



## Contribución de los desayunos escolares del DIF Estado de México en el estado de nutrición



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



Instituto Nacional  
de Salud Pública

**DIF**  
ESTADO DE MÉXICO



**Compromiso**  
Gobierno que cumple

Contribución de los desayunos escolares  
del DIF Estado de México en el estado de nutrición





# Contribución de los desayunos escolares del DIF Estado de México en el estado de nutrición

Editores

Teresa Shamah Levy

Ma. del Carmen Morales Ruán

Roberto Ambrocio Hernández



**Contribución de los desayunos escolares  
del DIF Estado de México en el estado de nutrición**

Primera edición, 2010

D.R. © Instituto Nacional de Salud Pública  
Av. Universidad 655, colonia Santa María Ahuacatlán  
62100 Cuernavaca, Morelos, México

ISBN 978-607-7530-78-7

Impreso y hecho en México  
*Printed and made in Mexico*

**Citación sugerida:**

Shamah Levy T, Morales Ruán MC, Ambrocio Hernández R. Editores. Contribución de los desayunos escolares del DIF Estado de México en el estado de nutrición. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2010.

---

# Contribución de los desayunos escolares del DIF Estado de México en el estado de nutrición

---

## Editores

*Teresa Shamah Levy  
Ma. del Carmen Morales Ruán  
Roberto Ambrocio Hernández*

## Colaboradores por capítulo

### Metodología

*Teresa Shamah Levy  
Ma. del Carmen Morales Ruán  
Roberto Ambrocio Hernández*

### 1. Perfil de la población beneficiaria del programa de Desayunos Escolares del DIFEM

*Ma. del Carmen Morales Ruán  
Éric Mauricio Rolando López  
Roberto Ambrocio Hernández*

### 2. Estado de nutrición en escolares del DIF

*Lucía Cuevas Nasu  
Marco Antonio Ávila Arcos  
Ma. del Carmen Morales Ruán*

### 3. Dieta habitual

*Alejandra Jiménez Aguilar  
Alfonso Mendoza Ramírez*

### 4. Ambiente obesigénico

*Teresa Shamah Levy  
Luz María Gómez Acosta  
Alejandra Jiménez Aguilar  
Ma. del Carmen Morales Ruán  
Juan A. Rivera Dommarco*

### 5. Desayuno habitual en los escolares

*Ma. del Carmen Morales Ruán  
Verónica Mundo Rosas*

### 6. Valor nutritivo de los desayunos escolares distribuidos por el DIFEM

*Verónica Mundo Rosas  
Marco Antonio Ávila Arcos  
Roberto Ambrocio Hernández*



# Contenido

<b>Introducción</b>	<b>9</b>
<b>Metodología</b>	<b>13</b>
<b>1. Perfil de la población beneficiaria del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM</b>	<b>19</b>
• Introducción	19
• Características de la población estudiada	19
• Características de las viviendas	19
• Disponibilidad de servicios en la vivienda	21
• Programas de ayuda alimentaria	21
<b>2. Estado de nutrición en escolares del DIF</b>	<b>23</b>
• Introducción	23
• Metodología	23
• Resultados	23
• Prevalencia de talla baja	24
• Prevalencia de sobrepeso y obesidad	24
• Conclusiones	25
• Referencias	25
<b>3. Dieta habitual</b>	<b>27</b>
• Introducción	27
• Metodología	27
• Resultados	29
• Conclusiones	31
• Referencias	33
<b>4. Ambiente obesigénico</b>	<b>35</b>
• Introducción	35
• Resultados	36
• Conclusiones	43
• Referencias	44
<b>5. Desayuno habitual en los escolares</b>	<b>45</b>
• Introducción	45
• Desayuno en el hogar	45
• Desayuno escolar	47
• Consumo de los alimentos del DIFEM	47
• Conclusiones	48
• Referencias	49
<b>6. Valor nutritivo de los desayunos escolares distribuidos por el DIFEM</b>	<b>51</b>
• Introducción	51
• Metodología	52
• Resultados	53
• Conclusiones	60
• Referencias	62





# Introducción

Los desayunos escolares, en diversos países, tienen el propósito explícito de mejorar el rendimiento escolar y actuar como incentivo para aumentar la asistencia escolar. Pueden también concebirse como un mecanismo para apoyar a la familia, mediante la reducción del gasto familiar en alimentos, al dotar a los escolares de éstos. Frecuentemente, mejorar la alimentación y el estado nutricional de los escolares es otro objetivo declarado; sin embargo, pocos de estos propósitos son sujetos de evaluación y seguimiento sobre sus efectos en la salud de los niños.

Debido a que los desayunos escolares tienen como principal acción la dotación de alimentos, la población beneficiaria ve afectada su alimentación y posiblemente su estado nutricional, independientemente de la importancia que se les conceda a los objetivos nutricionales en dichos programas. La responsabilidad mínima de dichos programas es no afectar el estado nutricional de la población, lo que puede suceder si en grupos con altas prevalencias de sobrepeso y obesidad se proporcionan alimentos que aumenten la incidencia de dichos problemas en la población.

Una visión constructiva debe ver los desayunos escolares como la oportunidad de mejorar el estado nutricional de la población, mediante la dotación de alimentos cuyos contenidos nutrimentales sean acordes con las necesidades de la población, que permitan, además, promover hábitos de alimentación saludable, en una etapa crucial de la vida en la formación de hábitos y estilos de vida.

En México, el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), a través del Programa de Raciones Alimentarias (Desayunos Escolares-DIF), en 1999 distribuyó 4 599 363 desayunos en dos modalidades (caliente y frío).<sup>1</sup> Para 2006 fue de 5.6 millones de desayunos por día.<sup>2</sup>

El Programa de Desayunos Escolares tiene como objetivo principal contribuir al mejoramiento nutricional de la población infantil preescolar y escolar con desnutrición o en riesgo, a través de una ración alimenticia pertinente, para mejorar el aprovechamiento escolar y disminuir el ausentismo, involucrando a la familia de los escolares en el proceso para que sea sostenible. La población objetivo que identifica el Programa son niñas y niños con algún grado de desnutrición o en riesgo de padecerla, que asisten a planteles públicos de educación preescolar y primaria, ubicados en zonas indígenas, rurales y urbanomarginadas, preferentemente.

Se reconoce que este programa se encuentra dentro de los únicos que han sobrevivido a los cambios sexenales, aun cuando no se ha podido documentar su eficacia.

En México, también se han realizado estudios que exponen la importancia del desayuno en los niños escolares y el papel que juega en el crecimiento corporal.<sup>3</sup>

La distribución de los desayunos escolares en nuestro país se proporciona en dos modalidades: desayunos calientes, que integra alimentos regionales y de aceptación por los niños, así como por el rescate y respeto de la cultura alimentaria de las comunidades; y el desayuno frío, consiste en diferentes alimentos procesados y de larga vida de anaquel, éste se proporciona con las mismas características como ración vespertina. Ambos deben proporcionar entre 20 y 30% de las recomendaciones diarias de energía y proteínas de la dieta.<sup>4</sup>

Específicamente en el Estado de México, el DIF proporciona alrededor de 650 000 desayunos diarios en las siguientes modalidades:

- Desayuno escolar comunitario (desayuno caliente): tiene una asignación de 120 375 beneficiarios de preescolar (los tres grados) y primaria (se otorga desde primero a sexto grado), vía 857 desayunadores en 805 comunidades de 123 municipios.
- Desayuno escolar frío (desayuno frío): tiene una asignación de 403 809 beneficiarios de preescolar (los tres grados) y primaria (se otorga en primero y segundo grado), en 5 886 escuelas de 3 634 comunidades de los 125 municipios.
- Raciones vespertinas: tiene una asignación de 16 000 beneficiarios de primaria (desde primero a sexto grado), en 650 escuelas de 547 comunidades de 109 municipios.

Actualmente, en nuestro país se vive una polarización nutricional que debe considerarse para la implementación de programas de alimentación y nutrición en la población infantil. Por un lado, persisten altas prevalencias de desnutrición y por el otro, la incidencia de obesidad va en aumento en los niños en edad escolar.

De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, 5% de los niños en edad preescolar presentan bajo peso para la edad y 10% de los niños en edad escolar presentan baja talla para la edad. La anemia en niños en edad preescolar fue de 23.7% y para escolares de 16.3%. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años de edad fue de 5.5% y en la edad escolar fue de 26.0%.<sup>5</sup>



Los resultados del Censo Nacional de Talla mostraron una prevalencia nacional de talla baja de 8.9% y específicamente para el estado de México de 7.7%.<sup>6</sup>

Es necesario considerar que los desayunos escolares que se proporcionen deben ser alimentos complementarios, por lo que no deben sustituir la alimentación familiar. Deben contener una cantidad suficiente de energía, proteínas, hidratos de carbono, grasa, vitaminas y minerales que apoyen su desarrollo y crecimiento y que, preferentemente, aporten aquellos nutrimentos de los que carece la dieta familiar; además deben promover hábitos de alimentación saludables.

Dado el número de beneficiarios del Programa y las cualidades que se le atribuyen al mismo, se consideró imprescindible evaluar la contribución del Programa en el estado de nutrición de los beneficiarios; dicha evaluación fue solicitada al Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). A continuación se presenta el diseño y los resultados de ésta.

## Referencias

1. Barquera S, Rivera-Dommarco J, Gasca-García A. Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Publica Mex* 2001;43:464-477.
2. Disponible en: <http://www.dif.gob.mx/54.html#desayunos> (consultado: 2007 junio 6).
3. Vega-Franco L, Iñárritu M. Importancia del desayuno en la nutrición y el rendimiento del niño escolar. *Bol Med Hosp Infan*, 2000;57(12):714-721.
4. Norma Oficial Mexicana NOM-169-SSA1-1998. Para la asistencia social alimentaria a grupos de riesgo (consultado: 2007 octubre 5). Disponible en: <http://bibliotecas.salud.gob.mx/greenstone/collect/nomssa/index/assoc/HASH3dc1.dir/doc.pdf>.
5. 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.
6. Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia, 4° Censo Nacional de Talla, presentación de resultados, México, 2005.





**E**l objetivo general fue evaluar la contribución de los desayunos escolares del DIF en el estado de nutrición de los niños escolares del Estado de México.

## Objetivos específicos

- Determinar el contenido nutrimental de los desayunos escolares que proporciona el DIF del Estado de México (DIFEM) en sus modalidades frío y caliente.
- Evaluar el estado nutricional de una muestra de niños beneficiarios de los desayunos escolares, mediante mediciones antropométricas, características de la dieta y actividad física.
- Valorar la adecuación del contenido nutrimental de los desayunos escolares como complemento en la dieta de los beneficiarios.
- Emitir recomendaciones sobre el contenido nutrimental deseable de los desayunos escolares.

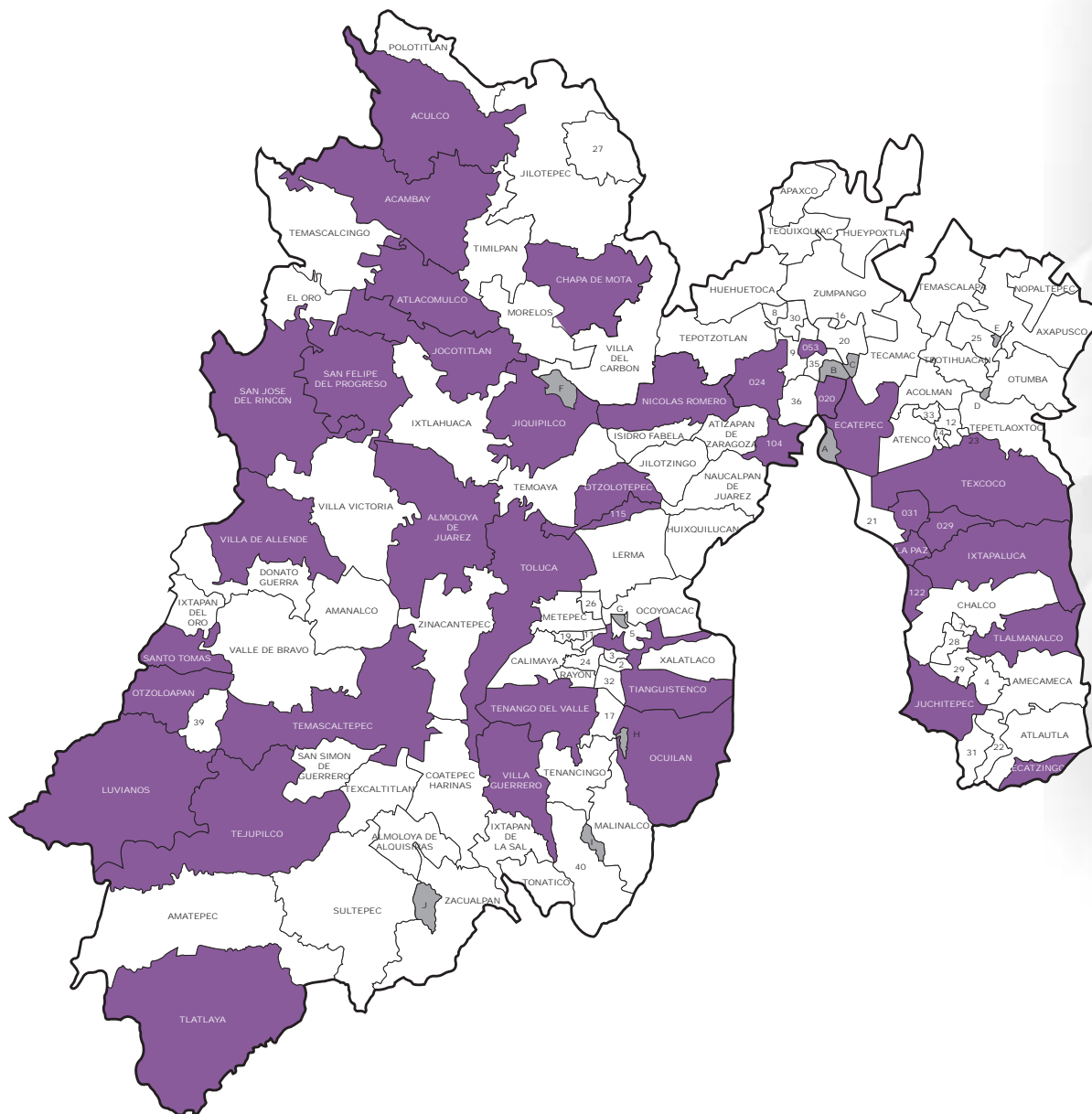
## Diseño

El diseño del estudio fue a través de una encuesta probabilística con representatividad estatal y por modalidad de desayuno (frío, caliente y ración vespertina). Se estimó el tamaño de muestra considerando un  $\alpha$  de 0.05 (error de diseño muestral) y una DE de 1.5, para encontrar una diferencia de 0.5 de puntuación  $z$  en los indicadores talla para la edad, peso para la edad y peso para la talla.

Del total de escuelas beneficiarias de los 125 municipios, se seleccionaron aleatoriamente 60 escuelas (20 para cada tipo de desayuno). De cada una de las escuelas se seleccionó a 15 niños, elegidos aleatoriamente de la base de datos del padrón de beneficiarios del desayuno escolar proporcionado por el DIFEM.

Se obtuvo una muestra de 900 niños, los cuales representan a 401 412 beneficiarios de escuelas primarias del desayuno escolar del DIFEM en el ciclo escolar 2006-2007.

**Mapa I.** Municipios donde se ubicaron las escuelas seleccionadas para la evaluación del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007



## **Listado de municipios donde se realizó la encuesta para la evaluación del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007**

001	Acambay	067	Otzolotepec
003	Aculco	070	La Paz
005	Almoloya de Juárez	074	San Felipe del Progreso
014	Atlacomulco	078	Santo Tomás
020	Coacalco de Berrizabal	082	Tejupilco
024	Cuautitlán	086	Temascaltepec
026	Chapa De Mota	090	Tenango Del Valle
029	Chicoloapan	099	Texcoco
031	Chimalhuacán	101	Tianguistenco
033	Ecatepec de Morelos	103	Tlalmanalco
034	Ecatzingo	104	Tlalnepantla de Baz
039	Ixtapaluca	105	Tlatlaya
047	Jiquipilco	106	Toluca
048	Jocotitlán	111	Villa de Allende
050	Juchitepec	113	Villa Guerrero
053	Melchor Ocampo	115	Xonacatlán
060	Nicolás Romero	122	Valle de Chalco Solidaridad
063	Ocuilán	123	Luvianos
066	Otzoloapan	124	San José Del Rincón

## **Colección de la información en campo**

Para la recopilación de la información, el personal fue capacitado en el llenado de los cuestionarios en computadoras portátiles. Para la obtención de las mediciones antropométricas, el personal fue entrenado en técnicas convencionales<sup>1</sup> y estandarizado de acuerdo con el método de Habitch.<sup>2</sup>

Previo a la visita de las escuelas seleccionadas, el DIFEM envió un oficio a la autoridad de cada primaria explicando el objetivo del estudio y solicitando que se permitiera el ingreso al personal del INSP, de acuerdo con un cronograma establecido.

Se solicitó a las madres de familia autorización escrita para entrevistarlas a ellas y a sus hijos. A los niños seleccionados se les explicó en qué consistía el estudio y se les solicitó que firmaran una carta de consentimiento informado.



## Variables de estudio

En cada sección de los resultados, se reporta la metodología para la obtención de las variables de estudio.

Se obtuvo información de las siguientes variables:

- Socioeconómica y de participación en programas de nutrición y abasto de alimentos del hogar de los niños beneficiados.
- Mediciones de peso y talla.
- Información de la dieta habitual del niño mediante un cuestionario semicuantitativo del consumo semanal de alimentos.
- Actividad física dentro de la escuela y fuera de ella.
- Consumo de alimentos por la mañana en el hogar (desayuno).
- Hábitos de compra y consumo de alimentos dentro de la escuela o al salir de ésta.
- Consumo del desayuno escolar proporcionado por el DIFEM.
- Alimentos que conforman los desayunos escolares calientes.

Los resultados que a continuación se presentan hacen referencia a seis capítulos:

1. Perfil de la población
2. Estado de nutrición
  - a. Baja talla
  - b. Sobrepeso y obesidad
3. Dieta habitual
4. Ambiente obesigénico
  - a. Tiempo que los niños ven televisión
  - b. Actividad física dentro de la escuela
  - c. Consumo de alimentos fuera del hogar
  - d. Consumo de alimentos dentro y fuera de la escuela
5. Desayuno
  - a. Desayuno en el hogar
  - b. Desayuno escolar del DIFEM
6. Valor nutritivo de los desayunos escolares del DIFEM

## Análisis de la información

Se presenta la información descriptiva en frecuencias y porcentajes con sus respectivos IC95%. Asimismo, medias y desviaciones estándar y puntuaciones z para la información antropométrica.



## Referencias

1. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, eds. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1988.
2. Habitch JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Bol Oficina Sanit Panam 1974;76:375-384.





# 1.

## Perfil de la población beneficiaria del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM

### Introducción

Los desayunos escolares tienen como población objetivo a niñas y niños con algún grado de desnutrición o en riesgo de ello, que asisten a planteles públicos de educación preescolar y primaria, preferentemente ubicados en zonas indígenas, rurales y urbanomarginadas.

Por lo mismo, este capítulo tiene como objetivo conocer las características de las viviendas en que habitan los niños beneficiarios del DIFEM y los servicios con los que cuentan sus hogares.

### Características de la población estudiada

Se obtuvo información de 891 niños, los cuales representan a 401 412 escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, de los cuales 44.0% pertenece al grupo de 6 a 8 años, 51.2 al grupo de 9 a 12 años y sólo 4.8% al grupo de 13 a 15 años. La edad promedio de los escolares fue de  $9.2 \pm 1.8$  años, 50.5% del sexo masculino y 49.5% del sexo femenino.

### Características de las viviendas

Se recopiló información de las condiciones de vivienda de los beneficiarios de este Programa. Se observó que el piso de tierra se encuentra en 12.8% de las viviendas de los niños que reciben desayunos escolares.

En relación con el material utilizado para la construcción del techo, éstos están contruidos con lozas de concreto o materiales similares, los que predominan en las viviendas (57.5%).

Respecto del número cuartos en ella, y del uso de los mismos de la población de estudio, la mayor parte cuenta con dos cuartos para dormir (48.7%) y con una cocina separada para preparar los alimentos (88.7%).

### Cuadro 1.1

Material utilizado en la construcción de la vivienda, en beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Muestra= 891 N Miles= 401.4		
	%	IC95%
<b>Material del Piso</b>		
Tierra	12.8	(10.6 , 15.4)
Cemento firme	74.9	(71.4 , 78.1)
Mosaico, madera u otro recubrimiento	12.3	(10.0 , 15.1)
<b>Material de paredes o muros</b>		
Adobe	10.7	(9.0 , 12.8)
Láminas de asbesto o metal	0.2	(0.0 , 1.1)
Cemento, ladrillo, piedra o madera, mampostería	88.5	(86.4 , 90.4)
Otros materiales	0.5	(0.2 , 1.8)
<b>Material de techo</b>		
Lámina de cartón	9.0	(6.9 , 11.7)
Palma, tejamanil o madera	1.0	(0.4 , 2.2)
Lámina de asbesto o metálica	26.3	(23.2 , 29.7)
Teja	6.3	(4.9 , 8.0)
Losa de concreto o similar	57.1	(53.4 , 60.6)
Otros materiales	0.4	(0.1 , 1.1)

### Cuadro 1.2

Número de cuartos en la vivienda y uso, en beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Muestra= 891 N Miles= 401.4		
	%	IC95%
<b>Número de cuartos utilizados para dormir</b>		
1	38.7	(34.9 , 42.7)
2	48.7	(44.7 , 52.6)
3	10.1	(8.0 , 12.7)
4	1.5	(0.9 , 2.5)
5	0.4	(0.1 , 1.2)
6	0.2	(0.0 , 1.5)
7	0.4	(0.1 , 2.1)
<b>Cocina exclusiva</b>		
El hogar cuenta con una habitación exclusiva para cocinar	88.7	(85.6 , 91.1)



## Disponibilidad de servicios en la vivienda

En el cuadro 1.3 se muestran los resultados de la disponibilidad de agua y servicio sanitario en las viviendas. Más de 80% de ellas cuenta con agua entubada; asimismo, una proporción de 5.5% dispone de agua a través de pipas y el resto dispone de agua proveniente de pozos.

La disposición de excretas en los hogares de la mayor parte de la población de estudio es a través de un excusado, seguida de una proporción mayor de 20% que lo hace a través de letrina y una proporción de 10% que no cuenta con sanitario.

### Cuadro 1.3

Disponibilidad de servicios en la vivienda, en beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

	Muestra= 891 N Miles= 401.4	
	%	IC95%
<b>Disponibilidad de agua en la vivienda</b>		
Agua entubada conectada en la casa o jardín	87.7	(85.2 , 89.7)
Agua de pozo	5.3	(4.1 , 6.9)
Agua procedente de río, manantial o arroyo	1.5	(0.8 , 2.8)
Agua de pipa	5.5	(4.1 , 7.3)
Otra fuente	0.1	(0.0 , 0.2)
<b>Servicio sanitario</b>		
Excusado o sanitario	62.3	(59.5 , 65.0)
Letrina o retrete	26.3	(23.6 , 29.3)
Hoyo negro	1.3	(0.8 , 2.2)
No tiene servicio sanitario	10.0	(8.5 , 11.9)

## Programas de ayuda alimentaria

Los hogares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM también son receptores de otros programas de ayuda alimentaria. En el cuadro 1.4 están los programas de ayuda alimentaria a los que los beneficiarios están inscritos.

Alrededor de 25.7% de los beneficiarios de los Desayunos Escolares del DIFEM también son beneficiarios de *Oportunidades*, 27.3% están inscritos al Programa de Abastecimiento de Leche LICONSA y 18.7% reciben ayuda de la SSA.

#### Cuadro I.4

Porcentaje de beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM que cuentan con otros programas de ayuda alimentaria, México, 2006-2007

Muestra= 891 N Miles= 401.4		
	%	IC95%
<b>Programas de ayuda alimentaria</b>		
DIF	99.8	(99.0,99.9)
Liconsa	27.3	(23.9,31.0)
COPUSI	1.3	(0.6,3.0)
SEP	2.4	(1.4,3.9)
Albergues del INI	0.5	(0.1,2.1)
<i>Oportunidades</i>	25.7	(22.8,28.8)
Organizaciones no gubernamentales	1.5	(0.8,2.6)
SSA	18.7	(16.3,21.3)
Otra institución	5.5	(3.8,7.8)





## 2. Estado de nutrición en escolares del DIF

### Introducción

En México, durante la última década, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar ha ido en franco aumento. De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, en los últimos siete años dicha prevalencia se incrementó de 18.6 a 26%.<sup>1</sup> Aunado a este grave problema de salud pública, 10 de cada 100 niños y niñas de entre 5 a 11 años de edad sufren desnutrición crónica o desmedro, siendo los de cinco años de edad los más afectados. El desmedro se ha relacionado con deficiencias en el desarrollo motor y cognoscitivo, aun después de ajustar por otros factores que afectan el desarrollo infantil.<sup>2</sup> Asimismo, se ha asociado con un desempeño escolar pobre en niños y con una menor capacidad para realizar trabajo físico en adolescentes y jóvenes.

Ante este panorama, resulta pertinente evaluar el estado de nutrición de la población en edad escolar para generar estrategias de prevención y control de estos padecimientos.

### Metodología

Para la obtención de las mediciones antropométricas de este estudio, el personal fue entrenado en técnicas convencionales<sup>3</sup> y estandarizado de acuerdo con el método de Habitch.<sup>4</sup>

El estado nutricional de los escolares se evaluó mediante el cálculo del puntaje z de talla para la edad, con el fin de estimar la prevalencia de baja talla o historia de desmedro (definida como la talla por debajo de -2 unidades z, de la población de referencia OMS/NCHS/CDC).<sup>5</sup> Además, se realizó el cálculo del índice de masa corporal ( $IMC = kg/m^2$ ) para clasificar escolares con sobrepeso u obesidad, considerando la distribución y puntos de corte propuestos por el International Obesity Task Force (IOTF).<sup>6</sup>



## Resultados

En este estudio se analizó la información de 891 escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM.

### Prevalencia de talla baja

La prevalencia de talla baja (puntaje z de talla para la edad  $< -2$ ) en los escolares beneficiarios del DIFEM fue de 8.9%, siendo ligeramente mayor para los hombres (9.7%) en comparación con las mujeres (7.9%) (cuadro 2.1).

### Prevalencia de sobrepeso y obesidad

La prevalencia de sobrepeso y obesidad se obtuvo mediante el cálculo del IMC. Los resultados mostraron que en los escolares beneficiarios del DIFEM la prevalencia combinada de sobrepeso más obesidad fue de 19.3%, sin encontrar diferencias al desagregar la información por sexo (cuadro 2.2).

#### Cuadro 2.1

Distribución de la puntuación z del indicador talla para la edad en niños escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

	< -2 Z				>= -2Z Y <= 2Z				> 2 Z				TOTAL		
	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%	Número (muestra)	Número (miles)	%
Hombres	56	20.0	9.7	(6.5,14.4)	391	183.0	89.4	(84.5,92.8)	3	1.9	0.9	(0.3,2.9)	450	204.8	100
Mujeres	39	15.6	7.9	(4.8,12.8)	401	180.9	92.0	(87.2,95.1)	1	0.2	0.1	(0.0,0.6)	441	196.6	100
Ambos sexos	95	35.5	8.9	(6.1,12.6)	792	363.8	90.6	(86.9,93.4)	4	2.1	0.5	(0.2,1.5)	891	401.4	100



## Cuadro 2.2

Prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo a la distribución del IMC en niños escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

	TOTAL		SOBREPESO				OBESIDAD				SOBREPESO + OBESIDAD			
	Número (muestra)	Número (miles)	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%
Hombres	450	204.8	54	28.8	14.0	(10.9,17.8)	16	10.7	5.2	(3.2,8.4)	70	39.5	19.3	(15.3,24.0)
Mujeres	441	196.6	61	28.0	14.2	(10.8,18.5)	18	10.2	5.2	(3.1,8.6)	79	38.1	19.4	(15.7,23.7)
Ambos sexos	891	401.4	115	56.7	14.1	(11.7,16.9)	34	20.9	5.2	(3.6,7.4)	149	77.6	19.3	(16.6,22.4)

## Conclusiones

Los resultados de este estudio mostraron una alta prevalencia de sobrepeso en los niños beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM: 14 de cada 100 la presentan. Este problema de salud se incrementa al observar que 5% más de los beneficiarios presentan también obesidad. Esto representa poco más de 77 000 niños beneficiarios del DIFEM con exceso de peso (sobrepeso más obesidad).

Por otro lado, como reflejo de la polarización epidemiológica que vive nuestro país, se encontró que 10 de cada 100 beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM tienen talla baja, lo que se traduce en poco más de 35 000 beneficiarios con historia de desnutrición crónica.

Es urgente realizar acciones de prevención y control para atender este problema de salud en dicho grupo de población. También se sugiere el análisis de una adecuada selección de beneficiarios con el fin de llegar a quien realmente lo necesita, sin perder de vista el tipo de desayuno que se está proporcionando.

## Referencias

1. Rivera-Dommarco J, Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Ávila-Arcos MA, Jiménez-Aguilar A. Estado Nutricio. En: 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 2006:85-103.
2. Pelletier DL, Frongillo EA, Habitch JP. Epidemiological evidence for a potentiating effect of malnutrition on child mortality. Am J Pub Health 1993;83:1130-1133.
3. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, eds. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1988.
4. Habitch JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Bol Oficina Sanit Panam 1974;76:375-384.

5. World Health Organization. Measuring Change in Nutritional Status: Guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programs. WHO, Geneva, 1983.
6. Cole T, Bellizzi M. Establishing a Standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000;320:1-6.



### 3. Dieta habitual

#### Introducción

La dieta, definida como el conjunto de alimentos y platillos que se consumen cada día,<sup>1</sup> es uno de los factores más importantes en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.

Una dieta pobre en energía y nutrimentos conlleva a la desnutrición y a la anemia, mientras que una que exceda el consumo de grasas y azúcares favorece el desarrollo de diversas enfermedades del corazón, obesidad, diabetes y algunos tipos de cáncer.

La adopción de una dieta adecuada desde edades tempranas resulta fundamental para la prevención de enfermedades, así como del óptimo desarrollo de las capacidades físicas e intelectuales de todo ser humano.

A través de la constante vigilancia del estado alimentario y la adecuación nutricional es que se pueden desarrollar lineamientos y establecer medidas oportunas que favorezcan la adopción de una dieta adecuada desde la etapa escolar.

Este capítulo tiene como objetivo caracterizar la dieta habitual de los escolares beneficiarios con el Programa de Desayunos Escolares del DIFEM.

#### Metodología

Se recabó información sobre el consumo de 101 alimentos seleccionados a través de un cuestionario de frecuencia de consumo, previamente probado, validado y aplicado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.<sup>2</sup>

Los alimentos se agruparon en 15 diferentes rubros:

1. Lácteos
2. Frutas
3. Verduras
4. Tortillas
5. Comida rápida hecha en casa
6. Carnes
7. Embutidos y huevo
8. Pescados y mariscos
9. Leguminosas
10. Cereales y tubérculos
11. Productos de maíz
12. Bebidas
13. Botanas, dulces y postres
14. Sopas, cremas y pastas
15. Misceláneos (condimentos, azúcar y grasas)

El cuestionario fue aplicado a las mamás de los niños, por personal debidamente capacitado y estandarizado en la técnica de la entrevista, así como en la captura de la información.

A partir de la recopilación de datos, se obtuvo la cantidad consumida de cada uno de los alimentos por semana y día.

Para cada alimento, y posteriormente para cada individuo, utilizando el compendio de cuatro tablas de composición de alimentos y de tres bases de datos realizado por el INSP<sup>3</sup>, se estimó el consumo total de:

- Energía
- Fibra
- Carbohidratos
- Proteínas
- Grasas
- Hierro
- Zinc
- Calcio
- Vitamina A (equivalentes de retinol)
- Vitamina C
- Folato

Con base en los datos de consumo se calculó el porcentaje de adecuación (porcentaje en que cada persona está cubriendo sus recomendaciones de acuerdo con su grupo de edad y sexo) de energía y de los diferentes nutrimentos estudiados, para lo cual se utilizaron los valores de referencia propuestos por el Instituto de Medicina de los Estados Unidos de América (DRI'S).



Se utilizó también el requerimiento promedio estimado (EAR: Estimated Average Requirement) para proteínas, hierro, zinc, vitamina C, equivalentes de retinol y folato.<sup>4-7</sup> Para hidratos de carbono y grasas se usaron como valores de adecuación 50 y 30%, respectivamente, de la energía derivada de estos macronutrientes.

La adecuación de energía fue calculada usando como referencia el requerimiento de energía estimado (EER: Estimated Energy Requirements).<sup>8</sup>

Para la realización de los cálculos se tuvo que disponer del peso, talla y edad de cada individuo. Para aquellos individuos que no tuvieron datos sobre peso y talla, se les imputó el dato de la mediana de talla de la misma población de edad y sexo que sí contaron con la información.

Posteriormente, se calculó el peso utilizando la talla imputada y el IMC medio del rango de normalidad para el grupo de edad y sexo analizado.

Se calculó el EER para aquellos individuos que tuvieran un IMC dentro de los límites de normalidad.<sup>9</sup> Para la realización de los cálculos se utilizó el factor de actividad física bajo.

Debido a que los datos de consumos y de adecuaciones no presentan una distribución normal y, por lo general, se ven sesgados hacia valores altos, éstos se transformaron logarítmicamente, para posteriormente obtener su exponente y presentarse como medias geométricas con sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

Todos los consumos de fibra y nutrientes fueron ajustados por el consumo de energía a través de un modelo de regresión lineal.

Con base en los porcentajes de adecuación se calcularon las proporciones de riesgo de inadecuación (porcentajes de adecuación por abajo de 100%).

## Resultados

En total se obtuvo información de 753 niños en edad escolar (5 a 11 años de edad) del Estado de México, los cuales representaron a 268 229 escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM.

## Consumos y porcentajes de adecuación

Se observó que las medias de adecuación de energía y de todos los nutrientes sobrepasaron 100% de forma importante, con excepción de grasa, folato y calcio, los cuales presentaron una media de adecuación muy cercana a 100%. No presentaron adecuaciones por debajo de 100% (cuadro 3.1).

### Cuadro 3.1

Consumos y porcentajes de adecuación de energía, fibra, macronutrientes y micronutrientes seleccionados, en población escolar del Estado de México beneficiaria del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Beneficiarios DIFEM <sup>1</sup>		
Energía, fibra y		
CONSUMOS <sup>2</sup>		
Nutrientes	Media <sup>3</sup>	(IC 95%)
Energía (kcal)	2068	(2024, 2114)
Fibra (g)	22.56	(22.17, 22.96)
Macronutrientes		
Proteínas (g)	56.78	(55.6, 57.95)
Carbohidratos (g)	342.6	(335.6, 349.8)
Grasa (g)	55.8	(54.4, 57.19)
Micronutrientes		
Vitamina A (mcg ER)	655.3	(638.7, 672.4)
Vitamina C (mg)	104.1	(101.1, 107.2)
Folato (mcg)	225.5	(220.9, 230.2)
Hierro (mg)	13.0	(12.7, 13.3)
Zinc (mg)	80.7	(79.0, 82.3)
Calcio (mg)	1056	(1036, 1076)
ADECUACIONES		
Energía (%)	127.5	(124.7, 130.3)
Macronutrientes (%)		
Proteínas	282.7	(273.7, 292.0)
Carbohidratos	170.7	(166.8, 174.7)
Grasa	100.5	(97.3, 103.8)
Micronutrientes (%)		
Vitamina A	180.6	(169.3, 192.7)
Vitamina C	359.3	(335.3, 385.1)
Folato	108.1	(104.3, 112.1)
Hierro	276.2	(268.6, 284.0)
Zinc	155.8	(151.0, 160.9)
Calcio	107.0	(103.4, 110.6)

1. Casos muestra: 595, expansión (miles) 268.229.

2. Los consumos de fibra, micronutrientes y macronutrientes fueron ajustados por el consumo de energía, a través de un modelo de regresión lineal.

3. Se presentan medias geométricas.

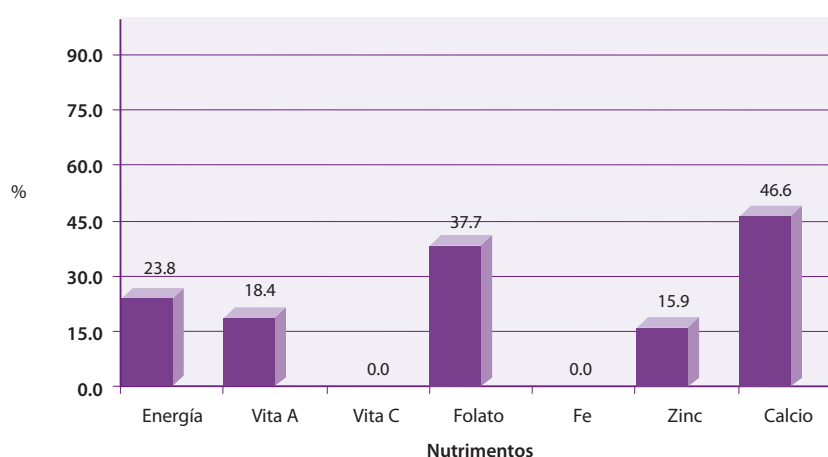
## Riesgos de inadecuación

Se observó que las mayores proporciones de riesgo de inadecuación se encontraron en calcio (46.6%), folato (37.7%), energía (23.8%), vitamina A (18.4%) y zinc (15.9), mientras que para hierro y vitamina C el riesgo de inadecuación fue mínimo (0%) (Figura 3.1).

En el cuadro 3.2 se enlistan los alimentos de más consumo de acuerdo con el cuestionario de frecuencia de ingesta de éstos. Entre los 10 alimentos de mayor consumo están: leche, sopa de pasta, frijoles de olla, huevo revuelto casero, plátano, refresco, chile y mango.

### Figura 3.1

Riesgo de inadecuación de energía y nutrientes seleccionados en población escolar beneficiaria del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007



## Conclusiones

Un estado nutricional adecuado es imprescindible para el buen funcionamiento físico e intelectual de todo ser humano en cualquier etapa de la vida, sin embargo, durante etapas tempranas resulta todavía más crítico, debido al crecimiento y desarrollo.

Es importante promover entre los niños la adopción de una dieta adecuada para su edad, sexo y actividad física para evitar deficiencias o excesos que puedan llevarlos al desarrollo de alguna enfermedad. Su dieta debe incluir la mayor variedad de alimentos que sea posible. Se les debe inculcar la preferencia por el consumo de verduras y frutas frescas, cereales integrales, leguminosas y alimentos de origen animal con poca grasa (figura 3.2). También es pertinente informar a los niños sobre las



consecuencias negativas del consumo de refrescos, azúcares y grasas saturadas, así como enseñar a comer sanamente con el ejemplo.

### Cuadro 3.2.

Lista de alimentos más consumidos por los beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Posición	Alimento	Porcentaje	Presencia
1	Leche (todos los tipos)	100.0	muy alta
2	Agua sola	91.4	muy alta
3	Sopa de pasta casera	78.1	alta
4	Frijol de la olla	74.4	alta
5	Huevo revuelto casero	73.9	alta
6	Arroz rojo y blanco frito promedio	73.3	alta
7	Plátano (promedio)	72.3	alta
8	Refresco de sabor naranja	70.2	alta
9	Promedio de chile	66.1	alta
10	Mango promedio	64.9	alta
11	Dulce	60.9	alta
12	Pan blanco y de caja promedio	60.2	alta
13	Promedio jugos o aguas de frutas con azúcar adicionada	60.0	alta
14	Limón agrio	58.6	alta
15	Promedio tortilla nixtamalizada	58.2	alta
16	Nopales	56.8	alta
17	Leche con chocolate	55.5	alta
18	Pollo (promedio)	55.1	alta
19	Fritos (frituras promedio)	54.7	alta
20	Promedio de queso	52.2	alta
21	Pan dulce	51.9	alta
22	Promedio de frijoles refritos	51.6	alta
23	Promedio de pollo, res o verduras (sólo caldo)	50.7	alta



**Figura 3.2**  
El plato del bien comer



Fuente: NOM-043-SSA2-2005

## Referencias

1. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005. Servicios Básicos de Salud. Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria. Criterios para brindar Orientación.
2. Ramírez I, Mundo V, Rodríguez S, Vizuet I, Hernández N, Jiménez A. Encuestas Dietéticas. En: Manual de procedimientos para proyectos de nutrición. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006:27-108 (consultado: 2006 diciembre). Disponible en: [http://www.insp.mx/Portal/insp\\_publica/proy\\_nutricion.pdf](http://www.insp.mx/Portal/insp_publica/proy_nutricion.pdf).
3. Safdie M, Barquera S, Porcayo M, Rodríguez S, Ramírez C, Rivera J et al. Bases de datos del valor nutritivo de los alimentos. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2004.
4. Institute of Medicine. Protein. En: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Protein and Amino Acids (Macronutrients), 2005:589-630.
5. Institute of Medicine. Vitamin C. In: Dietary reference intakes for: Vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoids. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 2000:95-185.
6. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for: Vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 2000.
7. Institute of Medicine. Folate. In: Dietary reference intakes for: Thiamin, riboflavin, niacin, vitamina B6, folate, vitamina B12, pantothenic acid, biotin and choline. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 2000:196-305.

8. Institute of Medicine. Energy. In: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Protein and Amino Acids (Macronutrients), 2005:107-264.
9. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a Standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000;320:1-6.



## 4. Ambiente obesigénico

### Introducción

La obesidad está considerada actualmente como la enfermedad epidémica no transmisible más importante en el mundo.<sup>1</sup> La Organización Mundial de la Salud define a ésta y al sobrepeso como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.<sup>2</sup>

De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, utilizando el criterio de IOTF, fue de 18.6%, 20.2 en niñas y 17% en niños.<sup>3</sup> Ésta ha ido en aumento, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, la cual muestra que la prevalencia nacional combinada con sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, utilizando los criterios de la IOTF, fue de alrededor de 26%, para ambos sexos, 26.8 en niñas y 25.9% en niños.<sup>4</sup> El aumento entre 1999 y 2006 fue de 39.7% en tan sólo siete años para los sexos combinados; el aumento en niñas fue de 33 y en niños de 52%.

La principal causa de la obesidad y el sobrepeso es un desequilibrio entre el consumo (alimentación) y el gasto de calorías (actividad física). El aumento mundial del sobrepeso y de la obesidad es atribuible a varios factores, como:

- La modificación mundial de la dieta, con una tendencia al aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos, con alto contenido de grasa y azúcar, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes.
- La tendencia a la disminución de la actividad física debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de muchos trabajos, a los cambios en los medios de transporte y a la creciente urbanización.

En el caso de los niños, el mundo industrializado ha proporcionado la televisión, los videojuegos y otros medios de entretenimiento que los hacen permanecer en casa con comportamientos sedentarios. Adicionalmente, son pocos los espacios recreativos a los que el niño puede acudir (parques públicos de fácil acceso geográfico, caminos peatonales y áreas para practicar ciclismo recreativo u otra actividad física).

Otro factor que influye en el estado de nutrición son los programas escolares de educación física que no cumplen el propósito de fomentar esta actividad como complemento indispensable de su desarrollo intelectual.

Aunado a lo anterior, en las cooperativas escolares y fuera de la escuela se venden productos densamente energéticos.

La solución al problema de la obesidad no es simple ni de corto plazo, pero es urgente que se diseñen enfoques integrales que verifiquen diversos aspectos del problema, sobre todo los relacionados con la nutrición y la actividad física.

El presente capítulo tiene como objetivo explorar el ambiente que puede promover la obesidad en los niños escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM.

## Resultados

### *Tiempo de ver televisión*

En esta sección, se presentarán los resultados del estudio referentes al tiempo que los escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM dedican a ver televisión.

Se obtuvo información sobre las horas por semana que los escolares destinan a ver televisión, lo que origina la inactividad. Para este fin se utilizó una adaptación del cuestionario del Youth Activity Questionnaire, instrumento de medición de la actividad física validado por Hernández y colaboradores en 1999.<sup>5</sup>

El tiempo de ver televisión incluye ver la programación televisiva, películas o jugar videojuegos dentro de la casa. El tiempo se clasificó en: adecuado, poco adecuado e inadecuado.

En total se obtuvo información de 891 escolares entre 6 y 15 años de edad (441 mujeres y 450 hombres). De ellos, 15.0% de los niños refirieron ver la televisión un tiempo adecuado, 37.2% tiempo poco adecuado y cerca de la mitad tiempo inadecuado, 47.8%.



Más de la mitad de los niños del sexo masculino, (52%), pasan un tiempo inadecuado frente a una pantalla de televisión, al compararlos con las niñas (43.5%); para el tiempo considerado como poco adecuado, 33.2% fueron hombres y 41.3% mujeres. Cabe destacar que el menor porcentaje de los escolares se encontraron en la categoría de tiempo adecuado 14.8% hombres y 15.2% mujeres (cuadro 4.2).

#### Cuadro 4.1

Clasificación del tiempo de ver televisión por semana, en beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Tiempo	Horas/semana	Promedio horas/día
Adecuado	12	1.20
Poco adecuado	+12, -21	2.15
Inadecuado	+ 21	3 o más

#### Cuadro 4.2

Clasificación de tiempo de ver televisión por sexo en escolares (horas/semana), en beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Tiempo de ver televisión	Sexo											
	HOMBRES				MUJERES				TOTAL			
	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%	Número (muestra)	Número (miles)	%	IC95%
Adecuado	85	30.3	14.8	(10.9 , 19.8)	77	29.8	15.2	(11.7 , 19.5)	162	60.2	15.0	(12.1 , 18.4)
Poco adecuado	144	68.0	33.2	(26.0 , 41.4)	174	81.2	41.3	(36.6 , 46.1)	318	149.2	37.2	(32.0 , 42.6)
Inadecuado	221	106.4	52.0	(44.6 , 59.3)	190	85.6	43.5	(38.5 , 48.7)	411	192.0	47.8	(42.6 , 53.2)
Total	450	204.8	100.0	-	441	196.6	100.0	-	891	401.4	100.0	-

### Actividad física dentro de la escuela

#### Clases de educación física

La mayor parte de los escolares reportaron tener un día a la semana clases de educación física (76.5%), ningún día, 11.2%; dos días 10.9% y tres días 1.4%. El 55.2% reportó tener una hora de clase de educación física, 39.3% media hora, 3.4% hora y media y 2.1% dos horas. Es decir, que si consideramos la semana escolar de cinco días, cerca de la mitad de los niños tienen, en promedio, 12 minutos/día escolar en actividades reglamentarias; 1 de cada 4 escolares sólo 6 minutos/día escolar; y tan sólo 2% menos de media hora diaria, 24 minutos, cuando la recomendación es de 60 minutos de actividad física moderada o vigorosa al día.



### Cuadro 4.3

Distribución porcentual del tiempo que dura la clase de educación física por tipo de desayuno en escolares, en beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Tiempo que dura la clase de educación física	Tipo de desayuno					
	Caliente		Frío		Ración vespertina	
	Número (muestra)	%	Número (muestra)	%	Número (muestra)	%
Media hora	122	43.9	94	37.6	96	36.2
Una hora	147	52.9	144	57.6	147	55.5
Hora y media	7	2.5	5	2.0	15	5.7
Dos horas	2	0.7	7	2.08	7	2.6

### Actividades en el recreo

Una manera eficaz de promover la actividad del niño, es decir, que esté en movimiento, pudiera ser promover el tiempo de recreo para la realización de actividades mediante el juego.

En este grupo de población, las actividades realizadas en el tiempo de recreo se distribuyeron de la siguiente forma: 12.7% mencionó platicar, 37.6% jugar fútbol, 58.7% jugar corriendo (encantados, escondidas...), 16.0% realizaban actividades sin moverse (yoyo, trompo...); asimismo, 3 de cada 4 niños también utilizan el tiempo para consumir su refrigerio.\*

### Consumo de alimentos fuera del hogar

Se exploró el consumo habitual de ciertos alimentos fuera de casa a través de un cuestionario cerrado, que constó de una lista predeterminada de diversos tipos y preparaciones de alimentos y bebidas:

1. Torta, sándwich, hot dog, hamburguesa, enchiladas, arroz, sopas, tamal, pan, tortilla.
2. Frutas y/o verduras (en pieza, picadas o ralladas).
3. Jugos, atoles de agua, aguas de frutas, aguas de sabor.
4. Leche, atoles o licuados de leche, yogurt, Yakult, queso, Danonino.
5. Pastelillos (donas, gansitos) o galletas y similares.
6. Frituras (papitas, chicharrones).
7. Dulces, palanquetas, chocolates, helados.
8. Nueces, cacahuates, habas, pistaches, pepitas.
9. Refrescos.

\* Cada proporción es referente a cada una de las actividades, debido a que en el transcurso del recreo pueden realizar más de una, por lo que la suma de los porcentajes no es 100.

Se preguntó directamente al niño escolar si consumió alguno de los alimentos antes mencionados en diferentes momentos del día:

- Camino a la escuela
- Dentro de la escuela
- Fuera de la escuela
- Camino a la casa

Con los datos obtenidos, se estimó la proporción de niños que consumieron cada uno de los diferentes tipos de alimentos con sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

En el cuadro 4.4 se presentan los diferentes tipos de alimentos que fueron consumidos por los escolares fuera de su hogar.

El 38.4% consumió tortas o alimentos a base de cereal. El 34.8% consumió jugos, atoles de agua y agua de frutas. El 20.7% consumió dulces, palanquetas, chocolates y helados. El 13.2% consumió frutas y/o verduras frescas. Y el 19.4% consumió frituras.

#### Cuadro 4.4

Alimentos que consume la población escolar fuera de la escuela. Población beneficiaria del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Alimento consumido fuera del hogar	Beneficiarios-DIFEM	
	%	IC95%
Torta, sándwich, hot dog, hamburguesa, enchiladas, arroz, sopas, tamal, pan, tortilla	38.4	(34.8 , 42.3)
Frutas y/o verduras (en pieza, picadas o ralladas)	13.2	(11.1 , 15.5)
Jugos, atoles de agua, aguas de frutas, aguas de sabor	34.8	(32.0 , 37.8)
Leche, atoles o licuados de leche, yogurt, Yakult, queso, Danonino	31.2	(28.3 , 34.2)
Pastelillos (donas, gansitos) o galletas y similares	22.7	(19.1 , 26.8)
Frituras (papitas, chicharrones)	19.4	(15.6 , 23.8)
Dulces, palanquetas, chocolates, helados	20.7	(17.3 , 24.5)
Nueces, cacahuates, habas, pistaches, pepitas	12.3	(9.3 , 16.1)
Refrescos	4.1	(3.2 , 5.1)



## Hábitos de compra y consumo de alimentos dentro de la escuela o al salir de ésta

Uno de los factores que pueden fomentar la obesidad en los niños escolares son los alimentos que consumen dentro del horario escolar. Lo anterior, se debe a que los alimentos que se expenden en las escuelas son densamente energéticos y grasosos. La elección de los niños por este tipo se puede deber a la disponibilidad de éstos en la tiendita escolar y a la salida de la escuela y a que los niños en lugar de llevar un refrigerio llevan dinero para adquirir los alimentos que ahí se expenden.

El propósito de este apartado es conocer los hábitos en la compra y consumo de alimentos dentro de la escuela y al salir de ésta. La información se obtuvo de entrevistar a los niños.

Se les preguntó si llevaban refrigerio a la escuela y si lo consumían: 32.7% de los beneficiarios indicó que sí. De éstos, 97.5% refirió haberlo consumido.

También se preguntó si recibían dinero para comprar alimentos dentro de la escuela o al salir de ella: 87.4% indicó que sí. Respecto de los días que los niños reciben dinero para comprarlos, 81.7% recibe dinero los cinco días a la semana. En el cuadro 4.5 se pueden apreciar las proporciones de los diferentes días a la semana en que lo reciben.

Aproximadamente 75% de los niños recibe 3 pesos o más diariamente y 12.6% de los beneficiarios refirieron no recibir dinero.

### Cuadro 4.5

Días que los beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM reciben dinero para comprar alimentos en la escuela o al salir de ella, México, 2006-2007

Día	n	N(miles)	%	IC95%
Uno	28	13.5	3.9	(2.4 , 6.1)
Dos	43	15.4	4.4	(2.8 , 6.9)
Tres	62	26.9	7.7	(5.0 , 11.5)
Cuatro	17	8.5	2.4	(1.4 , 4.1)
Cinco	610	286.5	81.7	(75.5 , 86.6)
Total	760*	350.8	100.0	-

\* Corresponde a los niños que si llevan dinero.



#### Cuadro 4.6

Cantidad de dinero que los beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM reciben diariamente para comprar alimentos, México, 2006-2007

Cantidad de dinero que reciben los niños	n	N(miles)	%	IC95%
Nada	131	50.6	12.6	(8.8 , 17.7)
Hasta \$2.50	151	51.9	12.9	(9.8 , 16.9)
De \$3 a \$5	408	202.1	50.3	(43.3 , 57.3)
De \$6 a \$7.50	45	25.0	6.2	(4.5 , 8.6)
De \$8 a \$10	128	60.4	15.0	(10.7 , 20.8)
Más de \$10	28	11.5	2.9	(1.41 , 5.7)
Total	891	401.4	100.0	(-)

#### *Alimentos consumidos en la escuela y fuera de ella*

Los alimentos que los niños compran dentro de la escuela son tortas y tacos, (49.3%), en mayor proporción, seguido de bebidas azucaradas, (48.8%); dulces, (35.0%), y frituras, (28.4)%. Contrario a lo anterior, los alimentos que los niños compran en menor proporción son verduras, (0.4%), yogurt y jugo (1.3)%, frutas y refresco (8.2%) y pastelitos (5.9%), (cuadro 4.7, figura 4.1).

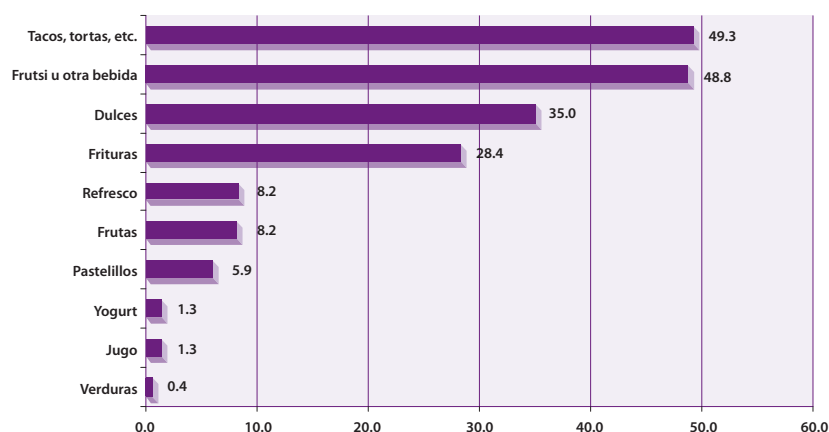
La proporción de alimentos que se compran al salir de la escuela son menores a las que se adquieren dentro de ésta. Sin embargo, el orden es similar. En primer lugar, se consumen bebidas azucaradas (16.4%), dulces (8.9%) y frituras (8.1%). Frutas, 3.1%; verduras, 0.2% y yogurt 1.9% (cuadro 4.8).

#### Cuadro 4.7

Alimentos que compran los beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM dentro de la escuela, México, 2006-2007

Alimentos	n	N(miles)	%	IC95%
Frituras	231	99.8	28.4	(23.7 , 33.4)
Pastelillos	59	20.9	5.9	(3.8 , 9.0)
Dulces	283	123.2	35.0	(28.8 , 41.7)
Refresco	59	29.0	8.2	(5.5 , 12.2)
Frutsi u otra bebida	344	171.9	48.8	(40.8 , 56.9)
Jugo	12	4.6	1.3	(0.6 , 2.6)
Frutas	49	28.9	8.2	(5.5 , 12.02)
Verduras	4	1.5	0.4	(0.1 , 1.6)
Tacos, tortas, etc.	329	173.6	49.3	(39.3 , 59.3)
Yogurt	12	4.7	1.3	(0.7 , 2.7)

**Figura 4.1** Alimentos que se compran dentro de la escuela, en los beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007



**Cuadro 4.8** Alimentos que compran los beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM al salir de la escuela, México, 2006-2007

Alimentos	n	N(miles)	%	IC95%
Frituras	58	28.4	8.1	(5.5 , 11.7)
Pastelillos	17	4.7	1.3	(0.6 , 2.9)
Dulces	66	31.2	8.9	(7.1 , 11.1)
Refresco	15	6.8	1.9	(1.1 , 3.3)
Frutsi u otra bebida	109	57.4	16.4	(12.9 , 20.5)
Jugo	4	0.5	0.1	(0.0 , 0.5)
Frutas	17	10.8	3.1	(1.4 , 6.5)
Verduras	2	0.7	0.2	(0.0 , 0.9)
Tacos, tortas, etc.	11	6.1	1.7	(0.9 , 3.5)
Yogurt	15	6.8	1.9	(1.1 , 3.5)

## Conclusiones

Los niños escolares están expuestos a un ambiente que propicia obesidad, asociado con el sedentarismo, alta disponibilidad de alimentos altos en energía y bajos en fibra y micronutrientes.

En este estudio, se observó que los niños escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM permanecen durante mucho tiempo frente a la televisión, 1 de cada 2 niños la ve más de tres horas al día. Lo anterior es grave si se considera que la Asociación Americana de Pediatría aconseja entre 1 y 2 horas máximo al día.<sup>6</sup> Lo anterior se suma al tiempo que el escolar permanece inactivo.

Otro aspecto significativo de la actividad física es el poco tiempo semanal que los escolares tienen clases de esta especialidad. Además de la frecuencia semanal de la clase, el tiempo que dura es muy corto.

Al observar los resultados tanto de consumo de alimentos, compra y hábitos de los niños, encontramos un patrón que se caracteriza por alta ingesta de grasas, en especial las saturadas y colesterol, azúcares, cereales refinados y alimentos procesados; en contraste, hay consumo reducido de cereales integrales, frutas, verduras, fibra dietética, grasas poliinsaturadas y micronutrientes.

La promoción de la actividad física es un factor clave para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños. El incremento de la actividad física en edad escolar es una medida de promoción de la salud y una estrategia de prevención de enfermedades en un futuro. En niños sedentarios se debe intentar el aumento de la actividad física de forma gradual. Las recomendaciones en este grupo de edad deben vincularse con su dieta (figura 4.2), con acciones de promoción de la alimentación saludable y adecuada, y con la disminución de patrones de vida sedentarios.

Por ello, es necesario promover estilos de vida adecuados en los niños, en los cuales se les ofrezca una alimentación ex profesa, en todos los ámbitos en donde se desarrollan, es decir, en el hogar y fuera de él. En la escuela los niños deben acceder a un desayuno nutritivo y las cooperativas escolares les deben brindar la oportunidad de elegir productos de esta naturaleza.

Asimismo, se deben promover actividades en movimiento durante los tiempos de recreación y esparcimiento, acompañadas de actividad física diaria.

**Figura 4.2**

Pirámide de actividad física en niños



Fuente: Modificada de: <http://www.bebesymas.com/2008/02/18-piramide-de-actividad-fisica-para-ninos-2008>

## Referencias

1. World Health Organization, Obesity: preventing and managing the global epidemic-Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva:WHO, 1997:251, HO/NUT/NCD/98.1.
2. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva núm. 311. Septiembre de 2006 (consultado: 2008 octubre 6). Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>.
3. Rivera Dommarco J, Shamah Levy T, Villalpando Hernández S, González de Cossio T, Hernández Prado B, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado Nutricio de niños y mujeres en México. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2001.
4. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Ávila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
5. Hernández B, Gortmarker S, Larid N, Colditz G, Parra-Cabrera S, Peterson K. Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad e inactividad física para escolares de la Ciudad de México. Salud Publica Mex 2000;42:315-323.
6. American Academy of Pediatrics. Committee on Public Education Pediatrics. Pediatrics 2001;108:1222-1225.

## 5. Desayuno habitual en los escolares

### Introducción

Ha sido ampliamente documentada la importancia del desayuno, sobre todo en niños escolares. Los niños que no desayunan tienen menor desempeño escolar, sobre todo en habilidades matemáticas, del lenguaje, lectura y memorización.<sup>1-3</sup>

Además, se ha comprobado que los niños que desayunan en su casa tienen menos posibilidad de desarrollar sobrepeso y obesidad.<sup>4-5</sup>

El objetivo de este capítulo es conocer si los escolares beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM desayunan en su casa y si consumen también el desayuno escolar del DIFEM en la escuela.

### Desayuno en el hogar

Se aplicó un cuestionario a las madres (o a la persona responsable de la alimentación) de los niños beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIF. La primera pregunta fue: “¿Consumió su hijo algún alimento en su casa ayer antes de ir a la escuela?” Si la madre respondió negativamente se le preguntó: “¿Consumió su hijo algún alimento en su casa hoy antes de ir a la escuela?” Y si la madre del beneficiario respondió afirmativamente a cualquiera de las dos, se registraron los alimentos que, según su referencia, el beneficiario había consumido en el desayuno.

Los alimentos referidos por las madres de los beneficiarios como parte del desayuno de los niños en el hogar se clasificaron en tres grupos de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2<sup>6</sup> para brindar orientación alimentaria, la cual se basa en “El plato del bien comer”:

- **Frutas y verduras:** frutas cítricas, frutas de clima templado, frutas de clima tropical, verduras de hojas verdes, verduras crucíferas y verduras pigmentadas.

- *Cereales y tubérculos*: cereal de caja listo para consumo, tortilla, pan integral, bolillo, pan blanco de caja, pan dulce, galletas, avena, papa, amaranto, arroz, fécula de maíz y sopa de pasta.
- *Alimentos de origen animal y leguminosas*: leche, leche con sabor, leche con café, yogurt, huevo, queso, carne de res, carne de pollo, carne de cerdo, pescado, embutidos, frijol, lenteja, soya, oleaginosas.

Asimismo, fueron referidos algunos alimentos que no se incluyen en ninguno de los tres grupos de “El plato del bien comer” por no representar un aporte nutricional de micronutrientes significativo y, en algunos casos, por ser densamente energéticos y contener gran cantidad de grasa, por ejemplo, té, azúcar, café, tocino, manteca, miel, etcétera.

Para clasificar los desayunos de acuerdo con su calidad nutricional se utilizó el siguiente criterio:

- *Adecuado*: desayuno que incluye alimentos de los tres grupos de “El plato del bien comer”.
- *Moderadamente adecuado*: incluye alimentos de dos grupos.
- *Inadecuado*: incluye alimentos de un solo grupo.
- *Muy inadecuado*: sólo contiene alimentos que no están incluidos en ninguno de los tres grupos.

Con la información referida por las madres de los beneficiarios, se clasificaron los desayunos consumidos en el hogar en relación con la variedad de grupos de alimentos incluidos.

Del total de las madres entrevistadas, 79.0% respondió que su hijo sí había desayunado el día anterior a la entrevista. Del 21% que informó que no habían desayunado el día anterior, 53.4% refirió que sí lo hizo el día de la entrevista.

Con estos datos, se clasificaron los desayunos de los beneficiarios. El 9.5% de los desayunos se consideró adecuado, 54.3% se consideró moderadamente adecuado, mientras que 26.3% se consideró inadecuado y 9.9% muy inadecuado.



### Cuadro 5.1

Calidad del desayuno en el hogar de los niños beneficiarios del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Clasificación del desayuno en el hogar	n	N (miles)	%	Intervalo de confianza
Muy inadecuado	107	39.5	9.9	(6.6,14.7)
Inadecuado	246	104.6	26.3	(21.8,31.4)
Moderadamente adecuado	451	215.9	54.3	(48.2,60.2)
Adecuado	78	37.6	9.5	(7.1,12.5)
Total	882	397.6	100	--

### Desayuno escolar

En este apartado, se describe el tiempo y la frecuencia de recibir el Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, así como el tipo de productos que lo componen y que son consumidos por una mayor proporción de beneficiarios.

Al preguntar sobre el tiempo que tienen los beneficiarios de estar recibiendo el programa, 71.6% mencionó recibirlo desde hace más de un año.

En cuanto al lugar de consumo de dicho desayuno, 78.1% de los que reciben desayuno escolar frío y 64.2% de los que reciben ración vespertina informó que consumen el desayuno dentro de la escuela.

### Consumo de los alimentos del DIFEM

En cuanto a la proporción de beneficiarios que consumen cada componente del desayuno escolar, 94.5% de los beneficiarios del desayuno escolar frío y 98.9% de los beneficiarios de las raciones vespertinas mencionaron consumir leche; en segundo lugar mencionaron el consumo de cacahuates, 84.7%; y en tercer lugar mencionaron la galleta con mermelada de fresa, 75.3%. Los productos que se consumen en menor cantidad son el aglomerado de arroz, cacahuete y cocoa, 10.2% y galleta tipo polvorón sabor naranja, 37.3%. Los demás alimentos (cereal, galletas, barra de granola y amaranto) son consumidos por una pequeña proporción de los beneficiarios que fueron entrevistados (cuadro 5.2).



## Cuadro 5.2

Consumo de alimentos que integran el desayuno escolar del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Alimentos	Desayuno escolar frío				Raciones vespertinas				Total			
	n	Expansión (miles)	%	IC 95%	n	Expansión (miles)	%	IC 95%	n	Expansión (miles)	%	IC 95%
Leche	286	72.5	94.5	(88.6 , 97.5)	291	187.8	98.9	(97.3 , 99.6)	577	260.3	97.7	(95.3 , 98.9)
Cereal	39	2.7	17.3	(6.3 , 39.4)	45	22.6	49.4	(28.5 , 70.4)	84	25.2	41.3	(25.3 , 59.4)
Cacahuates	183	48.4	84.0	(69.5 , 92.4)	138	84.8	85.2	(71.7 , 92.9)	321	133.2	84.7	(75.5 , 90.9)
Aglomerado de arroz, cacahuete y cocoa	16	1.8	10.6	(3.5 , 27.6)	7	3.6	10.1	(4.8 , 19.9)	23	5.4	10.2	(5.8 , 17.5)
Barra de amaranto	56	7.7	43.3	(21.6 , 67.8)	81	50.4	66.6	(46.9 , 81.8)	137	58.1	62.1	(45.9 , 76.0)
Barra suave de granola	48	8.7	43.1	(22.6 , 66.3)	45	30.9	54.7	(37.2 , 71.1)	93	39.7	51.7	(37.7 , 65.4)
Galleta con mermelada de fresa	153	37.2	82.0	(67.2 , 90.9)	95	57.5	71.4	(55.1 , 83.6)	248	94.7	75.3	(64.3 , 83.7)
Galleta tipo polvorón de naranja	65	8.6	48.8	(18.7 , 79.8)	20	11.7	31.8	(13.8 , 57.6)	85	20.3	37.3	(21.0 , 57.0)
Galleta de canela con azúcar	92	13.4	57.5	(30.9 , 80.4)	27	13.1	39.9	(18.6 , 65.9)	119	26.5	47.2	(31.0 , 64.1)
Tostada de maíz (tipo nachos)	4	2.2	14.8	(1.9 , 60.4)	162	107.2	82.2	(73.8 , 88.3)	166	109.4	75.2	(64.7 , 83.4)

## Conclusiones

Cuatro de cada cinco niños escolares desayunan en su casa, sin embargo, únicamente 9.5% consumen un desayuno adecuado; más aún, 36% consume un desayuno inadecuado o muy inadecuado.

Otra consideración importante es que los niños desayunan en su casa, posteriormente consumen el desayuno escolar y además compran alimentos durante el recreo, por lo que están expuestos a una gran cantidad de productos densamente energéticos, tanto por el desayuno escolar como por el tipo de los que se venden en la tiendita de la escuela.


Es importante promover que los niños desayunen todos los días antes de acudir a la escuela y consumir un desayuno que incluya frutas, verduras, cereales y leche, que lleven a la escuela un refrigerio saludable en lugar de llevar dinero.

Lo anterior, puede ser una medida importante que promueva hábitos saludables en la alimentación y un desempeño adecuado en los niños.

## Referencias

1. Pollitt E, Mathews R. Breakfast and cognition: an integrative summary. *Am J Clin Nutr* 1998;67(suppl):8045-135.
2. Simeon DT, Grantham MS. Effects on missing breakfast on the cognitive functions of children of differing nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1989;49:646-53.
3. Benton D, Parker PY. Breakfast, blood glucose, and cognition. *Am J Clin Nutr* 1998;67(suppl):7725-7785.
4. Dubois L, Girard M, Potvin Kent M, Farmer A, Tatone-Tokuda F. Breakfast skipping is associated with differences in meal patterns, macronutrient intakes and overweight among pre-school children. *Public Health Nutr* 2008;18:1-10.
5. Croezen S, Visscher TL, Ter Bogt NC, Veling ML, Haveman-Nies A. Skipping breakfast, alcohol consumption and physical inactivity as risk factors for overweight and obesity in adolescents: results of the E-MOVO project. *Eur J Clin Nutr* 2007; 28.
6. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005. Servicios Básicos de Salud. Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria. Criterios para brindar orientación.





## 6. Valor nutritivo de los desayunos escolares distribuidos por el DIFEM

### Introducción

El Programa de Desayunos Escolares del DIFEM fue concebido con el objetivo de contribuir al mejoramiento nutricional de la población infantil preescolar y escolar con desnutrición o en riesgo, a través de la dotación de una ración alimenticia. La población objetivo del programa son las niñas y niños con algún grado de desnutrición o en riesgo de padecerla, que asisten a planteles públicos de educación preescolar y primaria, ubicados preferentemente en zonas indígenas, rurales y urbanomarginadas.<sup>1</sup>

A pesar de que la desnutrición afecta actualmente a aproximadamente 10% de la población escolar<sup>2</sup> y que 16.6%<sup>3</sup> padece enfermedades carenciales como anemia, las encuestas de nutrición realizadas en el país han permitido observar que el aumento en la prevalencia de obesidad en los últimos siete años ha sido alarmante y que uno de los grupos de edad más afectados son los niños en edad escolar, pues casi un tercio de esta población tiene sobrepeso u obesidad.<sup>4</sup> Los datos de la Encuesta Nacional de Salud en estudiantes de escuelas públicas de México 2008 reflejan que el sobrepeso y obesidad es un problema aún más grave en este sector de la población, ya que 31.8% de los niños que asisten a la primaria tienen este padecimiento.\*

Ante esta problemática, dada la importancia que en cuestión de cobertura tienen los desayunos escolares en el Estado de México y aunado al objetivo nutricional de este programa, es apremiante conocer el aporte nutricional de los alimentos que componen dicho desayuno en las modalidades de desayuno caliente, frío y raciones vespertinas.

---

\* Fundación Río Aronte, Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud en Estudiantes de Escuelas Públicas de México (ENSE-2008). Datos no publicados. Julio de 2008.

## Metodología

La evaluación del contenido nutrimental de los desayunos escolares se llevó a cabo mediante el uso de dos instrumentos de obtención de información:

- a) Se evaluaron 30 menús programados (20 de desayunos calientes, cinco menús de desayunos fríos y cinco de raciones vespertinas), que proporciona mensualmente el DIFEM para ser distribuidos dentro de las escuelas.
- b) A través de un cuestionario cuantitativo de consumo de alimentos del día anterior, se cuantificó el aporte de energía y nutrimentos del desayuno caliente, el día anterior a la entrevista. Se recabó información en 20 escuelas con la modalidad de desayuno caliente las cuales reportaron haber distribuido, en promedio, 130 raciones por escuela.

A las personas encargadas de preparar las raciones se les preguntó sobre las cantidades utilizadas de cada alimento que formó parte de las preparaciones, así como el número de niños que fueron alimentados.

Utilizando el compendio de cuatro tablas de composición de alimentos y de tres bases de datos realizado por el INSP,<sup>5</sup> se estimó el aporte total de energía, fibra, carbohidratos, proteínas, grasas, hierro, zinc, calcio, vitamina A (equivalentes de retinol), vitamina C y folato de las preparaciones que se repartieron. Se calculó la adecuación de energía y nutrimentos (porcentaje de las recomendaciones internacionales que cubre el desayuno escolar de acuerdo a la edad, sexo y actividad física de los escolares) para niños menores de nueve y de 9 a 13 años.

La adecuación de energía se obtuvo a través de la tabla de requerimiento estimado de energía para los grupos de edad antes mencionados.<sup>6</sup> Se utilizó el requerimiento promedio estimado (EAR: Estimated Average Requirement) para proteínas, hierro, zinc, vitamina C, equivalentes de retinol y folato.<sup>7-10</sup> Para carbohidratos y grasas se usaron como valores de adecuación 50 y 30%, respectivamente, de la energía derivada de estos macronutrimentos.

### Análisis estadístico

Se obtuvieron medias geométricas e intervalos de confianza al 95% (IC95%) del aporte y adecuación de energía y nutrimentos del desayuno escolar. Debido a que los datos de consumo de energía, macro (carbohidratos, proteínas y grasa) y micronutrimentos (vitaminas A y C, folato, hierro y calcio) no tienen una distribución normal, se transformaron logarítmicamente para calcular las medias geométricas e intervalos de confianza.



La variedad alimentaria se evaluó a través de la elaboración de una lista de alimentos que conformaron cada tipo de desayuno escolar. Los alimentos fueron clasificados en grupos tomando en cuenta su aporte de energía, proteínas, carbohidratos y grasa. Para cada tipo de desayuno escolar, se obtuvo la media y desviación estándar de la cantidad de alimento consumido por cada niño. Los datos fueron procesados en el paquete estadístico STATA versión 9.0.

## Resultados

### Evaluación de los menús programados

La evaluación de los menús permitió ver que los desayunos calientes aportan una mayor cantidad de energía, (589.6 kcal), que las otras variedades de desayuno que ofrece el DIFEM como el desayuno frío, (427.1 kcal), y la ración vespertina, (408.1 kcal). Esta misma tendencia se observó en el aporte de proteínas, carbohidratos y grasa, al igual que en los micronutrientes (cuadro 6.1).

#### Cuadro 6.1

Aporte de energía, fibra y nutrientes de los alimentos distribuidos en cada modalidad de desayuno escolar del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Energía, fibra y nutrientes	TIPO DE DESAYUNO					
	Calientes		Fríos		Raciones vespertinas	
	Media geométrica	(IC95%)	Media geométrica	(IC95%)	Media geométrica	(IC95%)
<b>Aporte nutricional</b>						
Energía (kcal)	589.6	(566.8 , 613.3)	427.1	(383.1 , 476.9)	408.1	(356.6 , 468.2)
Fibra (g)	5.3	(4.1 , 7.2)	2.2	(1.3 , 11.9)	2.3	(1.3 , 20.9)
<b>Macronutrientes</b>						
Proteínas (g)	22.6	(20.7 , 24.8)	15.0	(12.1 , 18.9)	15.4	(12.3 , 19.7)
Carbohidratos (g)	82.4	(79.1 , 85.8)	44.3	(36.1 , 54.9)	42.6	(33.8 , 54.0)
Grasa (g)	19.5	(18.6 , 20.6)	20.6	(14.0 , 31.9)	18.7	(12.2 , 30.9)
<b>Micronutrientes</b>						
Vitamina A (mcg ER)	249.6	(179.5 , 354.2)	20.1	(7.3 , 92.8)	12.3	(3.9 , 98.5)
Vitamina C (mg)	5.5	(4.8 , 6.4)	1.9	--	3.32	(1.6 , 25.0)
Folato (mcg)	60.3	(45.6 , 81.5)	43.4	(21.1 , 107.7)	56.3	(26.3 , 144.0)
Hierro (mg)	2.9	(2.5 , 3.7)	2.3	(1.3 , 11.9)	2.9	(1.5 , 14.6)
Zinc (mg)	2.4	(2.2 , 2.5)	1.4	(1.1 , 3.3)	1.5	(1.1 , 3.5)
Calcio (mg)	419.9	(403.4 , 437.0)	347.2	(327.0 , 368.7)	357.8	(323.8 , 395.4)

El cálculo de las adecuaciones permite observar qué porcentaje de las recomendaciones de energía, macro y micronutrientes, de acuerdo con la edad de los escolares, se está cubriendo con la dotación del desayuno escolar.

Con este cálculo se pudo ver que, en el grupo de niños menores de nueve años, los desayunos calientes también cubren un mayor porcentaje de las adecuaciones de energía, (media de 36.6%) en comparación con los desayunos fríos, (26.6%) y las raciones vespertinas, (25.5%). La tendencia anterior también se observó en las adecuaciones de proteínas, (148.4% en los desayunos calientes y 99.5% en los desayunos fríos y raciones vespertinas). En el caso de los micronutrientes, los desayunos escolares, en sus tres modalidades, aportan arriba de 25% de las recomendaciones a excepción de las adecuaciones de vitamina A y C, ya que los desayunos fríos y raciones vespertinas aportan menos de 10% de las recomendaciones.

En el grupo de edad de 9 a 13 años, los desayunos calientes aportan 30% de las recomendaciones de energía y los desayunos fríos y raciones vespertinas alrededor del 20%. El aporte de proteínas es de 81.5% en los desayunos calientes y de 54.6% en los desayunos fríos y raciones vespertinas. En lo que concierne al aporte de micronutrientes, en general, las tres modalidades de desayuno aportan más de 20% de hierro, zinc y calcio. El desayuno frío y las raciones vespertinas aportan poco menos de 5% de las recomendaciones de vitamina A y C (cuadro 6.2).

La lista de alimentos que conformó los desayunos evaluados fue de 20 para los desayunos calientes. Los alimentos consumidos en mayor cantidad fueron la tortilla (56 gr) y pasta para sopa (33 gr), que pertenecen al grupo de los cereales. En cuanto a los alimentos que aportan una mayor cantidad de proteínas de origen vegetal, se registró que se consume entre 20 gr y 30 gr de leguminosas como frijol y lenteja. Entre las fuentes de proteína de origen animal, sólo se observó el consumo de atún, (30 gr aproximadamente), y leche (30 ml aproximadamente). Llama la atención que en el grupo de los cereales refinados con azúcar fue donde se encontró una variedad más amplia de alimentos, (seis en total) y que el consumo promedio por niño es de alrededor de 20 g. Se observó también que, en promedio, cada niño consumió menos de 20 gr de verduras y que en los menús planeados no se encontró la fruta (cuadro 6.3).



## Cuadro 6.2

Porcentaje de las recomendaciones de energía y nutrientes que aportan los desayunos escolares distribuidos por el Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Energía, fibra y nutrientes	TIPO DE DESAYUNO					
	Calientes		Fríos		Raciones vespertinas	
	Media geométrica	(IC95%)	Media geométrica	(IC95%)	Media geométrica	(IC95%)
<b>NIÑOS MENORES DE 9 AÑOS</b>						
Energía (%)	36.6	(35.5, 38.1)	26.6	(24.0, 29.7)	25.5	(22.2, 29.4)
<i>Macronutrientes (%)</i>						
Proteínas	148.4	(135.6, 164.0)	99.5	(81.5, 121.5)	99.5	(81.5, 134.3)
Carbohidratos	81.4	(79.0, 85.6)	44.3	(35.9, 54.6)	44.7	(33.1, 49.4)
Grasa	36.6	(33.1, 36.6)	36.6	(24.5, 56.8)	33.1	(22.2, 55.1)
Fibra	22.2	(16.4, 29.9)	6.7	(3.7, 20.1)	8.2	(3.7, 27.1)
<i>Micronutrientes (%)</i>						
Vitamina A	90.0	(66.7, 134.3)	6.7	(3.0, 29.9)	4.0	(1.6, 40.4)
Vitamina C	24.5	(22.2, 29.9)	8.2	(3.3, 36.5)	6.0	(2.3, 52.9)
Folato	36.6	(29.9, 49.4)	27.1	(13.5, 66.7)	36.6	(16.4, 90.0)
Hierro	73.7	(66.7, 99.5)	49.4	(22.2, 164.0)	60.3	---
Zinc	60.3	(54.6, 66.7)	40.4	(29.9, 60.3)	40.4	(29.9, 60.3)
Calcio	52.3	(50.4, 54.6)	43.4	(40.9, 46.1)	44.7	(40.4, 49.9)
<b>NIÑOS DE 9 A 13 AÑOS</b>						
Energía (%)	29.9	(28.8, 31.2)	22.2	(18.2, 24.5)	20.1	(18.2, 24.5)
<i>Macronutrientes (%)</i>						
Proteínas	81.5	(73.7, 90.0)	54.6	(44.7, 66.7)	54.6	(44.7, 73.7)
Carbohidratos	81.5	(79.0, 85.6)	44.3	(35.9, 54.6)	42.5	(33.8, 54.1)
Grasa	36.6	(33.1, 36.6)	36.6	(24.5, 56.8)	33.1	(22.2, 55.1)
Fibra	18.2	(14.9, 27.1)	6.7	(3.3, 18.2)	6.7	(3.3, 24.5)
<i>Micronutrientes (%)</i>						
Vitamina A	54.6	(40.4, 81.5)	4.1	(1.9, 18.2)	1.9	(1.1, 40.4)
Vitamina C	14.9	(12.2, 16.4)	4.5	(2.1, 24.5)	3.3	(1.4, 49.4)
Folato	24.5	(18.2, 33.1)	16.4	(8.6, 44.7)	22.2	(11.0, 60.3)
Hierro	49.4	(44.7, 66.7)	36.6	(14.9, 109.9)	40.4	(16.4, 134.3)
Zinc	33.1	(29.6, 36.6)	22.2	(16.4, 33.1)	22.2	(16.4, 33.1)
Calcio	32.5	(31.2, 33.8)	26.8	(25.3, 28.5)	27.7	(25.0, 30.9)



### Cuadro 6.3

Variedad alimentaria de los desayunos calientes del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Grupo de alimentos	Producto	Media de consumo (g)
Grasa (fuentes ricas en energía)	Aceite vegetal	4.3
Cereales refinados con azúcar	Arroz inflado con chocolate	19.0
	Hojuelas de maíz azucaradas	22.5
	Cuadrito de arroz con cacahuete	27.5
	Galleta fina de trigo tipo tarta	30.0
	Fécula de maíz de sabores	10.0
	Hot cakes	20.0
Alimentos con alto contenido de azúcar (fuentes ricas en energía y bajos en fibra)	Gelatina de sabores	10.0
	Azúcar estándar	10.0
	Chocolate en polvo	10.0
Cereal (fuente rica en energía y carbohidratos)	Arroz tipo Morelos	20.0
	Tortilla	55.8
	Pasta para sopa	33.0
Alimentos de origen animal (fuentes ricas en proteínas)	Atún en trozo en aceite	31.8
	Leche entera en polvo	32.1
Verduras (fuentes ricas en vitaminas, minerales y fibra)	Chícharo con zanahoria	24.6
	Elote enlatado	10.0
Leguminosas (fuentes ricas en proteínas vegetales)	Frijol flor de mayo	36.0
	Lenteja de primera	21.3
	Soya texturizada	17.0

En cuanto a la variedad de alimentos incluidos en los desayunos fríos y raciones vespertinas correspondientes a la planeación del periodo en que se realizó el estudio, se ve una vez más que la lista de alimentos es más grande en el grupo correspondiente a los cereales, sin embargo, esta lista incluye en su mayoría cereales refinados con azúcar. El consumo promedio de éstos es de aproximadamente 30 gr. También destaca el consumo de leche entera, cuyo consumo promedio fue de 250 ml (cuadro 6.4).



#### Cuadro 6.4

Variedad alimentaria de los desayunos fríos y raciones vespertinas, en el Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Grupo de alimentos	Producto	Desayuno Frío Media de consumo (g)	Ración vespertina Media de consumo (g)
Cereales integrales con azúcar	Barra de amaranto	25	25
	Barra suave de granola	25	25
Cereales refinados con azúcar	Aglomerado de arroz, cacahuete y cocoa	30	30
	Cereal	30	30
	Galleta con mermelada de fresa	30	30
	Galleta tipo polvorón de naranja	30	-
	Galleta con chispas de chocolate	30	-
	Galletas de canela con azúcar	30	30
Alimentos de origen animal (fuentes ricas en proteínas)	Leche entera	250	250
Oleaginosas (fuentes ricas en proteínas vegetales y grasa)	Cacahuete japonés	30	30
Cereal (fuente rica en energía y carbohidratos) (tostadas)	Tostada de maíz con queso (tipo nachos)	-	30
Grasa (fuentes ricas en energía) (aderezo)			

#### *Evaluación de los desayunos calientes a través de un cuestionario cuantitativo de consumo de alimentos del día anterior*

A través del instrumento de recordatorio de consumo de alimentos del día anterior, se pudo corroborar que las tendencias observadas en cuanto a la ingesta y adecuaciones de nutrimentos que aportan los desayunos calientes son muy similares a las ya expuestas en la sección anterior.

El cuadro 6.5 muestra que la media de energía que aportó a cada niño los alimentos distribuidos en el desayuno caliente fue de 699 kcal (IC95%: 567, 871), lo cual representa 42.8% del requerimiento diario estimado de energía de cada niño escolar.

Se observa también que estos desayunos aportaron cerca o más de 100% de las recomendaciones que debe consumir el niño a lo largo del día de carbohidratos y proteína. También pudo observarse que es-

tas raciones aportaron más de 50% del consumo diario de vitamina C (73.7%), hierro (133.7%) y zinc (80.6%). En contraste, el aporte de vitamina A fue bajo, ya que dichas raciones sólo aportaron 18% (IC95%: 13.3, 24.4) (cuadro 6.5).

### Cuadro 6.5

Aporte de energía, fibra y nutrientes de los alimentos distribuidos en la modalidad de desayuno caliente por el Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Energía, fibra y nutrientes	Media geométrica	(IC95%)
<b>Aporte nutricional</b>		
Energía (kcal)	699.2	(567 , 871)
Fibra (g)	3.7	(2.6 , 5.8)
<i>Macronutrientes</i>		
Proteínas (g)	23.3	(18.7 , 29.9)
Carbohidratos (g)	93.7	(73.7 , 120.3)
Grasa (g)	23.6	(18.7 , 29.9)
<i>Micronutrientes</i>		
Vitamina A (mcg ER)	65.4	(48.9 , 88.2)
Vitamina C (mg)	27.4	(21.1 , 36.2)
Folato (mcg)	95.6	(71.5 , 129.0)
Hierro (mg)	7.0	(5.4 , 9.7)
Zinc (mg)	5.1	(3.9 , 6.9)
Calcio (mg)	424.1	(311.1 , 584.1)
<b>Porcentaje de las recomendaciones que cubre el desayuno caliente</b>		
Energía (%)	42.8	(34.2 , 53.6)
<i>Macronutrientes (%)</i>		
Proteínas	161.3	(125.9 , 206.7)
Carbohidratos	94.6	(73.2 , 122.2)
Grasa	44.1	(34.7 , 56.1)
<i>Micronutrientes (%)</i>		
Vitamina A	18.0	(13.3 , 24.4)
Vitamina C	73.7	(56.9 , 95.5)
Folato	39.9	(29.8 , 53.3)
Hierro	133.7	(100.5 , 177.8)
Zinc	80.6	(61.9 , 104.7)
Calcio	33.9	(24.8 , 46.4)



### Cuadro 6.6

Lista de alimentos incluidos en los desayunos calientes del Programa de Desayunos Escolares del DIFEM, México, 2006-2007

Grupo de alimentos	Alimentos	Media de consumo Media
Cereal (fuentes ricas en energía y carbohidratos)	Tortilla	176.6
	Papa	41.9
	Arroz	35.2
	Maíz palomero	22.1
	Pasta para sopa	23.8
	Barra suave de arroz inflado	35.0
	Cereal industrializado	34.7
	Galletas	30.7
	Harina para hot cake	37.6
	Harina de trigo	13.6
	Pan molido	13.6
	Harina para atole	8.1
Leguminosas (fuentes ricas en proteínas vegetales)	Lenteja	32.4
	Frijol	27.4
	Soya	19.3
Alimentos de origen animal (fuentes ricas en proteínas)	Atún	71.2
	Carne de res	41.2
	Leche	40.3
	Hígado de pollo	34.9
	Molleja de pollo	34.9
	Pata de pollo	34.9
	Huevo	31.4
	Pollo	21.5
	Queso doble crema	18.2
	Longaniza	6.5
Verduras (fuentes ricas en vitaminas, minerales y fibra)	Nopales	45.3
	Calabaza	26.3
	Zanahoria	26.3
	Verduras enlatadas	23.6
	Col blanca	12.6
	Ejotes	10.5
	Chíncharo	5.2
	Elote	5.2

## Variedad alimentaria

En cuanto a los alimentos consumidos en el desayuno caliente, el día anterior a la entrevista, se registraron un total de 62 alimentos. A diferencia de los menús programados, se pudo registrar que la ingesta es más variada dentro de las cocinas escolares. Esa variedad también es más grande en lo que respecta a los alimentos de mayor valor nutritivo como los alimentos de origen animal, las frutas y las verduras.

Los alimentos que se consumieron en mayor cantidad fueron la tortilla, consumo de 176.6 gr y papa 41.9 gr, que pertenecen al grupo de los cereales.

Dentro de los alimentos de origen animal, que también aportan proteínas, se incluyó el huevo, carne de res, pollo y pescado, consumo de 40 gr aproximadamente, leche 40 ml y queso 20 gr aproximadamente.

Se observó también que, en promedio, cada niño consumió al menos 30 gr de verduras y 30 gr de frutas, aproximadamente (cuadro 6.6). También se observó que el promedio de consumo de grasas como aceite, mantequilla o mayonesa, fue de 7 gr. De los alimentos ricos en azúcar como gelatina, mermelada y chocolate en polvo, se observó un consumo aproximado de 15 gr (continuación de cuadro 6.6).



## Cuadro 6.6

Lista de alimentos incluidos en los desayunos calientes (continuación)

Grupo de alimentos	Alimentos	Media de consumo Media
Frutas (fuentes ricas en vitaminas, minerales y fibra)	Plátano tabasco	66.2
	Sandia	44.1
	Mango	35.3
	Jícama	26.5
	Guayaba	22.4
	Piña	20.0
	Melón	8.2
Grasa (fuentes ricas en energía)	Mayonesa	9.3
	Aceite	6.7
	Mantequilla	4.8
Alimentos con alto contenido de azúcar (fuentes ricas en energía)	Mermelada	26.9
	Azúcar	15.9
	Gelatina	13.7
	Chocolate en polvo	7.9
Líquidos con poco o nulo aporte de energía	Consomé de res	210.5
	Agua	173.3
	Te	137.0
	Caldo de pollo	20.9
Alimentos utilizados en pequeñas cantidades para dar sazón a las preparaciones	Tomate	47.3
	Puré de jitomate	26.7
	Jitomate	15.6
	Limón agrio	10.5
	Mole	8.1
	Cebolla	3.0
	Chile	2.5
	Cilantro	2.3
	Epazote	0.3
	Ajo	0.1

## Conclusiones

Los resultados anteriores muestran que el desayuno caliente distribuido en las escuelas incluidas en este estudio, aporta más de la tercera parte de las recomendaciones diarias de energía y proteína, según el grupo de edad al que pertenecen los beneficiarios. Lo anterior, muestra que los desayunos escolares aportan una cantidad de energía y proteína superior a lo recomendado en la NOM-169-SSA-1998 para las raciones de alimentos distribuidas a población en riesgo.<sup>11</sup>

Aunado a esto, al revisar los alimentos que aportan mayor cantidad de energía y carbohidratos, llama la atención que los cereales distribuidos

a la población escolar son, en su mayoría, cereales de harinas refinadas con alto contenido de azúcar.

El aporte de micronutrientes como hierro, zinc, calcio y vitamina C es de aproximadamente un 25% de las recomendaciones. No obstante, el aporte de vitaminas A y C observado en estos alimentos fue inferior a 5%.

Vale la pena mencionar que, a través de la modalidad de desayuno caliente, el niño escolar tiene acceso a una mayor variedad de alimentos, haciendo posible la inclusión de frutas y verduras, mejorando así la calidad de la dieta del escolar y evitar que la alimentación dentro de la escuela sea monótona. Además, los desayunos calientes incluyen los grupos de alimentos que aportan nutrientes de gran importancia para la salud y nutrición de los escolares como energía, proteína, hierro y zinc. No obstante, la cantidad promedio de frutas y verduras que se repartió en las escuelas entrevistadas es muy pequeña.

Asimismo, se observó que la cantidad de leche que se distribuye en los desayunos calientes es sólo una tercera parte de la cantidad que se distribuye a los niños que reciben el desayuno frío.

La evaluación del aporte nutricional de los desayunos distribuidos por el DIFEM permitió detectar nuevas ventanas de oportunidad para el programa, ya que originalmente éste fue concebido con el fin de dar atención a niños con desnutrición, sin embargo, el aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar (y dada la importancia que tiene en términos de cobertura), hace necesario pensar en algunas modificaciones en cuanto a aporte de nutrientes se refiere.

Al respecto, se hace necesario prestar especial atención a la calidad nutricional de los alimentos que se distribuyen, sin olvidar que 60% de los alumnos consumen el desayuno escolar o raciones vespertinas dentro de la escuela. Un cambio sencillo de lograr podría ser la disminución del contenido de azúcar y grasa en los productos distribuidos en los desayunos fríos y raciones vespertinas –como leche, cereales y galletas– y aumentar el contenido de fibra en los productos derivados del trigo –galletas dulces, cereales procesados, etcétera–.

Tampoco puede dejarse de lado que este cambio debe ir de la mano de la vigilancia de la calidad de los alimentos que se distribuyen dentro de las cooperativas escolares y los puestos fuera de la escuela.

La evidencia científica apoya que los patrones de alimentación adecuados durante la infancia pueden influir de manera positiva en el crecimiento y el desarrollo, pueden prevenir problemas de salud inmediatos tales como anemia por deficiencia de hierro, obesidad, trastornos de



la alimentación y caries dental. Por el contrario, si dichos patrones de alimentación fomentan el consumo de alimentos poco saludables, contribuyen al desarrollo de riesgos potenciales relacionados con la aparición de enfermedades crónicas en la edad adulta.<sup>12</sup>

Al respecto, se ha observado que los programas de salud y/o alimentación escolar pueden ayudar a los niños y los adolescentes a alcanzar su pleno potencial educativo y de buena salud, proporcionándoles el apoyo social para adoptar a largo plazo hábitos de alimentación saludable<sup>13</sup> además de que proporcionan una eficaz y eficiente forma de llegar a un gran segmento de la población: jóvenes, personal de la escuela, familias y miembros de la comunidad.<sup>14</sup>

## Referencias

1. Tecnológico de Monterrey-Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia. Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria. Evaluación de consistencia y resultados 2007 (consultado: 2008 octubre 10). Disponible en: [http://www.dif.gob.mx/DIF-DIGITAL/comunicacion%20social/Alimentacion%20evaluaciones/EIASA\\_2007.\\_Resumen\\_ejecutivo\\_PAASV.pdf](http://www.dif.gob.mx/DIF-DIGITAL/comunicacion%20social/Alimentacion%20evaluaciones/EIASA_2007._Resumen_ejecutivo_PAASV.pdf).
2. Cuevas L, Rivera J, Shamah T, González de Cossio T, Moreno B, Ávila Ma. Estado nutricional. En: 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, 2007:40.
3. Mundo V, Villalpando S, Flores M, Shamah T, Mauricio E. Anemia. En: 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, 2007:97.
4. Rivera J, Cuevas L, Shamah T, Villalpando S, Ávila Ma, Jiménez A. Estado Nutricional. En: 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, 2006:94.
5. Safdie M, Barquera S, Porcayo M, Rodríguez S, Ramírez C, Rivera J et al. Bases de datos del valor nutritivo de los alimentos. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2004.
6. Institute of Medicine. Energy. En: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Protein and Amino Acids (Macronutrients), 2005:176.
7. Institute of Medicine. Protein. En: Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fiber, Fat, Protein and Amino Acids (Macronutrients), 2005:589-630.
8. Institute of Medicine. Vitamin C. En: Dietary reference intakes for: Vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoids. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 2000:95-185.
9. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for: Vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 2000.
10. Institute of Medicine. Folate. En: Dietary reference intakes for: Thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin and choline. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 2000:196-305.
11. Norma Oficial Mexicana NOM-169-SSA1-1998. Para la asistencia social alimentaria a grupos de riesgo (consultado: 2007 octubre 5). Disponible en: <http://bibliotecas.salud.gob.mx/greenstone/collect/nomssa/index/assoc/HASH3dc1.dir/doc.pdf>.



12. Nicklas TA, Webber LS, Srinivasan SR, Berenson GS. Secular trends in dietary intakes and cardiovascular risk factors of 10-yearold children: the Bogalusa Heart Study (1973-1988). *Am J Clin Nutr* 1993;57:930-937.
13. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for School Health Programs to Promote Lifelong Healthy Eating, June 14, 1996;45(RR-9) (consultado: 2008 octubre 10). Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00042446.htm>.
14. Aldinger CE, Jones JT. Healthy Nutrition: An Essential Element of a Health-promoting School. WHO Information Series on School Health. Document four. Geneva:WHO, 1998.





**Contribución de los desayunos escolares  
del DIF Estado de México en el estado de nutrición**

Se terminó de imprimir en agosto de 2010.

La edición consta de 3 000 ejemplares y  
estuvo al cuidado de la

Subdirección de Comunicación Científica  
y Publicaciones del Instituto Nacional de Salud Pública





