
ARTÍCULO ORIGINAL

Educación deficiente en salud y nutrición en escuelas de México: el tema de la sal

Michelle Lozada,* Claudia P. Sánchez-Castillo,* Irma I. Mata,* Georgina A. Cabrera,* Edgar Pichardo-Ontiveros,* W. Philip T. James**

*Departamento de Fisiología de la Nutrición. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

**London School of Hygiene and Tropical Medicine, International Obesity Task Force, London, U.K.

Deficient education in health and nutrition in Mexican schools: the topic of salt

ABSTRACT

Objective. Given the rapidly increasing rates of adult chronic diseases in Mexico there is a need to assess the knowledge and understanding of these sufferings in relation to an inadequate diet. **Material and methods.** In a randomly selected sample of primary, secondary and high schools in a region of Mexico City, the knowledge of the dietary contributors to chronic disease was assessed by taking the specific example of salt and the knowledge of its importance. Participation encompassed: 1504 students, 890 parents and 27 teachers. An analysis was made of the curricular contribution of the school to nutritional and health knowledge. **Results.** Forty five percent of students showed knowledge about the role of salt in health as well as 64.7% and 70% of parents and teachers respectively. Knowledge increased along with age: high school students showed a greater number of correct answers (74.3%) than those from secondary (48.8%) and primary (55.2%) ($p < 0.0001$). More girls (30.3%) ($p < 0.001$) answered rightly that industrialized foods contain more salt. No formal lessons are given on any aspects of nutrition or health, but one subject dealing with sexual education. **Conclusion.** There is little health education and no nutritional teaching in the studied schools despite the wide ranging of nutritional deficiencies and the national epidemic of chronic diseases in Mexico. A change in the scholastic curriculum in schools, that includes subjects on nutrition and health, is urgently required.

Key words. Schools. Nutrition education. Salt. Mexico.

INTRODUCCIÓN

Méjico padece una transición nutricional dramática. En 1999 la Encuesta Nacional de Nutrición mostró prevalencias altas y persistentes de anemia y

RESUMEN

Objetivo. El rápido incremento en las tasas de enfermedades crónicas de adultos en México justifica la necesidad de valorar, en niños y adultos, el conocimiento y comprensión de estos padecimientos en relación a una dieta inadecuada. **Material y métodos.** En una muestra aleatoria de escuelas primarias, secundarias y preparatorias de una zona de la ciudad de México, se investigó el conocimiento de los contribuyentes dietéticos a las enfermedades crónicas, con el ejemplo específico de la sal, y el conocimiento acerca de su importancia. Participaron 1,504 alumnos, 890 padres de familia y 27 maestros. Se analizó el Plan de Estudios para identificar si éste abarca temas acerca de nutrición y salud. **Resultados.** El 45% de los estudiantes tuvo aciertos en cuanto al papel que la sal juega en la salud, así como 64.7% de los padres de familia y el 70% de los maestros. El conocimiento se optimizó con la edad: preparatoria tuvo mayores aciertos (74.3%) que secundaria (48.8%) y primaria (55.2%) ($p < 0.0001$). Más niñas (30.3%) ($p < 0.001$) respondieron acertadamente que los alimentos industrializados tienen más sal. No se imparten clases formales sobre ningún tema de nutrición o salud, sólo una materia que versa sobre salud sexual. **Conclusión.** Existe muy poca educación en salud y ninguna enseñanza en materia de nutrición en las escuelas, a pesar del intervalo amplio en deficiencias nutricionales y la epidemia de enfermedades crónicas en México. Urge un cambio en el plan de estudios de las escuelas que incluya temas sobre nutrición y salud.

Palabras clave. Escuelas. Educación en nutrición. Sal. México.

deficiencias de hierro, vitamina A y cinc. Uno de cada cinco niños, en el grupo de edad de cinco a 11 años, presentó sobrepeso u obesidad con base en los criterios de clasificación de los Estados Unidos.¹ La anemia afectó al 20% de las mujeres no embarazadas

y a niñas entre los 12 a 49 años, presentándose las tasas más altas (26.2%) durante el embarazo.²

Para el año 2000 la Encuesta Nacional de Salud,³ de muestreo representativo, indicó que las prevalencias de sobrepeso en niños entre 10 a 17 años oscilaron entre 10.8 a 16.1% en varones y entre 14.3 a 19.1% en niñas; las prevalencias de obesidad fueron de 9.2 a 14.7% y de 6.8 a 10.6% respectivamente. También se encontraron tasas crecientes en adultos para enfermedades crónicas, las cuales fueron: obesidad, 29.0% en mujeres y 19.4% en hombres; diabetes tipo 2 de 9.7% y 5.6% e hipertensión arterial 25.6% y 33.3% en mujeres y hombres respectivamente. Los mexicanos son particularmente susceptibles a estas enfermedades, y también es más evidente en mexicano-americanos con herencia amerindia.⁴

Debido a que la prevalencia de hipertensión arterial en México se encuentra entre las más altas del mundo, aunado al papel ya bien reconocido de la sal en inducir aumentos en la presión arterial,^{5,6} se torna importante establecer si estos hechos son conocidos por la población mexicana y si los programas de prevención en salud incluyen la necesidad de reducir los consumos de sal. La respuesta estándar, a nivel mundial, de los hacedores de políticas en salud es citar la importancia de la educación escolar para afrontar los problemas de nutrición, razón por la cual se decidió conocer, a través de un cuestionario autoaplicado⁷ si los niños, sus padres y maestros han adquirido este conocimiento como parte de la educación general en nutrición, que debiera impartirse a la población. Enseguida de esta investigación se llevó a cabo el análisis del Plan de Estudios de dichas escuelas, con el fin de conocer si existía alguna guía formal ya instrumentada que tuviera a fin mejorar el nivel de conocimiento en nutrición de los niños.

El proyecto fue parte de una tesis aprobada por la Universidad Autónoma Metropolitana para llevarse a cabo en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

MATERIAL Y MÉTODOS

Selección de la muestra

El estudio se llevó a cabo durante los ciclos escolares 2004-2005 y 2005-2006 en estudiantes de primaria, secundaria y preparatoria de la delegación Tlalpan de la ciudad de México, entendiéndose por delegación una de las divisiones territoriales y administrativas en las que se divide el Distrito Federal. Se eligió esta delegación ya que, en general, se reco-

noce con la misma estructura socioeconómica que la ciudad de México, y puede –por lo tanto– dar una perspectiva de las escuelas urbanas de la ciudad. Los padres y maestros de los alumnos fueron también estudiados por separado. Las escuelas se seleccionaron en forma aleatoria partiendo de la división que hizo, en todo el país, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).⁸ Esta división consta de cierto número de áreas llamadas “Área Geoestadística Básica” (AGEB’s), de las cuales se eligieron 20 y se identificó un igual número de escuelas. Una de éstas se encontró abandonada y, de las restantes, 17 aceptaron participar en el estudio, con un total de 1,504 alumnos, 890 padres de familia, 27 maestros y siete directores. Se incluyeron tanto escuelas públicas como privadas y se estudió el último grado de los tres niveles escolares. Sexto de primaria comprendió niños entre 10 a 12 años; tercero de secundaria, adolescentes entre 13 a 15 años y el de preparatoria, jóvenes entre 16 a 19 años. Al director de cada escuela se le ofreció una explicación del estudio junto con una carta en donde se especificaban claramente los objetivos así como el cuestionario que se iba a utilizar (*vide infra*). Se confirmó el consentimiento de la escuela para llevar a cabo el estudio por medio de una carta firmada por el director, a quien también se le informó que los datos se tratarían de forma confidencial. Se pidió, asimismo, y de forma directa, la participación voluntaria de estudiantes y maestros, y todos dieron su consentimiento para contestar el cuestionario. La colaboración voluntaria de los padres se solicitó a través de los hijos, y los que aceptaron enviaron de regreso el cuestionario a la escuela.

Cuestionario

Para fines de recolección de datos se utilizó un cuestionario estandarizado autoaplicado, acerca de las prácticas y percepciones del consumo de sal en relación con la salud.⁷

El cuestionario se dividió en una sección de preguntas de opción múltiple con cuatro o cinco alternativas de respuesta para cada pregunta. A los padres, maestros y directores se les preguntó, además, acerca de la compra de sal para el hogar, y si añadían sal a los alimentos durante la preparación de los mismos, ya que –en términos occidentales tradicionales– en esto se enfocaba la educación nutricional. Tiempo después, gracias a estudios que emplearon metodología de punta,⁹ fue evidente que la ingestión de sal, en sociedades prósperas, estaba dominada por aquella que estaba incluida en los ali-

mentos procesados, más que por la utilizada en el hogar como la sal de mesa y cocina.

Para el caso de las preguntas abiertas, v.g. acerca de la naturaleza de la sal, el conocimiento general de ésta, así como su función en el cuerpo humano, las respuestas dadas fueron enlistadas y posteriormente clasificadas en diferentes categorías, y calificadas en correctas o incorrectas.

El mismo cuestionario se aplicó a estudiantes, padres de familia, maestros y directores, salvo que al cuestionario de los adultos se le añadieron seis preguntas en relación con el uso de sal en la cocina. Los estudiantes llenaron el cuestionario en su salón de clases y los padres, a quienes se les envió a través de sus hijos, en su hogar; aquellos que aceptaron lo regresaron al día siguiente. Los maestros y directores contestaron su cuestionario en una entrevista personal por parte del investigador, quien –al final de este ejercicio– les preguntó acerca del Plan de Estudios y tópicos relacionados.

El nivel socioeconómico de los estudiantes se basó en la clasificación de Ortiz¹⁰ y se estimó a partir de la ocupación del padre o jefe(a) de familia, y del nivel de escolaridad de la madre.

RESULTADOS

Participaron en la investigación 17 escuelas, 1,504 alumnos, 890 padres de familia, 27 maestros y siete directores. La población estudiada, como era de esperarse en México, comprendió una proporción menor de estudiantes de preparatoria (Cuadro 1).

En el estudio participaron en mayor número los padres de los niños de primaria con respecto a los de secundaria, y en menor grado los de preparatoria. Los padres de niños que acuden a escuelas de gobierno, así como los de nivel socioeconómico bajo o medio, colaboraron en mayor grado que los padres de niños en escuelas privadas (Cuadro 1).

El cuadro 2 muestra la distribución de los estudiantes en términos de grados de primaria, secundaria y preparatoria, de los padres y maestros participantes, así como la proporción de los mismos que respondieron correctamente a cada pregunta. Es evidente que, a excepción de la pregunta acerca de la cantidad de sal necesaria para el cuerpo, hubo un aumento progresivo en respuestas correctas a mayor edad, lo que fue más manifiesto cuando se trataba de alumnos de preparatoria.

Las preguntas estrictas de opción múltiple, es decir, con tan sólo una respuesta correcta, v.g. el nombre químico de la sal, mostraron, con respecto a la edad, los gradientes más amplios en respuestas co-

Cuadro 1. Distribución general del marco muestral de estudiantes y padres de familia de 17 escuelas de la Delegación Tlalpan.

	Estudiantes (n = 1,504) %	Padres de familia (n = 890) %
Sexo		
Hombres	46.9	44.2
Mujeres	53.1	55.8
Grado escolar		
Primaria	38.8	51.3
Secundaria	44.4	36.9
Preparatoria	16.8	11.8
Tipo de escuela		
Pública	73.3	69.0
Privada	26.7	31.0
Nivel socioeconómico		
Alto	21.8	21.2
Medio	52.7	38.7
Bajo	21.4	39.4
Sin datos	4.1	0.7

rrectas, mientras que hubo mayor ignorancia acerca de las principales fuentes de sal y su función general en el cuerpo (Cuadro 2). Los estudiantes tuvieron únicamente una vaga idea de que la sal afectaba al corazón de alguna manera, a diferencia de los padres y maestros, quienes dieron respuestas más precisas al relacionarla con el desarrollo de hipertensión arterial, problemas en los riñones y retención de líquidos.

Aunque, en general, las niñas respondieron correctamente más preguntas que los niños, fue evidente, entre padres de familia, que tanto ellos como las madres tuvieron el mismo conocimiento. Posteriormente, cuando las mismas preguntas se les hicieron a los maestros, casi todos dieron las respuestas correctas, independientemente del sexo, excepto cuando se trataba de la función de la sal en el cuerpo y las principales fuentes de sal en la dieta mexicana (Cuadro 2). La respuesta a la principal fuente de sal casi siempre se vio dominada por el uso del salero, pues más de un tercio de estudiantes dio esta respuesta; un cuarto de ellos piensa que proviene de los alimentos procesados y un nueve por ciento considera que de los alimentos naturales; mientras que otro tercio no dio respuesta. Casi la mitad de los padres, así como el 41% de los maestros citaron al salero como la principal fuente de sal. Sin embargo, cuando se les preguntó si ellos personalmente utili-

zaban el salero durante las comidas, únicamente 13 % de los alumnos y 29% de los padres lo hacen, así como el 15% de los maestros y uno de los directores.

En la sección del cuestionario que trata del contenido de sal en diferentes alimentos, la mayoría de los estudiantes, padres de familia, maestros y directores reconocieron que las frutas y verduras eran

Cuadro 2. Porcentaje de alumnos, y los correspondientes padres de familia, de acuerdo a sexo y grado escolar que contestaron correctamente el cuestionario.

Preguntas	Estudiantes (n = 1,504)				p	Estudiantes (n = 1,504)				p	Padres (n = 890)		p			
	Sexo		Grado Escolar			Sexo		Grado Escolar			Sexo					
	Niños (n = 706) %	Niñas (n = 798) %	Primaria (n = 584) %	Secundaria (n = 667) %		Padres (n = 393) %	Madres (n = 497) %				Padres (n = 393) %					
• ¿Qué es la sal?	59.9	61.0	0.63	61.6	61.9	64.1	< 0.0001	67.9	63.4	0.36						
• ¿Qué sabes sobre la sal?	70.4	75.2	0.11	70.4	71.2	83.4	< 0.0001	79.1	81.9	0.58						
• ¿Cuál es el nombre químico de la sal?	45.0	47.0	0.45	22.6	54.6	77.9	< 0.0001	59.8	58.1	0.63						
• ¿El cuerpo humano necesita sal para sus funciones?	61.0	62.7	0.52	50.2	65.2	80.2	< 0.0001	74.6	69.6	0.12						
• ¿Cuánta sal al día necesita el cuerpo para sus funciones?	42.6	46.6	0.12	52.4	41.7	35.2	< 0.0001	69.5	59.5	0.002						
• ¿Cuál es la función de la sal en el cuerpo humano?	8.5	10.2	0.28	5.0	6.6	26.9	< 0.0001	23.9	20.9	0.29						
• Principal fuente de sal en la dieta	22.2	30.3	< 0.001	21.2	28.0	34.8	< 0.0001	29.8	35.6	0.07						
• ¿El alto consumo de sal causa daños a la salud?	53.8	57.8	0.13	48.8	55.2	74.3	< 0.0001	65.4	64.0	0.67						

Cuadro 3. Porcentaje de respuestas correctas de los maestros de acuerdo al grado escolar, según el tipo de escuela en donde imparten clases y por sexo.

Preguntas	Primaria (n = 13)				p	Secundaria (n = 8)				p	Preparatoria (n = 6)				Sexo (n = 27)		p		
	Pública (n = 7) %		Privada (n = 6) %			Pública (n = 4) %		Privada (n = 4) %			Pública (n = 2) %		Privada (n = 4) %		Hombres (n = 10) %	Mujeres (n = 17) %			
	Niños	Niñas	Niños	Niñas		Niños	Niñas	Niños	Niñas		Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas			
• ¿Qué es la sal?	85.7	100	0.33		100	100	1.0		100	75.0	0.44		90.0	94.1	0.69				
• ¿Qué sabe sobre la sal?	71.4	100	0.15		100	100	1.0		100	100	1.0		90.0	94.1	1.69				
• ¿Cuál es el nombre químico de la sal?	71.4	100	0.15		100	100	1.0		100	100	1.0		90.0	94.1	1.69				
• ¿El cuerpo humano necesita sal para sus funciones?	100	83.3	0.46		75.0	100	0.29		100	100	1.0		90.0	94.1	1.69				
• ¿Cuánta sal al día necesita el cuerpo para sus funciones?	28.6	50.0	0.43		75.0	75.0	1.0		25.0	50.0	0.54		70.0	35.3	0.08				
• ¿Cuál es la función de la sal en el cuerpo humano?	0	33.3	0.10		50.0	100	0.10		50.0	100	0.33		50.0	47.1	0.88				
• Principal fuente de sal en la dieta	71.4	33.3	0.29		25.0	25.0	1.0		50.0	75.0	0.54		50.0	47.1	0.88				
• ¿El alto consumo de sal causa daños a la salud?	85.7	66.7	0.42		75.0	75.0	1.0		50	100	0.33		70.0	70.6	0.97				

bajos en sal. Sin embargo, la gran mayoría de los participantes, incluso los maestros y directores, fallaron en reconocer el alto contenido de sal del pan, los cereales industrializados, embutidos tales como el jamón, el salami, las salchichas y otros productos industrializados.

El cuadro 3 incluye el porcentaje de las respuestas correctas dadas por los maestros en el cuestionario. Los profesores de secundaria y preparatoria tuvieron, en general más aciertos, mientras que los de escuelas privadas mostraron estar mejor informados que sus colegas de las escuelas de gobierno.

Fuentes de educación en nutrición

Los niños comunicaron que la información que tenían acerca de la sal provenía de la escuela (19%), de sus padres (16%) y de la televisión (4%). Otras fuentes, que incluyeron la información proporcionada por médicos, fueron triviales. Porcentajes similares, con respecto a las fuentes de obtención de conocimiento, fueron obtenidos de los padres y únicamente los maestros informaron fuentes alternativas tales como revistas, libros y el *Internet*. Así, parece haber en México, de manera general, una falta de información acerca de estos temas, con un tercio de estudiantes y la mitad de los padres quienes respondieron nunca haber escuchado acerca del tema de la sal en relación con la salud, o bien que se les haya proporcionado otra información de tipo nutricional.

Posteriormente se les preguntó a los maestros si en sus clases se imparte educación general sobre alimentos y nutrición reconocida oficialmente, o si ésta se encuentra a cargo de otro grupo de profesores, ya sea que pertenezcan o no a la escuela. La gran mayoría (78%) de los maestros comentaron que en sus clases había tiempo asignado para temas relacionados con la salud. Seis (22.2%) maestros aseveraron que enseñaban principios de alimentación saludable, otros cuatro también informaron impartir el tema de la sal en relación a su origen físico y de una manera superficial su función en el cuerpo. Dos maestros afirmaron proporcionarles a sus estudiantes recetas de platillos saludables y dos más utilizan el concepto, ya no vigente en México, de la pirámide alimentaria para impartir la enseñanza. El resto de los maestros transmiten conocimientos sobre contaminación ambiental y energía, así como temas de educación sexual.

Debido a estos hallazgos se examinó el plan de estudios proporcionado por la Secretaría de Educación Pública (SEP), a todas las escuelas, no sólo con respecto al tema de la sal sino también en materia de

nutrición, alimentos y de salud en general. De acuerdo con la SEP, en las escuelas primarias existe la materia en Ciencias Naturales, la cual está organizada en cinco segmentos generales, que se desarrollan simultánea y gradualmente a lo largo de los seis años.¹¹ Éstos son:

- Los seres vivos.
- El cuerpo humano y la salud.
- El ambiente y su protección (para desarrollar un manejo responsable para su cuidado).
- Materia, energía y cambio.
- Ciencia, tecnología y sociedad.

Un análisis más detallado de la sección referente al “cuerpo humano y la salud” señala que el conocimiento de las principales características anatómicas y fisiológicas del cuerpo humano requiere ser relacionado con la idea de que de su funcionamiento adecuado van a depender la conservación de la salud y el bienestar físico. Se busca que los niños aprendan que las enfermedades más comunes pueden prevenirse, tanto a través de hábitos de alimentación saludables como de medidas higiénicas. Se procura que los adolescentes también aprendan acerca de la maduración sexual y sus efectos, así como los riesgos que presentan las adicciones.

DISCUSIÓN

Estudios de hábitos alimentarios de niños en la escuela han mostrado que éstos, a lo largo de sus años escolares, con frecuencia llevan alimentos de casa para consumirlos durante el recreo, los cuales tienen mejor calidad nutricia que los que pueden adquirir en la escuela.¹² Los expendedores ofrecen, comúnmente, alimentos de alta densidad energética, así como con alto contenido de azúcar y sal, por lo que el ambiente escolar, en general, no es conducente en la promoción de una dieta saludable. No sólo es importante considerar la disponibilidad de alimentos en la escuela sino indagar, hasta qué punto, las medidas educativas formales –más que las informales– son parte del Plan de Estudios y de cómo estas instrucciones son implementadas en la vida escolar.

Frecuentemente las respuestas sobre preguntas de educación nutricional se confinan a contestaciones rutinarias acerca de la necesidad de una dieta equilibrada y otros conceptos vagos, los cuales son difíciles de evaluar. El presente estudio preguntó, en forma general y de manera directa en las escuelas, acerca de la educación en materia de nutrición, pero también se enfocó, en particular, en el tema de la sal

como medio para obtener datos cuantificables. El cuestionario utilizó tanto preguntas abiertas como cerradas. Las preguntas cerradas tuvieron la ventaja de poder ser fácilmente valoradas, pero su desventaja fue la de tener opciones limitadas, por lo que las preguntas abiertas se utilizaron para valorar el intervalo y exactitud del conocimiento en la materia. Cada una de las respuestas abiertas se clasificó de acuerdo a su similitud y se marcaron para determinar si eran correctas o incorrectas. Con el fin de mejorar la calidad de las respuestas, el investigador administró directamente el cuestionario tanto a los estudiantes como a los maestros y directores. No fue posible hacer esto con los padres, por lo que se confió en su respuesta independiente a la de sus hijos, aún conociendo los posibles sesgos que esto implicaba.

Parecería ser que, en muchos países, sobre todo en aquellos en vías de desarrollo, se ha descuidado el conocimiento detallado de la relación que la sal tiene con la salud, ya que en ellos los consumos de sal son cuantiosos y las tasas de hipertensión arterial y apoplejía son correspondientemente altas. En México se ha estimado que los consumos de sal se encuentran entre siete y diez gramos por día;^{13,14} dichos consumos son mayores a los cinco a seis gramos por día señalados como la meta apropiada por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹⁵ y mucho más altos que las necesidades fisiológicas intrínsecas actuales de aproximadamente 0.5 g por día.^{16,17} Aunque aún existe alguna controversia acerca de si la sal explica la alta prevalencia de hipertensión arterial en la población, los datos actuales disponibles, basados en intervenciones epidemiológicas, estudios clínicos detallados de balances de sodio y mecanismos fisiológicos coherentes, son suficientemente terminantes para que los documentos de la OMS y de las guías nacionales de cada país, especifiquen que la ingestión promedio diaria de sal para promover la salud de la población, se establezca en cinco a seis gramos.

El consumo excesivo de sal no es únicamente un factor importante para el desarrollo de hipertensión arterial sino, además, un riesgo tanto para apoplejía¹⁸ como enfermedad coronaria¹⁹ y actualmente se le relaciona con el desarrollo de cáncer gástrico²⁰ y, tal vez, de osteoporosis.²¹

La mayoría de los alimentos procesados contiene grandes cantidades de sal²² y esto, en parte, es un reflejo de los esquemas tradicionales de conservación, del impulso biológico innato y de las respuestas sensoriales a la sal (sodio) que, en términos evolutivos, era un producto raro y muy buscado.²³

Las principales fuentes de sal en las dietas occidentales son⁹:

- Las fuentes discretionales, las cuales se añaden voluntariamente en la cocina durante la preparación de los alimentos o la sal de mesa que se sirve con el salero.
- Las fuentes no discretionales que incluyen, principalmente, la sal que se añade a los alimentos durante su industrialización.

En muchas dietas occidentales tan sólo el 15% de la ingestión de sal, contrariamente a la opinión popular, es de origen discrecional, mientras que el 60% proviene de fuentes no discretionales, particularmente de alimentos procesados.⁹ Así, es difícil que los consumidores controlen su ingestión de sal sin tener un claro entendimiento de la necesidad de limitar los consumos de ésta en forma importante y sin asegurarse que conocen cuáles alimentos son ricos en sal. Lo que pasó a ser evidente de este estudio es que los mexicanos, sean maestros, padres de familia o alumnos son generalmente ignorantes en este tema. Esta área de la nutrición es de gran importancia debido a que recientemente se ha mostrado que una gran proporción de la población adulta en México tiene hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares, que es una de las primeras causas de muerte y enfermedad en el país.²⁴

Las estrategias para optimizar la salud de la población incluyen la necesidad de mejorar la alimentación de los jóvenes,²⁵ pues por lo general, los niños y adolescentes tienen muy poco conocimiento en nutrición y no entienden la relación entre la selección de alimentos, la actividad física y la salud.²⁶ Otros estudios, v.g. el “Estudio de Intervención Dietética en Niños” (DISC, por sus siglas en inglés),²⁷ mostró que los programas de educación en nutrición pueden mejorar la salud, pero son necesarias numerosas técnicas, v.g. enseñar usando pinturas, elaboración de carteles, películas, clases de cocina, juegos, y otras actividades como visitar panaderías, para ilustrar lo que se está haciendo en la práctica, etcétera.²⁸ Tanto la OMS²⁹ como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés)³⁰ consideran que las escuelas son lugares ideales para la promoción de la salud, pues en la mayoría de los países éstas reciben a grupos de población de diversas edades y el ambiente escolar, la enseñanza, el personal y las instalaciones, facilitan la educación a la población.³¹

Es claro que la educación en el área de la nutrición en México es bastante inadecuada debido al grado en el que se encuentra afectada la sociedad por

enfermedades relacionadas con la dieta. Es obvio que no se han instrumentado, de una manera suficientemente práctica y relevante, los supuestos requerimientos en educación para la salud con el fin de que los niños adquieran el entendimiento necesario para su beneficio. Esto se vio reflejado en el hecho del uso de la pirámide de alimentos por algunos maestros, quienes no están actualizados acerca del Proyecto de Norma Mexicana acerca del "Plato del Bien Comer".³² Ésta es una representación gráfica de los grupos de alimentos que funciona como guía alimentaria y cuyo objetivo es proporcionar las recomendaciones para lograr una alimentación correcta entre la población general. Se requiere de un nuevo abordaje para que esto suceda. En otros países, v.g. Finlandia, se obliga a todas las escuelas a educar a sus niños en temas de salud, y se lleva a cabo un gran esfuerzo para asegurar que los maestros, particularmente los de biología, psicología y educación física estén bien preparados y cuenten con los materiales adecuados para cambiar el entendimiento de sus alumnos.^{33,34} Existen pruebas de que la educación y la salud a edad temprana están relacionadas con una expectativa de vida larga.³⁵ Esto es una contribución muy valiosa, ya que los niños bien nutridos serán adultos saludables y productivos que impactarán en el ingreso nacional, por lo que son importantes las medidas de prevención en edades tempranas.

México necesita, por lo tanto, transformar sus métodos de abordaje en educación para la salud, así como controlar el ambiente escolar, de modo que los niños no sólo logren un claro entendimiento de lo que es una alimentación saludable, sino para que después comiencen a influir en sus padres, quienes ya están en riesgo de volverse personas obesas, diabéticas o hipertensas.

No es éste, desde luego, un tema insignificante para la sociedad mexicana, y debe ser de alta prioridad en la agenda política, para cambiar los alimentos que se ofrecen en las escuelas así como sus políticas alimentarias.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al señor Julio C. Rosas su apoyo en el trabajo de campo, y a la señora Laura Zavala su apoyo administrativo.

REFERENCIAS

1. Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, et al. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricio en niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2001.
2. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Resultados nacionales y por Regiones, D.F.: DGE-SSA.
3. Sánchez-Castillo CP, Velásquez-Monroy O, Lara-Esqueda A, et al. Diabetes and hypertension increases in a society with abdominal obesity: results of the Mexican National Health Survey 2000. *Public Health Nutr* 2005; 8: 53-60.
4. Duggirala R, Blangero J, Almasy L, et al. A major locus for fasting insulin concentrations and insulin resistance on chromosome 6q with strong pleiotropic effects on obesity-related phenotypes in nondiabetic Mexican Americans. *Am J Hum Genet* 2001; 68: 1149-64.
5. He FJ and MacGregor GA. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 4 CD004937.
6. He FJ and MacGregor GA. Importance of salt in determining blood pressure in children: meta-analysis of controlled trials. *Hypertension* 2006; 48: 861-9.
7. Sánchez-Castillo CP, Lozada M, Pichardo-Ontiveros E, López P, Cabrera GA, Mata I. El uso de cuestionarios en investigación. En: Métodos clínicos y epidemiológicos en investigación médica. Méndez N, Villa AR, Uribe M (eds.). México: Editorial Masson Doyma; 2007, p. 219-36.
8. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, INEGI. Sistema para la Consulta de Información Censal (SCINCE) 2000. Disco Distrito Federal. México, INEGI, 2002.
9. Sanchez-Castillo CP, Warrender S, Whitehead T and James WPT. An assessment of the sources of dietary salt in a British population. *Clin Sci* 1987; 72: 95-102.
10. Ortiz HL. Estado nutricio en adolescentes de una población suburbana de la Ciudad de México. *Rev Mex Pediatr* 2003; 70: 109-17.
11. Secretaría de Educación Pública, SEP. Dirección General de Tecnología de la Información. Disponible en: http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_128_ciencias_naturales. Fecha de acceso: Diciembre 16, 2006.
12. Lozada M, Sánchez-Castillo CP, Cabrera GA, et al. School food in Mexican adolescents. *Public Health Nutr* (en prensa, 2007).
13. INTERSALT Cooperative Research Group. INTERSALT: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results from 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ* 1988; 297: 319-28.
14. Sánchez-Castillo CP, López P, Pichardo-Ontiveros E. Sodio, Cloro y Potasio. En: Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. Recomendaciones de Ingesta de Nutrientes para la Población Mexicana. Bases Fisiológicas. Tomo I. México: Editorial Médica Panamericana; 2005.
15. World Health Organization Expert Committee on Prevention in Childhood and Youth of Adult Cardiovascular Disease. Prevention in childhood and youth of adult cardiovascular disease-time for action: report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser 1990; 792.
16. McCance RA, Widdowson EM. Mineral metabolism of the foetus and new-born. *Brit Med Bull* 1961; 17: 132.
17. Dahl, LK. Salt in processed baby foods. *Am J Clin Nutr* 1968; 21: 787-92.
18. Jafar TH. Blood pressure, diabetes and increased dietary salt associated with stroke-results from a community-based study in Pakistan. *J Hum Hypertens* 2006; 20: 83-5.
19. Meneton P, Jeunemaitre X, de Wardener HE, MacGregor GA. Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure, and cardiovascular diseases. *Physiol Rev* 2005; 85: 679-715.
20. MacGregor GA. Salt: Blood pressure, the kidney and other harmful effects. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13(10): 2471-9.
21. Antonios TFT, MacGregor GA. deleterious effects of salt intake other than effects on blood pressure. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 1995; 22: 180-4.

22. Sánchez-Castillo CP, Dewey PJS, Reid MD, et al. The mineral and trace element content of Mexican cereals, cereal products, pulses, and snacks: preliminary data. *J Food Compos Anal* 1997; 10: 312-33.
23. Denton D. *The Hunger for Salt*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1982.
24. Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud. Programa de Acción: Enfermedades Cardiovasculares e Hipertensión Arterial. México: 2001.
25. Johnson RK, Nicklas TA. Position of the American Dietetic Association: Dietary guidelines for healthy children aged 2 to 11 years. *J Am Diet Assoc* 1999; 99: 93-101.
26. Pirouznia M. The correlation between nutrition knowledge and eating behaviour in an American school: The role of ethnicity. *Nutr Health* 2000; 14: 89-107.
27. Van Horn L, Obarzaneck E, Friedman LA, et al. Children's adaptations to a fat-reduced diet: The dietary intervention study in children (DISC). *Pediatrics* 2005; 115: 1723-33.
28. Smith R. Health education by children for children. *BMJ* 1981; 283: 782-3.
29. World Health Organization. Healthy nutrition: An essential element of a health promoting school. WHO Information Series on School Health. Geneva, 1998. Document four.
30. Food Agriculture Organization (FAO). FAO's Programme on nutrition education in schools. Rome, 1998.
31. Wang LY, Quanhe Y, Lowry R, Wechsler H. Economic analysis of a school-based obesity prevention program. *Obes Res* 2003; 11: 1313-24.
32. Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY NOM-SSA2-043-1999: El Plato del Bien Comer. *Cuadernos de Nutrición* 2003; 26: 261-68.
33. Hänninen O, Helin P. Teaching and learning of health knowledge at schools. Disponible en: <http://intl.concord.org/cbe/pdf/henninen.pdf>#search=%22health%20knowledge%20in%20schools%22. Fecha de acceso: Septiembre 27, 2006.
34. Turunen H, Tossavainen K, Jakonen S, Salomaki U, Vertio H. Improving health in the European Network of Health Promoting Schools in Finland. *Health Educ* 2000; 100: 252-60.
35. Valkonen T, Sihvonen AP, Lahelma E. Health expectancy by level of education in Finland. *Soc Sci Med* 1997; 44: 801-8.

Reimpresos:

Dra. Claudia P. Sánchez-Castillo

Departamento de Fisiología de la Nutrición,
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición
Salvador Zubirán
Vasco de Quiroga 15, Tlalpan
14000 México, D.F.
Tel. y fax: (01 52555) 5513-7235
Correo electrónico: kailas@prodigy.net.mx

Recibido el 26 de febrero de 2007.

Aceptado el 31 de julio de 2007.