesidad aparece en edades más tempranas, incluso en lactantes y preescolares. Se ha confirmado además que el perímetro de la cintura ha aumentado en paralelo al IMC en niños³, y con ello las implicaciones que tiene el exceso de adiposidad central en el desarrollo temprano de enfermedades cardiovasculares y pulmonares. Se ha estudiado que a largo plazo la obesidad favorece la aparición de enfermedades tales como diabetes, infartos, altos niveles de colesterol o insuficiencia renal, enfermedad obstructiva crónica, cáncer y accidentes cerebrovasculares, entre otras. El objetivo de brindar alimentos saludables durante la etapa escolar es potenciar el crecimiento y desarrollo sanos, y sentar las bases de los hábitos en salud que se mantendrán de manera permanente, aunque el aprovechamiento de los nutrientes deberá variar de acuerdo con el ritmo de crecimiento particular y con otros factores.

Si bien ya se ha comentado en diferentes foros académicos que la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas⁴, para comprender la magnitud de la obesidad es pertinente analizar su naturaleza bio-psico-sociocultural, y la historia de la alimentación, y partir de lo que ya se ha documentado sobre la influencia de factores genéticos y epigenéticos en la etiología de la obesidad⁵.

El sobrepeso y la obesidad están relacionados con muchos factores, pero se ha comprobado que están más asociados a los hábitos alimenticios y al estilo de vida de cada persona que al factor hereditario; por ejemplo, en el ámbito escolar es común el consumo de alimentos densamente calóricos, sobre todo durante el recreo, aunado eso al desconocimiento de los padres de familia acerca de los productos alimenticios saludables que deben integrar una colación escolar. Ambos son aspectos fundamentales que promueven la aparición del sobrepeso y obesidad infantil⁶.

En México, los refrigerios se consumen a media mañana y deberían proveer nutrimentos para mantener la saciedad entre comidas, pero en el ámbito escolar es común fomentar el consumo de alimentos densamente calóricos. Los refrigerios en los escolares corresponden al receso escolar matutino, su inclusión se debe a que deben reponer eficientemente la energía y demás nutrientes utilizados en las primeras horas de la mañana, y se recomienda que cubran 15% (entre 190 y 250 calorías en la etapa preescolar y escolar, respectivamente) de las recomendaciones diarias respecto de la energía y nutrimentos.⁵ Por lo anterior, el refrigerio escolar, como parte de la dieta de los niños, debe proporcionar la energía necesaria y mantener la saciedad cuando el tiempo entre comidas sea de cinco o más horas. Es importante destacar que el refrigerio no debe reemplazar el desayuno, sino funcionar como una fuente de energía adicional que permita a los escolares prestar atención y concentrarse en clase.⁷

Existen algunos estudios internacionales^{8,9}, nacionales¹⁰ y regionales¹¹ que han documentado la calidad nutricional de los refrigerios escolares. En estos se indica el predominio de carbohidratos simples y de lípidos, en relación con las proteínas, dando como resultado dietas hipercalóricas que podrían estar asociadas con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en esa población.

OBJETIVO

Evaluar la calidad nutricional del refrigerio escolar, y el estado nutricional, en estudiantes de nivel primario de un plantel educativo de Xalapa, Veracruz, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta investigación se llevó a cabo en una escuela primaria matutina de la ciudad de Xalapa, Veracruz, sobre 800 alumnos de primero a sexto grado, de ambos sexos, del ciclo escolar, agosto 2014-julio 2015, a quienes se les realizó un diagnóstico del estado de nutrición y se evaluó el contenido nutrimental de los refrigerios que consumen, incluyendo el de sus loncheras y/o lo consumido en el expendio escolar del plantel. Dicha escuela participa en diversos programas de atención a la salud del alumnado, en vinculación con dependencias como la Secretaría de Salud del Estado de Veracruz y la Universidad Veracruzana.

Esta investigación siguió un diseño retrospectivo, observacional y analítico. Se captó información referente a la antropometría, frecuencia de consumo y consumo calórico de hidratos de carbono, proteínas y lípidos de los refrigerios escolares.

Variable de resultado

Estado de nutrición. Se tomaron mediciones estandarizadas de peso y talla, por personal previamente capacitado, y se empleó como indicador el índice de masa corporal (IMC), di-

vidiendo el peso, medido en kilogramos, entre la talla, medida en metros al cuadrado. Los participantes fueron considerados con obesidad o sobrepeso si se situaban por encima de los puntos de corte específicos para su edad y sexo, de acuerdo con lo propuesto por el National Center for Chronic Disease Prevention and Health (CDC) de los Estados Unidos¹².

Variable de exposición

Tipo de alimentos en el refrigerio escolar. Se obtuvo de la revisión del contenido de la lonchera y de las respuestas al cuestionario acerca de lo que se consume y compra de la cooperativa escolar.

Procedimientos para la recolección de información

Inicialmente se describieron a las autoridades de la escuela los objetivos y métodos del estudio; se obtuvo el consentimiento expreso –de forma escrita– de los padres de familia, y posteriormente se tomaron las medidas antropométricas a los escolares que entregaron el consentimiento informado firmado por los padres o tutores.

Para la recolección de la información fueron utilizados dos formatos como instrumentos del diagnóstico integral de estudiantes de nivel básico, dentro de las acciones extramuros de la Unidad de Vida Saludable (UVISA) de los Servicios de Salud de Veracruz, y que son aplicados mediante un circuito multidisciplinario de atención conformado por las áreas de la Unidad, los cuales consisten en:

1. La cédula de evaluación integral de salud del alumno, que contiene: datos generales por alumno (nombre, edad en años y meses, fecha de nacimiento, peso y talla), y otros parámetros médicos (evaluación dental, visual y auditiva y defectos posturales).
2. La cédula de valoración de refrigerios saludables "Inspección de loncheras", que contiene cuatro secciones: *a)* datos generales del alumno (nombre, edad, sexo, grado y grupo), *b)* alimentos incluidos en el desayuno y horario, *c)* alimentos que contiene la lonchera escolar (alimento, líquido, cantidad, ingredientes, valor calórico), *d)* alimentos consumidos durante el receso escolar (alimento, líquido, cantidad, ingredientes, valor calórico), *e)* cantidad de dinero aproximada para comprar alimentos durante el mismo y *f)* actividad física realizada después del horario escolar (tipo, tiempo en horas y veces a la semana). Dicho instrumento fue diseñado para determinar los hábitos de alimentación de los escolares durante su estancia escolar y fue evaluado por un grupo de expertos y piloteado en una escuela de nivel básico.

Para la toma de datos antropométricos se utilizaron básculas de piso, previamente calibradas, y estadímetro. Para la

medición de talla los estudiantes se midieron sin zapatos y mediante un estadímetro portátil con aproximación de 0.1 cm. El peso fue medido utilizando básculas Tanita digital usando pesos estándar y efectuando el procedimiento de calibración al comienzo de cada sesión. La medición fue tomada con ropa ligera, en aproximación a 0.1 kg. Se solicitó que los escolares cumplieran con ayuno de 8 horas; primero se hizo la toma de medidas (peso y talla) de acuerdo con el día asignado para cada grado escolar. Se programó una semana para realizar la medición y tres semanas después se aplicó la segunda cédula de refrigerios. En caso de que algún niño no acudiera el día que le correspondía, y tuviera el consentimiento informado firmado por el padre o tutor, se le realizó la medición y aplicación del cuestionario con otro grupo, con la finalidad de cubrir a la población objetivo.

ANÁLISIS

El plan consideró la descripción de la población de estudio, mediante frecuencias absolutas, por sexo y grupo; para la variable dependiente estado nutricional se construyó su distribución porcentual de forma general y por grado escolar. La comparación de proporciones por sexo se realizó mediante la prueba T de Student, para diferencia de proporciones en grupos independientes, considerando una significancia estadística de $p < 0.05$ y utilizando ayudas visuales gráficas de columnas acumuladas. Para la frecuencia de consumo se

utilizaron barras simples con porcentajes por grupo de alimento, separando el contenido de la lonchera y lo que se compró en el expendio escolar.

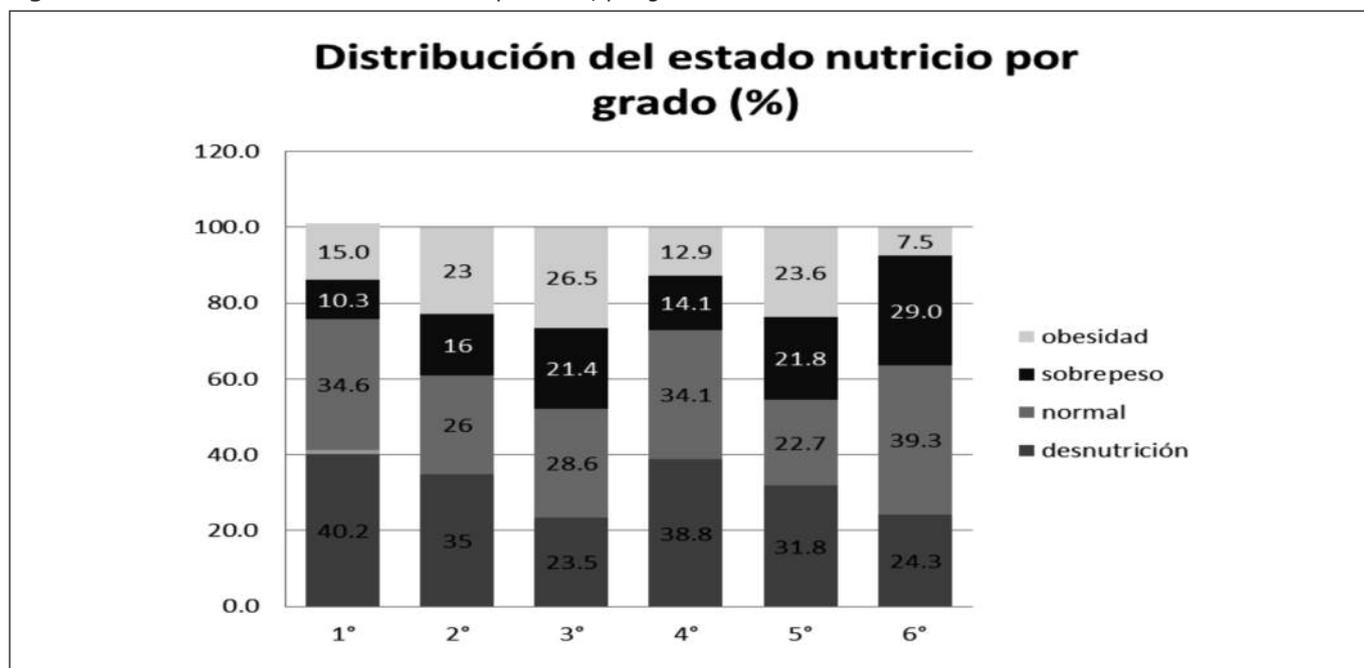
PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Codificación mediante asignación de valores numéricos a las variables. Creación de base de datos en excel, previa captura y limpieza de la base de datos para la identificación de valores plausibles; se utilizó el programa epidemiológico EPI-DAT 3.0 para datos tabulados.

RESULTADOS

La evaluación se efectuó en 607 de los 800 estudiantes, en los seis grados escolares, donde 52% (316) fueron niñas y 48% (291) niños. Se encontró de manera general, 31% de escolares en niveles de normalidad del estado nutricional, 37% con sobrepeso u obesidad (19% y 18%, respectivamente) y 32% con desnutrición. Se observó mayor desnutrición en los escolares de primer grado (40.2%) y menor sobrepeso y obesidad (25.3%), en comparación con los alumnos de sexto grado, donde la desnutrición fue menor (24.3%) y la prevalencia de sobrepeso y obesidad más alta (36.5%). Sin embargo, el porcentaje de obesidad mayor se encontró en alumnos de tercer grado (26.5%), que junto con sobrepeso alcanzó 47.9% (Figura 1).

Figura 1. Distribución del estado nutricional de la población, por grado escolar.



Fuente: estudiantes de la escuela Carlos A. Carrillo.

En primer grado se observa que el estado nutricional que prevalece es la desnutrición en contraste con los grados de quinto y sexto, donde el sobrepeso y la obesidad alcanzaron mayores porcentajes. En cuanto al estado normal, los alumnos de sexto grado obtuvieron un alto porcentaje (39.3%), en comparación con los demás grados. Más del 50% de los estudiantes de cada grupo refirieron algún estado de malnutrición.

Al analizar el comportamiento del estado nutricional, por grado escolar, según sexo, se observaron algunas diferencias: en primer grado existe mayor sobrepeso y obesidad en niñas que en niños, sin diferencia estadísticamente significativa (niños 20%, niñas 29.3%; $p=0.40$); en segundo grado la desnutrición en niños es de 29.4% y en niñas de 40.8% ($p=0.32$); sin embargo, en tercer grado se observó una diferencia significativa de sobrepeso y obesidad (niños 60.5% y niñas 34%; $p=0.01$). Las diferencias no son tan marcadas en cuarto, pero en quinto grado el estado nutricional normal es el porcentaje más bajo en niños, con 21.3%, y en niñas también uno de los menores, con 23.8% (en segundo grado fue el más bajo con 22.4%); en este grado predomina el sobrepeso y la obesidad en niños (59.6% vs niñas 34.9%; $p=0.02$) y en niñas predomina la desnutrición (41.3% vs niños 19.1%; $p=0.02$); en sexto grado la distribución es muy parecida en todas las categorías del estado nutricional, encontrando una mayor prevalencia de peso normal (niños 40% y niñas 38.5%; $p=0.97$), observándose mayor sobrepeso y obesidad que desnutrición en ambos sexos, sin diferencias estadísticamente ($p=0.8555$).

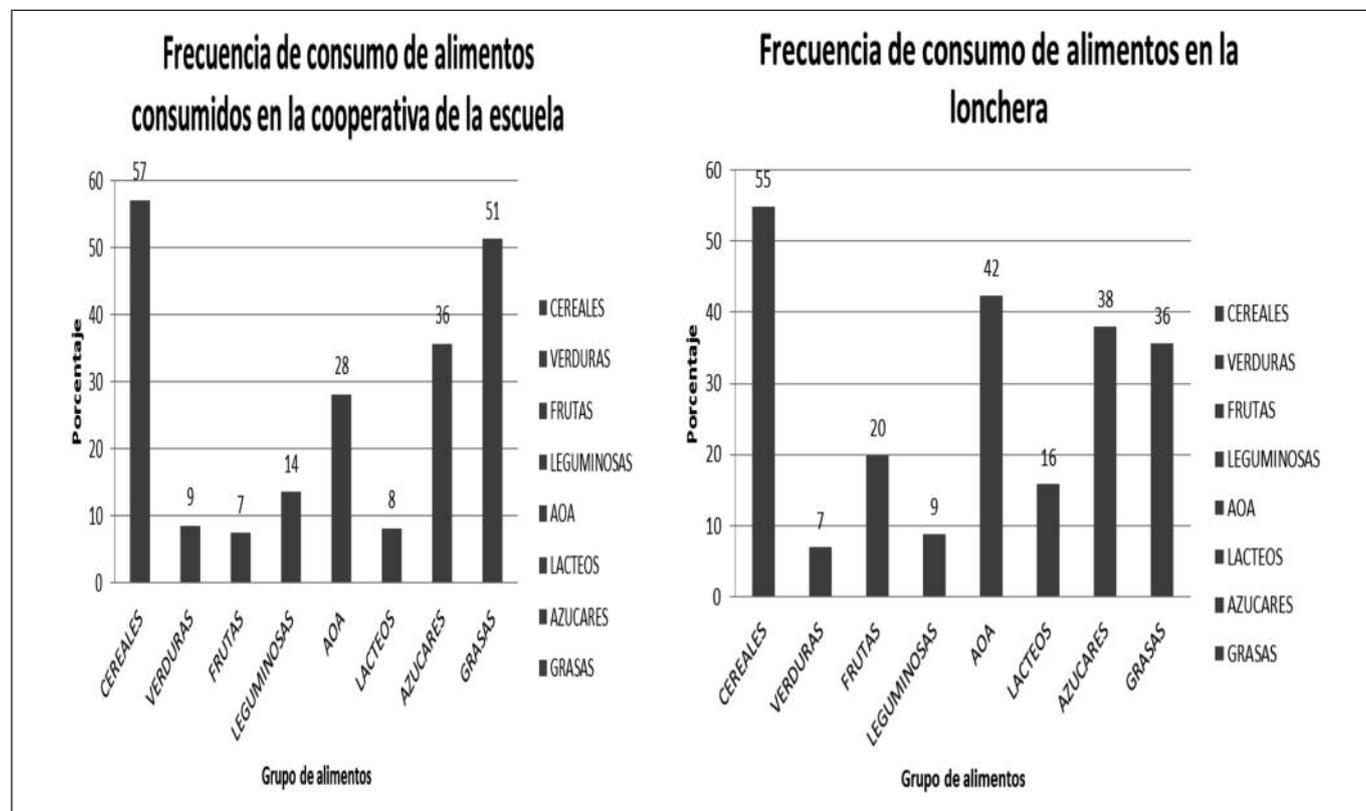
Finalmente, al examinar el contenido en la lonchera, y el refrigerio proveniente del expendio escolar, y clasificarlo por grupo de alimentos, se observó que el cereal es el más consumido por los escolares (57% en cooperativa y 55% en lonchera). Por otra parte, los azúcares los consume una tercera parte de los escolares, y se observa bajo consumo de lácteos, leguminosas, frutas y verduras (Figura 2). Es importante destacar que la mayor parte de las grasas en el refrigerio (51%), provienen de alimentos adquiridos en el expendio escolar, y que la mayoría de los alimentos de origen animal (AOA) provienen de casa (42%).

En cuanto al valor calórico total, el rango que tuvo mayor porcentaje de alumnos en calorías ingeridas, fue el de 362 a 543 calorías, con un promedio de 30 niños en cada grado con dicho consumo. (Figura 3).

DISCUSIÓN

El artículo 4 de la Constitución Mexicana enuncia: "los niños y niñas tienen derecho a la satisfacción de las necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparci-

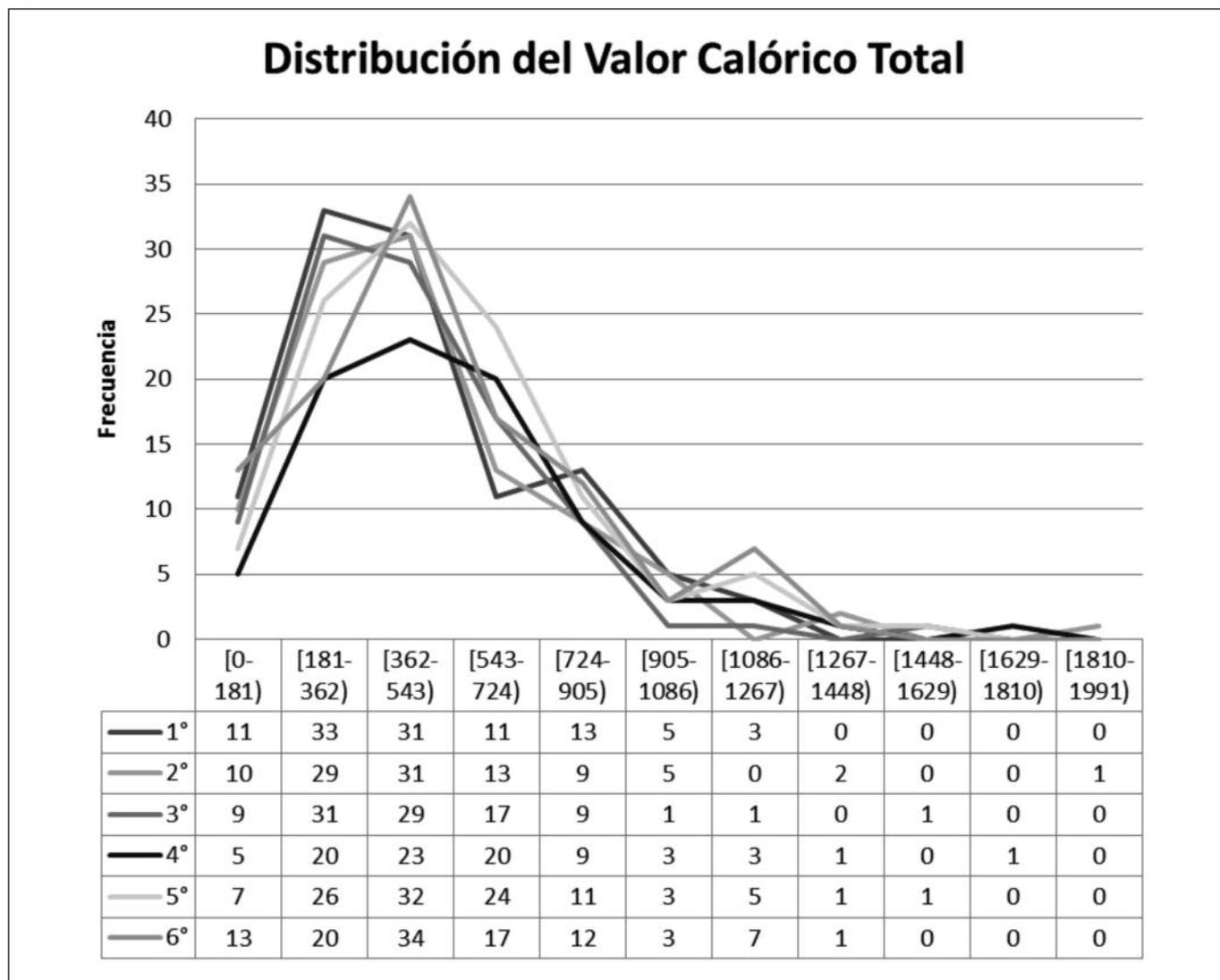
Figura 2. Frecuencia de consumo en la cooperativa escolar y en los refrigerios escolares.



Fuente: estudiantes de la escuela Carlos A. Carrillo.

En la cooperativa escolar los grupos de alimentos que se ofertaron con mayor predominio fueron los cereales, las grasas y los azúcares. También los padres de familia enviaron en la lonchera escolar a sus hijos predominantemente cereales, alimentos de origen animal, azúcares y grasas, siendo las verduras el grupo de alimentos que menos se incorporó, es decir, al 55% de los niños a los que se les inspeccionó su refrigerio, se le integró con cereales.

Figura 3. Distribución del valor calórico total de los estudiantes.



Fuente: estudiantes de la escuela Carlos A. Carrillo.

Las recomendaciones de energía para un escolar de entre 6 y 12 años fluctúan entre 1573 a 2341 kcal/día. El nivel en donde hubo mayor consumo fue el rango de 362 a 543 calorías, siendo el sexto grado el que presentó el mayor porcentaje, con un promedio de 30 niños en cada grado con este consumo.

miento, para su desarrollo integral”. Por otra parte, las normas mexicanas NOM-043-SSA2-2005 sobre Servicios básicos de salud, promoción y educación para la salud en materia alimentaria¹³ y NOM-009-SSA2-2013 sobre Promoción de la salud escolar¹⁴, indican la necesidad de articular acciones entre los diferentes actores, a fin de inculcar hábitos alimenticios saludables que permitan a las familias alcanzar niveles óptimos de bienestar; sin embargo, en el presente estudio se encontró que la calidad nutricional de los refrigerios escolares, tanto los preparados en casa como en los adquiridos en el expendio de la escuela primaria analizada, está basada en cereales y grasas, por lo que ofrecen alimentos de alta densidad calórica.

Illescas¹¹ señala en un estudio realizado en la ciudad de Xalapa, Veracruz, que la oferta de alimentos en el ámbito escolar está conformada generalmente de dulces, refrescos embotellados, frituras de maíz, pizzas, sándwiches, jugos y alimentos procesados, lo que concuerda con dietas con alto contenido de carbohidratos simples y grasas; por lo tanto, es posible que el desarrollo de IMC por arriba de lo normal, en la mayoría de los escolares estudiados, se asocie principalmente con factores de decisiones, tanto personales como de los padres, sobre los hábitos alimenticios y el estilo de vida.

Los hábitos alimentarios de los padres de familia, o de algún familiar cercano, se transmiten cuando se prepara el re-

frigerio del escolar o cuando se consumen en casa alimentos poco saludables; esto puede propiciar la compra de alimentos altamente calóricos por parte de los escolares, siempre que se tiene oportunidad. De igual manera, si los padres de familia encargados del expendio escolar proveen alimentos poco nutritivos estarán fomentando su consumo.

Asimismo, cabe destacar que, al buscar sobrepeso y obesidad en los escolares, también se encontró cierta prevalencia de desnutrición, mostrando una tendencia al incremento de sobrepeso y obesidad en niños y de desnutrición en niñas, eso en alumnos de primero a quinto grado escolar.

De acuerdo a los rangos de valor calórico que reportaron los estudiantes, se muestra que el nivel en donde hubo mayor consumo fue el rango de 362 a 543 calorías, siendo el sexto grado el que presentó el mayor porcentaje, con un promedio de 30 niños en cada grado con este consumo. Los niveles con menor consumo fueron los rangos entre 1629 a 1810 y el de 1810 a 1991 calorías, en los grados de cuarto y segundo respectivamente, con un niño que refirió dicho consumo. Las recomendaciones de energía para un escolar de entre 6 y 12 años fluctúan entre 1573 a 2341 kcal/día¹⁵. En el caso de los escolares más pequeños (6 años), se estaría cubriendo el 23% en la colación matutina, donde la recomendación señala un 15% (7% más de lo recomendado) y en el caso de los estudiantes más grandes (12 años), se estaría excediendo en un 62%.

Finalmente, cabe mencionar que durante esta investigación no se analizó en los escolares el parámetro de medición de actividad física en cantidad y calidad, pero se considera que puede ser una oportunidad para futuras investigaciones; por lo anterior, los resultados de esta investigación pueden servir para reorientar los esfuerzos hacia lograr la salud alimentaria en los niños, haciéndose una vez más presente la importancia de sentar las bases de la educación nutricional entre la población, para que los buenos hábitos en salud, que se adquieren desde la niñez, continúen de manera permanente, todo como resultado de los esfuerzos conjuntos de padres, maestros y del sistemas de salud.

CONCLUSIÓN

Continúan fomentándose ambientes obesogénicos en el ámbito escolar con la oferta de alimentos densamente energéticos, dado que los cereales, las grasas y los azúcares predominan en las preparaciones realizadas por la cooperativa escolar. Así mismo, los grupos de alimentos que integraban la lonchera escolar enviada por los padres, fueron los cereales y los alimentos de origen animal, seguido de los azúcares y grasas en forma de fritura. Las calorías referidas por los estudiantes excedieron a la recomendación por edad escolar. Aunque la población evaluada es de solo un plantel en Veracruz, México, refleja lo que pudiera estar aconteciendo en este nivel educativo en sus homólogos, por lo cual es impor-

tante articular acciones encaminadas hacia la oferta de alimentos sanos y nutritivos, capacitando a los padres de familia para que adquieran y envíen productos que apoyen al sano desarrollo de los niños. De igual modo, los niños deben volverse críticos en la elección de su alimentación, al incentivarlos a consumir opciones sanas que nutran su cuerpo, al hablarles sobre los beneficios que le producen en su cuerpo y puedan decidir desde el conocimiento, con el apoyo de las cooperativas escolares.

AGRADECIMIENTOS

A la escuela primaria Carlos A. Carrillo, así como al equipo de trabajo de la Unidad de Vida Saludable (UVISA), de los Servicios de Salud de Veracruz, por las facilidades brindadas para la elaboración de la presente investigación. De igual manera, a las estudiantes de la Facultad de Nutrición, Campus Xalapa: Aryhel Hernández del Moral, Itzel Guadalupe Viveros Hernández, Amalia Parra González, Wendoly Domínguez Rojas, Edid Carolina Zamora Martínez, Natzí Karen Vázquez Hernández y Manuela Díaz Figueroa, por su participación en las encuestas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. (ENSANUT 2012). Instituto Nacional de Salud Pública. [8 de marzo de 2018]. Disponible en: https://ensanut.insp.mx/resultados_principales.php.
2. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016. (ENSANUT 2016). Instituto Nacional de Salud Pública. [13 de julio de 2018]. Disponible en: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf.
3. Katz, D.L., Friedman, R.S.C., Lucan, S.C. *Nutrición Médica*. 3a. ed. Filadelfia: Wolters Kluwer; 2015.
4. Organización Mundial de la Salud [en línea]. México: 2015. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Sobrepeso y obesidad infantiles. [Fecha de acceso enero de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/.
5. Rivera, D.J.A., Hernández, M., Aguilar, C., Vadillo, F., Muyajama, C. *Obesidad en México*. 1a ed. México: Universidad Autónoma de México; 2012.
6. Estrategia nacional para la prevención y control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes [en línea]. México: 2016. Lineamientos generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas preparados y procesados en las escuelas del sistema educativo nacional. Criterios para brindar orientación. [Fecha de acceso enero de 2015]. Disponible en: <http://alimentosescolares.insp.mx/alimentacion/>.
7. Secretaría de Salud [en línea]. México: 2011. Refrigerios saludables para escolares. [Fecha de acceso 12 de marzo de 2018]. Disponible en: http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/Campana_123/Receta_rio_refrigerios_escolares.pdf.

8. Melgar, R. Composición del refrigerio escolar en niños de 3 a 13 años de edad en centros educativos estatales del distrito de San Borja. *Odont. Pediátrica*. 2004; 2(2):12-16.
9. Telaván, B. *Evaluación de la composición y el valor nutricional de las loncheras escolares, de cinco establecimientos educativos privados y cinco establecimientos públicos, del Departamento de Guatemala*. Tesis de grado de Licenciatura de Nutrición. Guatemala: Universidad Rafael Landívar; 2015.
10. Auza Torres, A.M., Bourges Rodríguez, H. Almuerzo escolar en alumnos de primaria, valor energético. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2011; (78):225-229.
11. Illescas Nájera, I., Acosta Cervantes, M., Sánchez Rovelo, M. del Socorro, Mateu Armand, M., Garcimarrero Espino E. Estudio de la conducta alimentaria de escolares obesos de la ciudad de Xalapa, Veracruz (México) mediante entrevista personalizada. *Nutr. Clín. Diet. Hosp.* 34(2):97-102.
12. Nutrición. Vigilancia y evaluación del estado nutricional [en línea]. México: 2015. Disponible en: <http://imss.gob.mx/resultados-busqueda?search=nutricion%20vigilancia%20y%20evaluacion%20del%20estado%20nutricional./imss.gob.mx/resultados->.
13. NOM-009-SSA2-2013. Promoción de la salud escolar. *Diario Oficial de la Federación* [en línea]. 2013. [Fecha de acceso 18 de marzo de 2018]. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5324923&fecha=09/12/2013.
14. NOM-043-SSA2-2005. Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. [en línea]. 2006. [Fecha de acceso 18 de marzo de 2018]. Disponible en: http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/2_norma_oficial_mexicana_nom_043_SSA2_2005.pdf.
15. Casanueva E. En: Kaufer -Horwitz M, Pérez – Lizaur A, Arroyo P. *Nutriología Médica*. 4 Ed. México: Médica panamericana; 2000. p.314-315.