

Desayuno nutricionalmente mejorado diseñado para niños preescolares y escolares

Brenda Cruz López*
Adriana Caballero Roque*
Rosa Márquez Montes*

RESUMEN

Se elaboró un desayuno dirigido a niños en etapa preescolar y escolar desde 4 hasta 7 años de edad, el desayuno estaba compuesto de mini mantecadas, frituras y atole frío. Se probaron tres diferentes tratamientos para cada alimento variando en cada una de ellas, la combinación y la proporción de las harinas. Se realizó un análisis proximal en cada una de las combinaciones, con respecto al desayuno se propuso que cada ración contenga: 20 g de mini mantecadas (3 piezas), 20 g de frituras (6 piezas) y un vaso de atole de 180 ml. Este desayuno cubre el 59.47 % de las proteínas que necesita en promedio niños desde 3 hasta 6.9 años de edad, más del 80% de vitaminas y entre el 20 al 40 % de minerales.

Palabras clave: Desayuno nutritivo, niños desnutridos, harinas compuestas

ABSTRACT

Breakfast was aimed at children in preschool and school from 4 to 7 years old, breakfast is made up of mini muffins, chips, and cold atole. We tested three different treatments for each food varying in each, the combination and proportion of the meal. Proximal analysis was performed in each of the combinations with respect to the breakfast was proposed

*Escuela de Nutrición
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
rm_montes@hotmail.com

that each serving contains: 20 g of mini muffins (3 pieces), 20 g of chips (6 pieces) and a glass of 180 ml atole. This breakfast covers 59.47% of the protein you need on average to 6.9 children 3 years old, over 80% of vitamins and from 20 to 40% minerals.

Key words: Breakfast nutritive, malnourished child, composite flour.

INTRODUCCIÓN

México es un país que tiene una gran diversidad de alimentos vegetales y animales, pero también de habitantes que están en un ambiente de marginación, lo que impide que la madre encargada de la alimentación en los hogares pueda adquirir alimentos de buena calidad y en cantidades adecuadas. Este ambiente tiene como consecuencia que se presenten eventos de desnutrición en estos sectores marginados. La desnutrición en sus diferentes grados puede estar presente y es la causa principal de que niños en edad preescolar y escolar que la padecen no tengan el rendimiento físico y mental adecuado en relación directa con la edad, debido a que son un grupo vulnerable.

En países centroamericanos como Guatemala, Honduras y El Salvador, se han implementado programas exitosos para el combate de la desnutrición principalmente en niños en etapa de destete, preescolar y escolar, utilizando alimentos nutricionalmente mejorados y fortificados con mezclas de vitaminas y minerales (incaparina, galleta fortificada, etc.) los que se han elaborado con base en una combinación de harinas de cereales, leguminosas y tubérculos.

En la presente investigación se elaboró un desayuno destinado a niños principalmente desde 4 hasta 7 años en edad preescolar y escolar (1° y 2° grados). El desayuno está compuesto de mini mantecadas, frituras y atole frío. Estos alimentos fueron elaborados a partir de una mezcla de harina de trigo, maíz, soya, avena, amaranto y plátano, además, fueron fortificados con vitaminas y minerales (vitamina A, tiamina, riboflavina, cianocobalamina, hierro y zinc aminoquelados).

Se aplicaron tres diferentes tratamientos para cada alimento variando en cada una de ellas la combinación y la proporción de las harinas. Se realizó un análisis proximal en cada una de las combinaciones en el que se determinó el contenido de humedad, cenizas, proteína, grasa, fibra y por diferencia de peso los carbohidratos (ELN). También se realizó una evaluación sensorial por prueba de aceptación en la que se evaluaron los alimentos, en donde los jueces fueron niños escolares desde 8 hasta 12 años de edad. El criterio de discriminación entre tratamientos fue el contenido proteínico además del sensorial, dando como resultado que la combinación de harinas para mini mantecadas: trigo + soya + amaranto, frituras: maíz + avena + soya, atol: maíz + soya + amaranto, fueron las que obtuvieron mayor contenido proteínico y sensorialmente fueron las más aceptadas por los jueces afectivos.

Con respecto al desayuno se propuso que cada ración contenga: 20 g de mini mantecadas (3 piezas), 20 g de frituras (6 piezas) y un vaso de atole de 180 ml, el cual cubre 59.47 % de las proteínas que necesita en promedio niños desde 3 hasta 6.9 años de edad, más del 80% de vitaminas y entre el 20 al 40% de minerales.

METODOLOGÍA

La elaboración de los alimentos así como el análisis proximal, se realizaron en los laboratorios de dietética y tecnología de alimentos de la Escuela de Nutrición de la UNICACH. Para los análisis microbiológicos se utilizó el laboratorio de microbiología y bioquímica de alimentos de la Escuela de Nutrición. La evaluación sensorial se llevó a cabo en las instalaciones de la escuela primaria del estado Niño Artillero de la colonia Potinaspak, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

El análisis proximal de materias primas y alimentos, se realizó de acuerdo a las técnicas analíticas de la AOAC (1984), para la determinación de humedad, cenizas, proteínas, grasa y fibra. Para llevarse a cabo la evaluación sensorial, se utilizó un cuestionario inicial para la selección de jueces evaluadores y se diseñó la hoja de respuesta de la evaluación sensorial por prueba de aceptación.

Las materias primas usadas fueron las siguientes: harinas de trigo, maíz, avena, arroz, soya, plátano, otros ingredientes como leche en polvo, chocolate en polvo, azúcar, esencia de vainilla, huevos, aceite, conservador, mezcla de vitaminas y minerales, saborizante de queso cheddar.

RESULTADOS

En la tabla 1, se presentan los resultados del análisis proximal de las mini mantecadas, se observa que el tratamiento que se eligió para el desayuno fue el primero, ya que fue el que presentó mayor contenido en proteína y fue el más aceptado sensorialmente por los evaluadores en la prueba de aceptación practicada. Sin embargo de acuerdo al análisis de varianza (ANOVA) indica que el contenido proteínico no varía significativamente en cada uno de los tratamientos. Se realizó una comparación de medias de los tratamientos y los resultados arrojaron que no existe diferencias significativas ($\alpha=0.05$). Por tanto, siguiendo el criterio de aceptación de los alimentos, de acuerdo a la evaluación sensorial el tratamiento 1 fué recomendado para

T1, T2, T3: Número de tratamientos.

Proporción de harina utilizada: **T1:** T (50%) + S (25%) + AM (25%). **T2:** T (50%) + AV (20%) + AM (30%). **T3:** T (50%) + AM (30%) + S (10%) + ARR (10%). T: Trigo, S: Soya, AM: Amaranto, AV: Avena, ARR: Arroz

Componente	T1	T2	T3
Energía (Kcal)	437.48	439.71	443.59
Proteína	25.67±2.89	17.26± 1.47	15.06 ± 1.47
Carbohidratos	41.94 ± 5.51	50.48 ± 2.33	53.80 ± 1.47
Lípidos	18.56 ± 0.08	18.75 ± 0.73	17.51 ± 0.47
Fibra	1.78 ± 0.04	2.08 ± 0.20	1.99 ± 0.28
Minerales	1.82 ± 0.06	1.61 ± 0.28	1.61 ± 0.58
Humedad	10.23 ± 0.01	9.82 ± 0.03	10.03 ± 0.29

Tabla 1 ■ Composición química en 100 g de mini mantecadas.

su incorporación en el desayuno, esta combinación proporciona 5.13 g de proteína (tabla 2).

Con respecto al análisis proximal realizado a la base para atole (tabla 3), este indica que el tratamiento que ofrece mayor contenido proteínico es el tratamiento 1, sin embargo, de acuerdo a los resultados del análisis sensorial indican que el tratamiento 2 fue el más aceptado por el grupo de evaluadores, es por ello que se sugirió este tratamiento para ser incorporado al desayuno: un vaso de atole de 180 ml que se elabora a partir de 15 g de base proporciona 2.74 de proteínas (tabla 4). Sin embargo, el análisis de varianza ANOVA ($\alpha = 0.05$) indica que no existen diferencias significativas con respecto al contenido proteínico entre los tratamientos.

Para el procesamiento de las frituras se propusieron inicialmente tres tratamientos, en los cuales se utilizaría harina de amaranto en combinación con soya y avena, sin embargo, esta combinación tecnológicamente no fue viable, ya que se observó que durante la etapa de mezclado era poco manejable la mezcla, debido a que se endurecía considerablemente dificultando su cortado y, asimismo, se observó que estas frituras

absorbían más grasa comparado con la mezcla que finalmente se utilizó y fue harina de maíz + harina de soya + harina de avena (tabla 5), de esta combinación 20 gramos de fritura proporciona aproximadamente 3.4 gramos de proteína (tabla 6). Con respecto al saborizante adicionado a la fritura se probaron dos, chile-limón y chile-queso *cheddar*, de éstos, el último fue el más aceptado sensorialmente.

El desayuno cubre el 59.47% de las proteínas que necesitan en promedio niños desde 3 hasta 6.9 años de

Componente	Porción 20 g
Energía	87.91 Kcal.
Proteína	5.13 g.
Carbohidratos	8.31 g.
Lípidos	3.75 g.
Fibra	0.41 g.
Minerales	0.36 g.
Humedad	2.04 g.

Tabla 2 ■ Información nutricional por porción de mini mantecadas.

Porcentaje de harinas utilizadas: **T1:** M (40%)+ S (30%)+AV (30%). **T2:** M (50%) + AM (25%)+ S (25%). **T3:** M (40%)+AM (25%) + AV (35%). T: Trigo, S: Soya, AM: Amaranto, AV: Avena, M: Maiz

Componente	T1	T2	T3
Energía (Kcal)	368.32	368.65	374.54
Proteína	18.33 ± 2.48	17.01 ± 3.63	13.04 ± 1.83
Carbohidratos	64.48 ± 2.67	65.85 ± 3.45	69.57 ± 2.37
Lípidos	4.12 ± 0.04	3.96 ± 0.27	4.90 ± 0.02
Fibra	3.76 ± 0.00	4.14 ± 0.02	3.37 ± 0.21
Minerales	2.59 ± 0.13	2.66 ± 0.15	1.93 ± 0.08
Humedad	6.72 ± 0.02	6.38 ± 0.01	7.19 ± 0.01

Tabla 3 ■ Composición química en 100 g de base para atol.

edad, de acuerdo a su índice diario recomendado, con respecto al aporte vitamínico y mineral. El desayuno cubre el 90% de vitaminas asimismo aporta alrededor del 30% de hierro y zinc necesario para el óptimo crecimiento y desarrollo mental de los niños (tabla 7). Este desayuno en la dieta al niño le proporciona 23.5% de

las calorías que necesita; las cuales se complementará con los servicios alimentarios que hará durante el día.

En la figura 1, se muestran los resultados que se obtuvieron al aplicar la prueba de preferencia en la que se evaluó a mini mantecadas, en éstos se observa que los evaluadores eligieron al tratamiento 1 como el que

Componente	Porción 15 g
Energía	54.99 Kcal.
Proteína	2.74 g.
Carbohidratos	9.71 g.
Lípidos	0.59g.
Fibra	0.62 g.
Minerales	0.39 g.
Humedad	0.95 g.

Tabla 4 ■ Información nutricional por porción de base para atol.

Componente	Frituras C/Queso
Energía	427.91 Kcal
Proteína	22.92± 4.02
Carbohidratos	53.03 ± 2.75
Lípidos	13.79 ± 0.05
Fibra	3.62 ± 0.00
Minerales	5.39 ± 0.08
Humedad	1.25 ± 0.02

Porcentaje de harinas utilizadas: Tratamiento.: M(50%)+ S(25%)+ AV (25%). **M:** Maíz, **S:** Soya, **AV:** Avena.

Tabla 5 ■ Composición química en 100 g de fritura.

más les gustó (1a opción), al tratamiento 3 como el que gustó un poco menos (2a opción) y el tratamiento 2 les gustó menos que el anterior (3a opción). Cabe mencionar que el tratamiento 1, es el que tiene mayor contenido proteínico, por ello se recomienda para incorporarlo al desayuno.

En la figura 2, se muestran los resultados obtenidos al aplicar la prueba de preferencia en la que se evaluó al atole en sus 3 tratamientos, en éstos se observa que los evaluadores eligieron al tratamiento 2 como el que más gustó (1a opción), el tratamiento como el que gustó un poco menos (2a opción) y el tratamiento 3 como el que menos gustó (3a opción). Por tanto, el tratamiento 2 es el sugerido para el desayuno, teniendo en cuenta que está en segundo lugar con respecto al

Componente	Porción 15 g
Energía	85.47 Kcal
Proteína	3.43 g
Carbohidratos	6.78 g
Lípidos	2.75 g
Fibra	0.72 g
Minerales	1.07 g
Humedad	0.25 g

Tabla 6 ■ Información nutricional por porción de fritura.

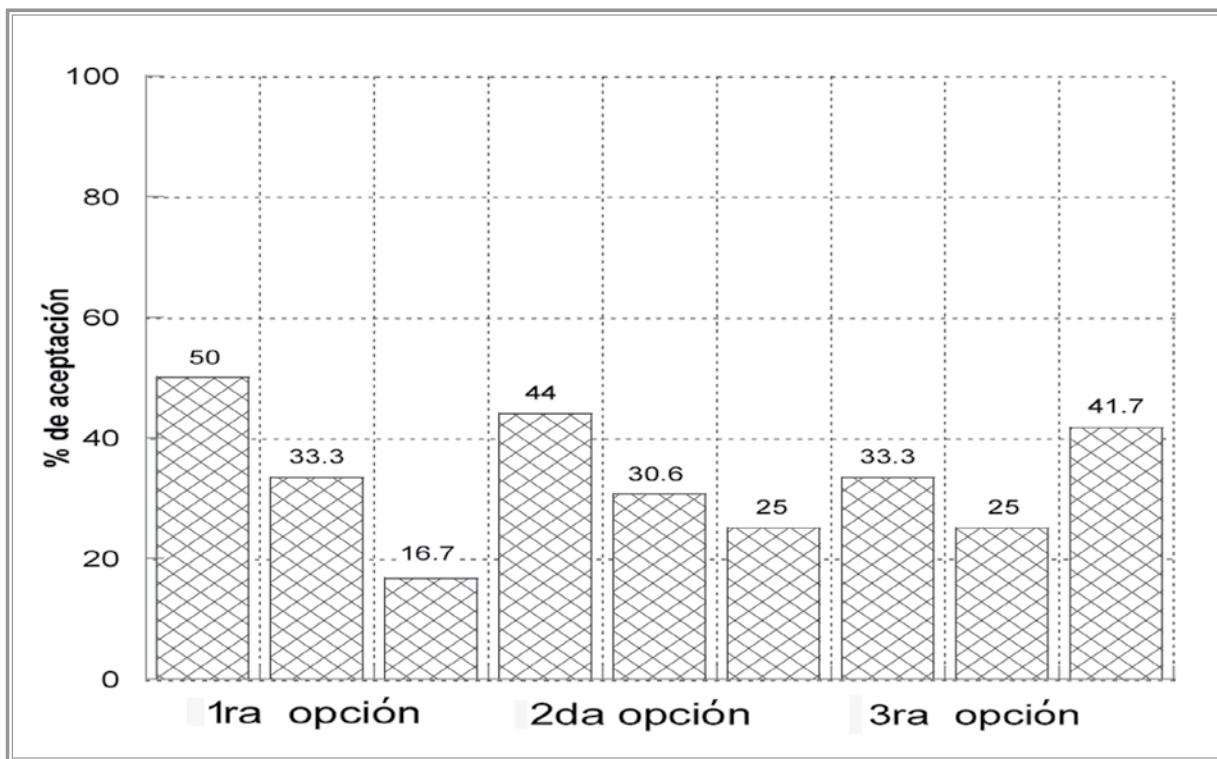


Figura 1 ■ | Porcentaje de preferencia de los tratamientos para mini mantecadas, elegidos por el evaluador como primero, segunda y tercera opción.

contenido de proteína. Como se observa en la figura 3, con respecto a las frituras el sabor a queso *cheddar* fue la que prefirieron la mayoría de los evaluadores en comparación con las frituras sabor a chile limón. Y muy pocos fueron los evaluadores que no les gustó alguno de los dos sabores.

No se encontraron microorganismos en cantidades significativas (tabla 8); por lo que se consideró

como resultado negativo, teniendo como referencia la NOM-111-SSA1-1994 que establece el método para la determinación de hongos y levaduras y a la NOM-147-SSA1-1996 la cual menciona las cantidades aceptables de hongos y levaduras que se pueden encontrar en los alimentos; lo que nos indica que las harinas con que se elaboraron los alimentos son inocuas, además que se elaboraron con correctas prácticas de higiene, calidad

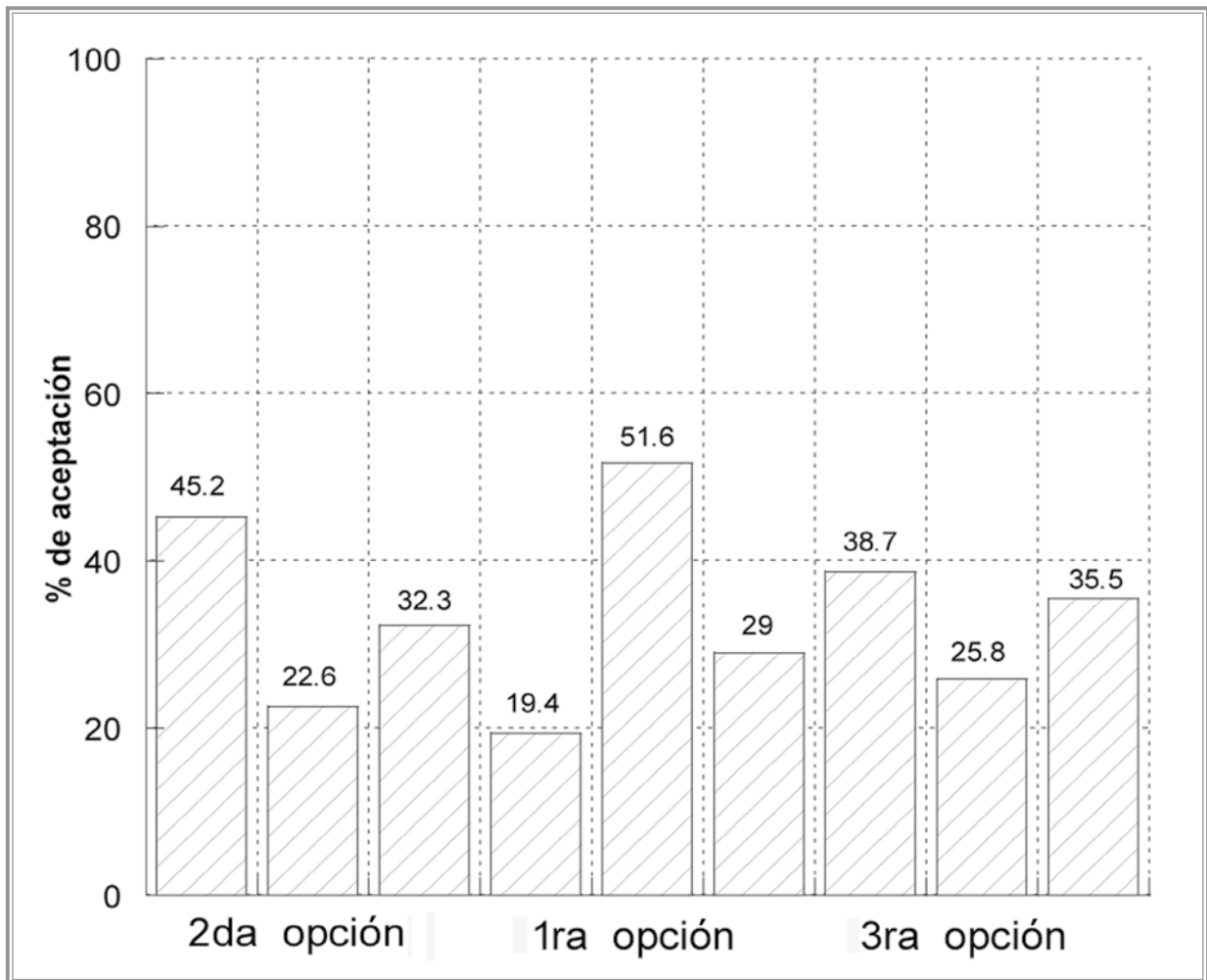


Figura 2 ■ | Porcentaje de preferencia de los tratamientos para atole, elegidos por el evaluador como primera, segunda y tercera opción.

y buena práctica al momento de realizar el análisis; por tanto, los alimentos son inocuos por lo que pueden ser consumidos por la población.

CONCLUSIONES

Se procesó un desayuno con técnicas sencillas de elaboración que no requiere de equipos especiales, ya que son alimentos que se consumen de manera habitual en

la población, además, para su elaboración se siguieron normas de higiene personal y material que aseguran la inocuidad de los alimentos. Las materias primas con las que se elaboró el desayuno son inocuos y de calidad nutricional.

El desayuno consistente de una ración de 20 g de mini mantecadas (3 piezas), una ración de 20 g de fritura (6 piezas) y un vaso de atole frío de 180 ml, el

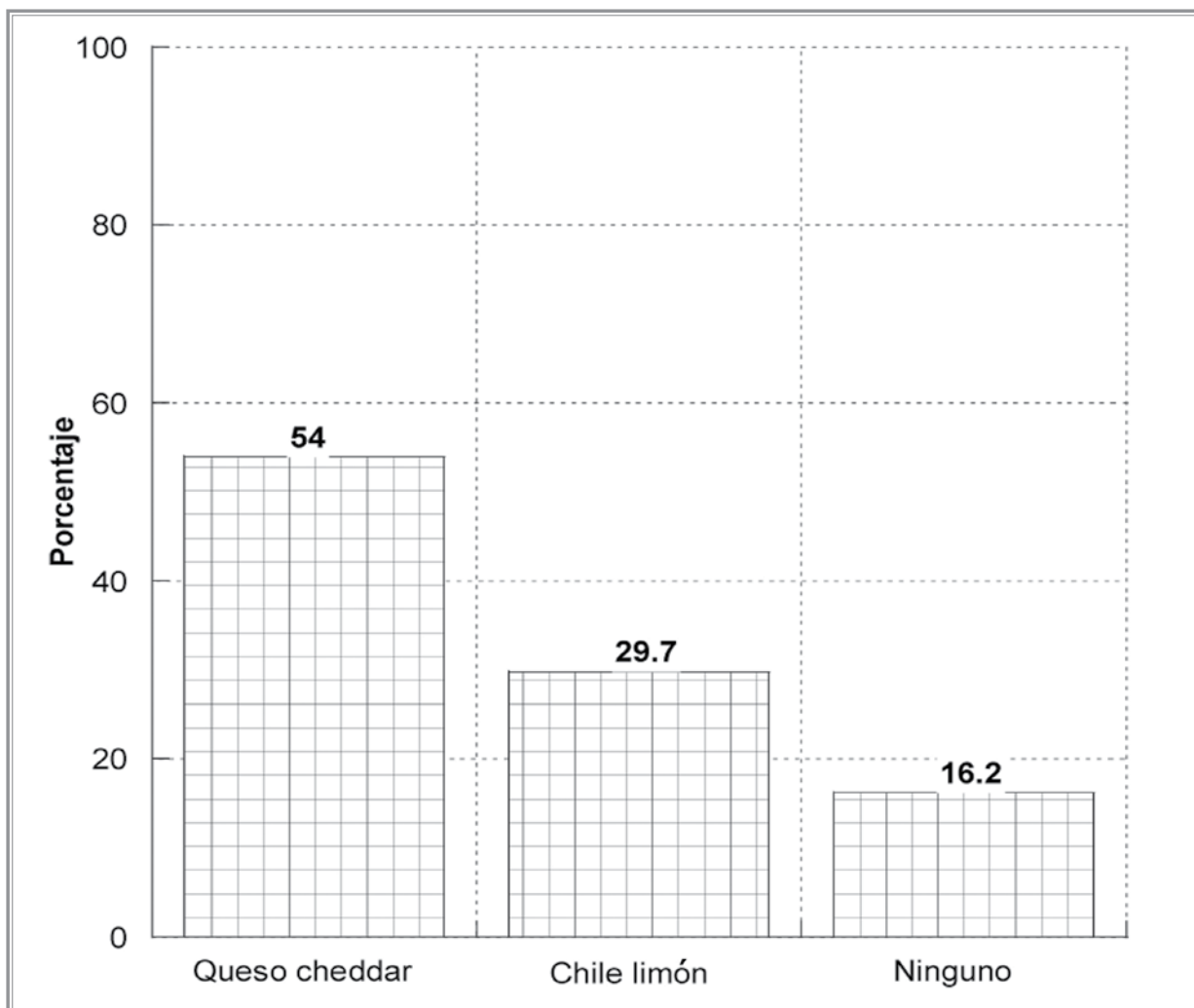


Figura 3 ■ | Porcentaje de preferencia de la fritura con respecto al saborizante: queso cheddar y chile limón en frituras.

Nutrientes	IDR	IDP	% Cubierto
Energía	1500	352.61 Cal	23.50
Proteínas	19 g	11.30 g	59.47
Carbohidratos	130 g	24.80g	19.07
Lípidos	41.66 g	7.09 g	17.01
Fibra	25 g	1.75 g	7.0
Vit. A	400 UI	754 UI	>100
Tiamina	0.5 mg	0.435 mg	87
Riboflavina	0.5 mg	0.483 mg	96.6
Cianocobalamina	1.2 mcg	1.13 mcg	94.1
Hierro	10 mg	2.05 mg	20.5
Zinc	5 mg	2.05 mg	41

IDR: Índice Diario Recomendado, IDP: Índice Diario Proporcionado

Tabla 7 ■ Composición nutricional del desayuno, para niños de 3 a 6.9 años de edad: mini mantecadas 20 g, frituras 20 g, un vaso de atole de 180 ml.

cual fue preparado con 15 g de base para atole. Este desayuno proporciona aproximadamente 23.50 % de calorías, 59.47 % de proteínas, alrededor de 90 % de vitaminas y 30 % de minerales, de acuerdo a la ingesta diaria recomendada promedio que necesitan los niños entre 3 y 6.9 años de edad. El INCAP pionero en el desarrollo de alimentos elaborados con base en harinas compuestas proporciona un desayuno compuesto por un vaso de atole y galletas que contiene en conjunto 6.4 g de proteína. El desayuno elaborado en este proyecto proporciona 11.3 g de proteína, lo cual representa el doble de la proporción suministrada, comparándolo con el desayuno compuesto por atole y galleta que proporciona el INCAP.

Alimento	Hongos filamentosos UFC/ g	Levaduras UFC/g.
Panecillos	Negativo	Negativo
Frituras	Negativo	Negativo
Base para atol	Negativo	Negativo

Tabla 8 ■ Resultados del análisis microbiológico (recuento de hongos filamentosos y levaduras) realizado en los alimentos elaborados (mini mantecadas, frituras y base para atol).

LITERATURA CITADA

AOAC, 1984. *Association of Official Analytical Chemist*, 11th ed., Washington, DC.

ELÍAS, L., 2005. *Concepto y tecnologías para la elaboración y uso de harinas compuestas*, INCAP, s.l.

ENSANUTEF, 2006. *Encuesta nacional de salud y nutrición, resultados por entidad federativa*, s.l.

ESTADO DE NUTRICIÓN DE NIÑOS Y MUJERES EN MÉXICO, 2001. *Encuesta nacional de nutrición*, Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), México.

PEDRERO, D., PANGBORN R., 1997. *Evaluación sensorial de los alimentos. Métodos analíticos*. Edit. Alhambra mexicana, 2a reimpresión, 125-142 pp.

PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR, INCAP/OPS, PP/NT/023



