

## Capítulo 9. *Muffins* con frutas para niños en etapa escolar



ADRIANA CABALLERO ROQUE\*

PATRICIA IVETT MEZA GORDILLO\*\*

VICENTE TADEO RAMOS CRUZ\*\*\*

SANDRA CAROLINA JIMÉNEZ GUTIÉRREZ\*\*\*\*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.392.09>

### Resumen

El adecuado funcionamiento del organismo en los niños escolares debe incluir alimentos que contengan nutrientes esenciales. Las frutas aportan vitaminas y minerales y deben ser consumidas en cantidades apropiadas al estado fisiológico, edad, sexo y condición física para así poder ser absorbidos y utilizados adecuadamente. La deficiencia de alguno o varios nutrientes se traduce en problemas nutricionales como la anemia, raquitismo y desnutrición, entre otros; por otro lado, consumir algunos nutrientes en exceso se traduce en alteraciones como la obesidad, sobrepeso, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes y depresión, entre otros. Para conocer la situación en el consumo de frutas entre los niños escolares se realizó una encuesta semiestructurada. Para aportar una opción saludable en la población de niños escolares de una escuela primaria de zona marginada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, se elaboraron

---

\* Doctora en Desarrollo Sustentable. Profesora-investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0421-3137>; correo electrónico: [adriana.caballero@unicach.mx](mailto:adriana.caballero@unicach.mx)

\*\* Doctora en Tecnología Educativa. Profesora-investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3789-2802>

\*\*\* Maestro en Administración. Profesor-investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Ciencias y Artes de Chiapas, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8852-0690>

\*\*\*\* Licenciada en Nutriología. Nutrióloga independiente, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6393-0247>

tres tipos de *muffin* que incluyen las frutas de sandía, fresa y manzana, como innovación al consumo de pan. En la evaluación sensorial se observó una mayor aceptación en los *muffins* que contienen manzana y fresa.

**Palabras clave:** *niños escolares, colación, frutas, obesidad.*

## Introducción

Se ha evidenciado que el consumo de cantidades frecuentes de ciertos alimentos y bebidas altas en hidratos de carbono, lípidos y sodio se asocian con factores de riesgo que perjudican la salud de las personas, en especial a los niños que están en la etapa de crecimiento y desarrollo, quienes tienen el riesgo de poder padecer enfermedades no transmisibles, retraso de crecimiento y enfermedades por deficiencia (OPS, 2023).

De acuerdo con datos de la Secretaría de Educación (SEP), en México cuatro de cada diez niñas, niños y adolescentes presentan sobrepeso u obesidad, nueve de cada diez consumen bebidas azucaradas de forma regular, seis de cada diez incluyen en su dieta dulces, botanas y golosinas (SEP, 2025).

Ante esta situación, se han propuesto acciones para modificar la preparación de alimentos, de tal manera que se ofrezcan alternativas nutritivas que incluyan frutas y hortalizas que proporcionen vitaminas y minerales para mejorar la salud de los niños y prevenir enfermedades causadas por la mala alimentación.

Se ha observado que la presencia de dietas monótonas en la alimentación infantil es un factor poco saludable, y que no beneficia al planeta porque muestra pérdida de biodiversidad; es por eso que la presencia de frutas en alimentos como panes aporta colores que indican presencia de nutrientes beneficiosos como vitaminas y minerales.

Las indicaciones de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) exhortan a contribuir con el cuidado del planeta, con una producción y consumo responsable de los recursos; así como establecer acciones para incrementar el consumo de frutas en la población infantil; esta es una iniciativa para avanzar en el logro de las metas propuestas.

Las frutas son los órganos procedentes de las flores y contienen semillas, se caracterizan por ser hidratantes, son de sabor dulce, aromáticas, contienen fibra soluble e insoluble, vitaminas y minerales (tabla 1, 2, 3) (SADER, 2025). Las frutas de color rojo contienen un pigmento llamado licopeno, este es un antioxidante que se considera un factor de protección contra el deterioro celular, posee efectos antiinflamatorios y fortalece el sistema inmunológico (Alvarado, 2025).

Tabla 1. Valor nutritivo de manzana (*Malus domestica*) en 100 g

<b>Macro y micronutrientes</b>	<b>Valor</b>
Hidratos de carbono	13.81 g
Fibra dietética	2.10 g
Calcio	7 mg
Fósforo	7 mg
Potasio	113 mg
Magnesio	3 mg
Vitamina A	3 ug
Vitamina C	4.60 mg

Fuente: Ledesma et al. (2010).

Tabla 2. Valor nutritivo de sandía (*Citrullus lanatus*) en 100 g

<b>Macro y micro nutrientes</b>	<b>Valor</b>
Hidratos de carbono	7.55 g
Fibra dietética	0.30 g
Calcio	8 mg
Fósforo	283 mg
Potasio	116 mg
Magnesio	11 mg
Vitamina A	28 ug
Vitamina C	8.10 mg

Fuente: Ledesma et al. (2010).

Tabla 3. Valor nutritivo de Fresa (*Fragaria L.*) en 100 g

Macro y micronutrientes	Valor
Hidratos de carbono	7.0 g
Fibra dietética	2.0 g
Calcio	14 mg
Fósforo	19 mg
Potasio	166 mg
Magnesio	10 mg
Vitamina A	2 ug
Vitamina C	57 mg

Fuente: Ledesma et al. (2010).

## Objetivo

Diseñar un producto alimentario en el que se incluyan frutas para mejorar la nutrición de niños escolares.

## Material y métodos

Investigación tipo experimental y descriptiva. La población de estudio fue de 93 escolares de una escuela primaria de la zona marginada de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; 59 % (n = 55) niños y el 41 % (n = 38) niñas, a quienes inicialmente se les aplicó una encuesta estructurada sobre el consumo de frutas en su alimentación.

Se elaboraron tres opciones de *muffins*, cada uno con un tipo de fruta diferente. Las frutas utilizadas fueron manzana roja, sandía y fresa, que se obtuvieron en el mercado local de la ciudad.

La técnica de elaboración de *muffins* consistió en mezclar inicialmente en un recipiente harina de trigo, mantequilla, polvo de hornear, sal y huevos; posteriormente se incorporó azúcar, leche y vainilla; se mezcló perfectamente; se agregó la fruta deseada en cortes pequeños hasta homogeneizar todos los ingredientes. Para luego colocar la mezcla en recipientes para *muffins* y hornear a 374 °C por 30 minutos.

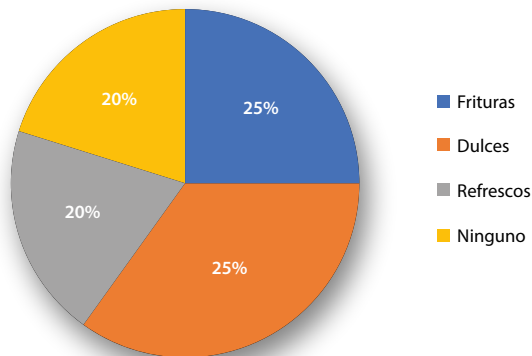
Se realizó un análisis sensorial para evaluar las tres propuestas de *muffins* e identificar la aceptación de la colación presentada.

Los datos fueron analizados con estadística descriptiva, se utilizó el programa Excel para realizar las gráficas que muestran las diferencias de los datos obtenidos.

## Resultados

Se observó un mayor consumo de golosinas, las que ocupan el primer lugar de la lista, las frecuentes son las paletas de color rojo por ser de bajo costo y mayor accesibilidad en la tiendita escolar; en segundo lugar se ubicaron las frituras como chicharrones y algunas papas industrializadas; en tercer lugar están las bebidas azucaradas, estas tienen un mayor costo que los dulces y las frituras; aunque también se vio que son pocos los escolares que no consumen ninguna golosina, esto debido a que no cuentan con el recurso económico para poder adquirirlo (figura 1).

Figura 1. Consumo de golosinas

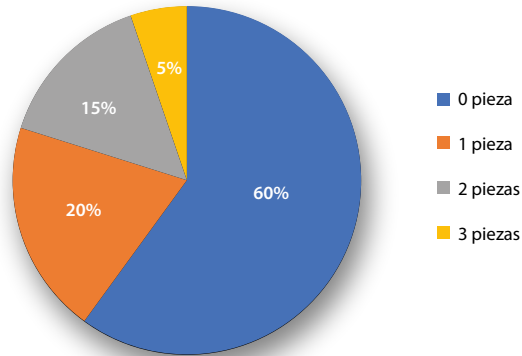


Fuente: elaboración propia.

Como parte de este estudio se investigó la cantidad de frutas que se consume entre los niños; los datos obtenidos muestran que más de la mitad de los niños no consumen ninguna fruta al día, esto debido a que en la escuela no hay un espacio donde las ofrezcan, además de que el costo es

mayor que el de las golosinas que se ofrecen en la tiendita escolar, solo el 5 % indica que consume tres piezas al día (figura 2).

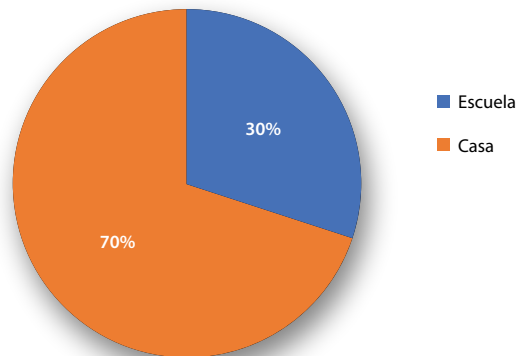
Figura 2. *Frutas que consumen los escolares en un día*



Fuente: elaboración propia.

Cuando se les preguntó a los niños si llevaban fruta en su colación para comer en la escuela, el 30 % de los niños respondió que sí la incluyen; sin embargo, se identificó que los escolares que no llevan fruta a la escuela la consumen en su casa, por lo general una pieza al día, esto no asegura que lo hagan con frecuencia (figura 3).

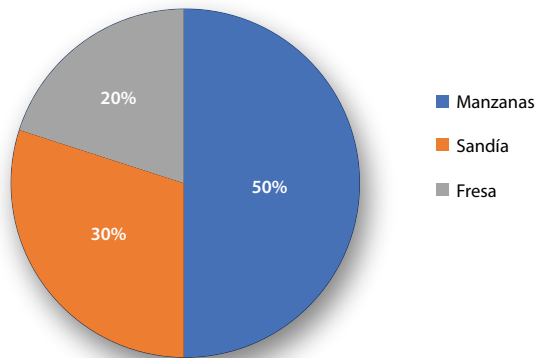
Figura 3. *Consumo de frutas en escuela*



Fuente: elaboración propia.

En lo que se refiere a la preferencia de color de la fruta, los niños eligen el rojo, por lo que se les solicitó que indicaran tres frutas de ese color, la mitad identificaron a la manzana roja, sandía y fresa, sin confirmar que lo consumen en algún momento del día (figura 4).

Figura 4. Fruta de mayor preferencia



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las características organolépticas del *muffin* de manzana, destaca que se percibe olor y sabor suave a manzana (tabla 4).

Tabla 4. Características organolépticas del *muffin* de manzana

Características	<i>Muffin</i> de manzana
Color	Beige/ crema
Olor	Suave a manzana
Sabor	Ligeramente a manzana
Textura	Suave

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, las características organolépticas del *muffin* de sandía, fue percibido con sabor suave a sandía, pero no se logró identificar el olor (tabla 5).

Tabla 5. *Características organolépticas del muffin de sandía*

<i>Características</i>	<i>Muffin de sandía</i>
Color	Naranja/ rosa palo
Olor	Harina/ pan
Sabor	Suave a sandía
Textura	Suave

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al *muffin* de fresa, se logró percibir el sabor y un suave olor a fresa (tabla 6).

Tabla 6. *Características organolépticas del muffin de fresa*

<i>Características</i>	<i>Muffin de fresa</i>
Color	Café claro
Olor	Suavemente a fresa
Sabor	Fresa
Textura	Suave

Fuente: elaboración propia.

Para conocer la aceptación de los *muffins* se realizó una prueba de evaluación sensorial a los escolares, en la que indicaron su gusto o disgusto por el producto alimenticio; el de mayor aceptación fue el *muffin* de manzana por su textura, seguido del sabor y en menor porcentaje por el color (tabla 7).

Tabla 7. *Evaluación sensorial de muffins de manzana*

<i>Degustación de la colación</i>	<i>Sabor</i>		<i>Color</i>		<i>Textura</i>		<i>Olor</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Me gusta	86	92.0	77	83.0	87	94.0	82	88.0
Me disgusta	7	8.0	16	17.0	6	6.0	11	12.0
Total	93	100.0	93	100.0	93	100.0	93	100.0

Fuente: elaboración propia.

En el caso del *muffin* de sandía, la mayor aceptación se dio por el sabor y el menor por el olor de sandía (tabla 8).

Tabla 8. Evaluación sensorial de muffins de sandía

Degustación de la colación	Sabor		Color		Textura		Olor	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Me gusta	81	87.0	78	84.0	78	84.0	76	82.0
Me disgusta	12	13.0	15	16.0	15	16.0	17	18.0
Total	93	100.0	93	100.0	93	100.0	93	100.0

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, el *muffin* de fresa la mayor aceptación se dio por la textura y el de menor por el olor, ya que posiblemente en el proceso de cocción se pierde el aroma característico de la fresa (tabla 9).

Tabla 9. Evaluación sensorial de muffins de fresa

Degustación de la colación	Sabor		Color		Textura		Olor	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Me gusta	86	92.0	83	89.0	87	94.0	82	88.0
Me disgusta	7	8.0	10	11.0	6	6.0	11	12.0
Total	93	100.0	93	100.0	93	100.0	93	100.0

Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Este estudio, realizado con niños escolares de una escuela primaria de zona marginada, demuestra que las golosinas como dulces y frituras son alimentos frecuentemente consumidos por los escolares. La falta de consumo de frutas en los escolares, tanto dentro de la escuela como en la casa, es destacable, coincidente con el estudio realizado por Álvarez et al. (2016), quienes encontraron que alumnos de escuelas públicas y privadas de Córdoba, Argentina muestran resultados similares.

Por otra parte, no se encontraron estudios realizados que incluyan frutas en *muffins*, por lo que esta propuesta puede aportar alternativas para aumentar el consumo de estas en la colación de los escolares.

Para el mayor consumo de frutas, la alternativa de innovar en nuevos productos es viable cuando el precio por temporada es más bajo y pueda ser incluido en la alimentación de la familia, para poder cubrir los requerimientos de 400 gr al día de frutas o verduras o el equivalente a cinco porciones, como lo señala la Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura (2021).

## Conclusión

Los escolares de este estudio no consumen las cantidades recomendadas de frutas durante un día, por lo que incluir diferentes tipos de frutas en alimentos preparados no industrializados puede ser una alternativa para aumentar su elección en la dieta diaria.

La evaluación sensorial es muy importante realizarla cuando se proponen nuevos productos alimenticios, este estudio permitió identificar el agrado por el sabor en el *muffin* de manzana y la textura de la fresa, permite esto la selección de productos que pueden ser incluidos para el mayor consumo de frutas.

## Referencias

- Álvarez, M., Fantini, A., Rizzi, A., Ryan, L. y Torres, M. (2016). *Hábitos de consumo de frutas y hortalizas en niños escolares*. Food and agriculture organization of the united nations <https://agris.fao.org/search/en/providers/124857/records/67483fae6b7cc10eeb5aa39c>
- Alvarado, E. (2025). *Las frutas*. UNAM. <https://www.personal.unam.mx/Docs/Cendi/frutas.pdf>
- Ledesma, S. J., Chávez, S. A., Pérez, G. F., Mendoza, M. E. y Calvo, C. C. (2010). *Composición de alimentos. Valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo*. McGraw Hill.
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2023). Nutrición. OPS. <https://www.paho.org/es/temas/nutricion#:~:text=Una%20nutrici%C3%B3n%20saludable%20es%20fundamental,las%20enfermedades%20no%20transmisibles%20asociadas>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2015). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. ONU. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura [FAO]. (2021).

- Frutas y verduras-esenciales en tu dieta. Año internacional de las frutas y verduras, 2021.* FAO. <https://doi:10.4060-cb2395es>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2025). *Manual para personas que preparan, distribuyen y venden alimentos en las escuelas.* SEP. <https://vidasaludable.gob.mx/storage/recursos/materiales/Manual-cooperativas.pdf>. Julio.2025
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER]. (2015, 3 de agosto). *La fruta, salud y sabor que se disfruta.* Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/la-fruta-salud-y-sabor-que-se-disfruta>