



Artículo de Revisión

SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CALIDAD MICROBIOLÓGICA EN ENTORNOS ESCOLARES: BASES TEÓRICAS DESDE LA SALUD PÚBLICA

Food safety and microbiological quality in school settings: theoretical foundations from public health

Blanca Francisca Damián Notario¹

 <https://orcid.org/0009-0000-9727-0282>

Cristina Rodríguez Rosas²

 <https://orcid.org/0000-0001-6311-2390>

Addy Leticia Zarza García³

 <https://orcid.org/0000-0002-3305-9899>

Juan Eduardo Moguel Ceballos⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-2854-6262>

Gloria Esther Acevedo Olvera⁵

 <https://orcid.org/0000-0003-1706-2278>

Ángel Esteban Torres Zapata^{6*}

 <https://orcid.org/0000-0002-6066-3258>

¹Estudiante de la Especialidad en Gestión de Servicios de Alimentación a Colectividades, CONALEP, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

²Maestra en Análisis Clínicos, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

³Doctora en Ciencias de los alimentos y Biotecnología, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁴Master of Science In Hospitality Management, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁵Doctora en Ciencias, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

⁶Doctor en Educación, Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

Autor para correspondencia: macronutriente@hotmail.com

Recibido: 18/01/2026

Aceptado: 15/06/2026



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual 4.0 internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, adaptar, transformar y desarrollar obras derivadas a partir de los contenidos publicados, utilizar los materiales para fines académicos, científicos, educativos o de divulgación no comercial.

Resumen

Introducción: Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) son un problema de salud pública y un riesgo en entornos escolares, donde el consumo frecuente de alimentos externos y prácticas deficientes de higiene resaltan la importancia de la seguridad alimentaria y la calidad microbiológica. **Objetivo:** Analizar la evidencia científica disponible sobre la calidad microbiológica de los alimentos en entornos escolares y el papel de las estrategias informativas y educativas en la prevención de ETAs en poblaciones estudiantiles. **Metodología:** Revisión descriptiva narrativa de la literatura científica. La búsqueda incluyó artículos empíricos, documentos normativos y reportes institucionales relacionados con contaminación microbiológica de alimentos y superficies, prácticas de higiene alimentaria y programas educativos en instituciones educativas y sus alrededores. La información se organizó y analizó de manera temática, priorizando estudios realizados en contextos escolares. **Resultados:** La evidencia revisada muestra una presencia recurrente de contaminación microbiológica en alimentos listos para consumo comercializados en entornos escolares, así como deficiencias en el conocimiento y en las prácticas de higiene tanto de estudiantes como de vendedores de alimentos. Asimismo, se identificó que las intervenciones educativas contribuyen a mejorar el conocimiento sobre seguridad alimentaria; sin embargo, su efectividad se ve limitada cuando no se acompañan de seguimiento continuo, vigilancia normativa y fortalecimiento institucional. **Conclusión:** La calidad microbiológica de los alimentos, junto con educación sostenida y vigilancia sanitaria, es clave para prevenir ETAs en escuelas, requiriendo enfoques integrales que articulen evaluación microbiológica, educación sanitaria y regulación, fortalecer entornos escolares seguros y proteger la salud estudiantil.

Palabras clave: alimentación escolar, menús saludables, estado nutricional, adolescentes.

Abstract

Introduction: Foodborne illnesses (FBIs) are a public health problem and a risk in school settings, where frequent consumption of outside food and poor hygiene practices highlight the importance of food safety and microbiological quality. **Objective:** To analyze the available scientific evidence on the microbiological quality of food in school settings and the role of informational and educational strategies in the prevention of FBIs in student populations. **Methodology:** A descriptive narrative review of scientific literature was conducted. The search included empirical articles, regulatory documents, and institutional reports related to microbiological contamination of food and surfaces, food hygiene practices, and educational programs in educational institutions and their surrounding areas. The information was organized and analyzed thematically, prioritizing studies conducted in school contexts. **Results:** The reviewed evidence shows a recurrent presence of microbiological contamination in ready-to-eat foods sold in school settings, as well as deficiencies in the knowledge and hygiene practices of both students and food vendors. Furthermore, it was identified that educational interventions contribute to improving knowledge about food safety. However, their effectiveness is limited when not accompanied by continuous monitoring, regulatory oversight, and institutional strengthening. **Conclusion:** The microbiological quality of food, along with sustained education and health surveillance, is key to preventing foodborne illnesses in schools, requiring comprehensive approaches that integrate microbiological assessment, health education, and regulation, strengthen safe school environments, and protect student health.

Keywords: school meals, healthy menus, nutritional status, adolescents.

Introducción

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) constituyen un problema prioritario de salud pública a nivel mundial, debido a su alta incidencia y a las consecuencias sanitarias, sociales y económicas que generan (Almeida-Perales et al., 2024). Se estima que anualmente más de 600 millones de personas padecen alguna ETA y que alrededor de 420 000 fallecen a causa de estas enfermedades, con una carga significativa de años de vida ajustados por discapacidad, particularmente en poblaciones jóvenes y en edad escolar, Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024). En este contexto, los entornos escolares representan espacios especialmente vulnerables, que concentran a grupos poblacionales que consumen alimentos fuera del hogar de manera frecuente y que, en muchos casos, están expuestos a prácticas inadecuadas de higiene y manipulación de alimentos (Barua et al., 2024)

Diversos estudios han documentado que las ETAs en estudiantes se asocian con ausentismo escolar, disminución del rendimiento académico y, en situaciones más graves, con abandono escolar (Fuentes & Estrada, 2023; Cuadrado et al., 2025; Gutiérrez-Hu et al., 2025; Torres-Zapata et al., 2026). El consumo constante de alimentos preparados en condiciones insalubres aumenta el riesgo de infecciones gastrointestinales y brotes epidémicos, vulnerando no solamente el bienestar físico sino también el desempeño académico de la población estudiantil (Ali et al., 2023). En México, la calidad microbiológica de los alimentos disponibles en las inmediaciones de instituciones educativas ha sido objeto de creciente preocupación, debido a la alta prevalencia de venta ambulante y a la limitada supervisión sanitaria en estos espacios (Castañeda-Ruelas & Jiménez-Edeza, 2020).

La evidencia científica demuestra que una proporción considerable de los alimentos

expendidos en contextos escolares exceden los límites máximos permisible (Ali et al., 2023). Investigaciones realizadas en comedores escolares han reportado que más del 50 % de las muestras analizadas contenían microorganismos potencialmente riesgosos para la salud, lo que evidencia la urgencia de reforzar la vigilancia y control sanitario en estos entornos (Almeida-Perales et al., 2024; Velasco et al., 2019; Pérez et al., 2025). Entre los patógenos más frecuentemente identificados se encuentran *Escherichia coli*, *Salmonella spp.* y *Staphylococcus aureus*, estos pueden contaminar los alimentos de consumo inmediato, así como las superficies y utensilios utilizados durante su preparación (Caro-Hernández & Tobar, 2020; Barua et al., 2024).

Estudios realizados en distintos países de América Latina han evidenciado deficiencias recurrentes en las prácticas de higiene alimentaria en establecimientos cercanos a centros educativos (Almeida-Perales et al., 2024; Barua et al., 2024). En Colombia, se ha reportado la presencia de coliformes totales y *Staphylococcus aureus* en superficies de contacto con alimentos por encima de los límites establecidos, lo que muestra faltas en la limpieza, desinfección y manipulación de los alimentos (Suescún & Ávila, 2017). De manera análoga, investigaciones en cafeterías universitarias de acuerdo Ali et al., (2023) y Gutiérrez y Vázquez, (2025) han documentado niveles de contaminación microbiológica superiores a los permitidos por la normativa sanitaria vigente, particularmente la NOM-093-SSA1-1994, lo que evidencia riesgos persistentes para la salud de los consumidores.

Desde una perspectiva de salud pública, la seguridad alimentaria en entornos escolares no solo depende de la disponibilidad de alimentos, sino también de su inocuidad y calidad microbiológica (OMS, 2024; Awuchi, 2023). Las instituciones educativas desempeñan un papel estratégico en la promoción de hábitos alimentarios saludables y en la

prevención de enfermedades, lo que requiere una coordinación efectiva entre autoridades educativas, sanitarias y actores comunitarios. No obstante, aunque se han implementado campañas de sensibilización y acciones de inspección sanitaria dirigidas a estudiantes y vendedores de alimentos, estas intervenciones han sido generalmente esporádicas, con escaso seguimiento y alcance limitado, lo que reduce su efectividad a largo plazo (Almeida-Perales et al., 2024; Castañeda-Ruelas & Cuadrado et al., 2025; Jiménez-Edeza, 2020).

Asimismo, a pesar de las normativas nacionales que regulan la venta y distribución de alimentos en espacios escolares y promueven hábitos saludables, existe la oferta de productos con bajo valor nutricional y en condiciones sanitarias deficientes, persiste dentro y fuera de las instituciones educativas. Esta situación incrementa el riesgo de Enfermedades Transmitidas por alimentos (ETAS) en niños y jóvenes (Paredes-Aguilar & Rivero-Montes, 2023). La falta de programas estructurados, continuos y evaluables de educación sanitaria limita la consolidación de prácticas seguras de manipulación y consumo de alimentos, tanto en estudiantes como en vendedores (Hernández, 2025; Riyanto et al., 2017; Sneed & Henroid, 2007). En este artículo se examina la literatura científica sobre seguridad alimentaria, calidad microbiológica y estrategias informativas escolares para la protección de la salud estudiantil bajo un enfoque de salud pública.

Metodología

La metodología de esta investigación corresponde a una revisión descriptiva de la literatura (Manterola et al., 2023), orientada a identificar, analizar y sintetizar información científica relacionada con la seguridad alimentaria, la calidad microbiológica de los alimentos y las estrategias informativas para la protección de la salud estudiantil en entornos escolares.

La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Scopus, PubMed/MEDLINE, Web of Science, SciELO y Google Scholar, considerando publicaciones en español e inglés. Para la estrategia de búsqueda se emplearon descriptores DeCS y MeSH relacionados con la temática de estudio, entre ellos: "Seguridad Alimentaria" (Food Safety), "Enfermedades Transmitidas por Alimentos" (Foodborne Diseases), "Calidad Microbiológica" (Microbiological Quality), "Inocuidad Alimentaria" (Food Hygiene), "Entorno Escolar" (School Environment), "Programas de Alimentación Escolar" (School Feeding Programs) y "Educación para la Salud" (Health Education) (descriptores DeCS/MeSH utilizados). Los términos fueron combinados mediante operadores booleanos AND y OR.

Se incluyeron artículos originales, revisiones científicas, documentos normativos y reportes institucionales publicados entre 2015 y 2025, provenientes principalmente de América Latina, Norteamérica, Europa y Asia, que abordaran la contaminación microbiana de alimentos y superficies, enfermedades transmitidas por alimentos, prácticas de higiene alimentaria, programas de inocuidad y estrategias educativas desarrolladas en instituciones educativas o en establecimientos de venta de alimentos ubicados en sus inmediaciones.

Se descartaron documentos duplicados, publicaciones sin acceso al texto completo, estudios enfocados exclusivamente en poblaciones hospitalarias o industriales y aquellos que no presentaban información relacionada con la seguridad alimentaria en contextos educativos.

La selección de los documentos se efectuó mediante la revisión del título, resumen y texto completo, priorizando estudios con información pertinente para el análisis de los

riesgos microbiológicos, las prácticas de higiene, la vigilancia sanitaria y las intervenciones educativas orientadas a la protección de la salud estudiantil. La información obtenida se organizó y analizó de forma cualitativa mediante categorías temáticas previamente definidas, permitiendo la integración narrativa de la evidencia científica disponible.

Resultados

Los resultados de la revisión se presentan de manera descriptiva y organizada, integrando la evidencia científica identificada en torno a la seguridad alimentaria, la calidad microbiológica de los alimentos y las estrategias educativas y normativas en entornos escolares. Los estudios seleccionados se agruparon cronológicamente y por afinidad temática, lo que permitió distinguir tendencias, enfoques y hallazgos relevantes a lo largo del tiempo. En las Tablas de la No. 1 a la No. 3 se esquematizan los principales objetivos y resultados de las investigaciones incluidas, abarcando desde intervenciones educativas y programas de higiene alimentaria, hasta evaluaciones de contaminación microbiológica en alimentos, superficies y servicios de alimentación escolar, así como el análisis de riesgos sanitarios y el impacto de la normatividad vigente en la protección de la salud estudiantil.

Tabla 1

Estudios sobre educación alimentaria, higiene y control sanitario en entornos escolares (2007–2017)

Autor	Objetivo del estudio	Principales resultados
Sneed & Henroid, (2007).	Evaluar el impacto de intervenciones educativas en la implementación de HACCP en escuelas.	Se observó una mejora significativa en la aplicación de programas de inocuidad alimentaria.
Losasso et al.	Evaluar el impacto de la educación en higiene	La educación temprana mejoró conductas de

(2014).	alimentaria en escolares.	reducción de riesgo relacionadas con la inocuidad alimentaria.
Suescún & Ávila, S. (2017).	Evaluar la calidad microbiológica en programas de alimentación escolar.	Se detectó contaminación microbiológica recurrente en alimentos y superficies.
Riyanto, et al. (2017).	Evaluar programas educativos en seguridad alimentaria para escolares.	Las intervenciones educativas mejoraron conocimientos y prácticas de seguridad alimentaria.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Estudios sobre calidad microbiológica, prácticas de higiene y riesgos alimentarios en contextos escolares (2020–2023)

Autor	Objetivo del estudio	Principales resultados
Castañeda-Ruelas & Jiménez-Edeza, (2020).	Explorar factores de riesgo en servicios de alimentos escolares en México.	Se observaron fallas en el cumplimiento de prácticas básicas de inocuidad alimentaria.
Caro-Hernández, & Tobar, J. (2020).	Evaluar la contaminación microbiológica en superficies en contacto con alimentos.	Se identificaron niveles elevados de microorganismos indicadores, reflejando deficiencias en limpieza y desinfección.
Ramli et al. (2020).	Evaluar la calidad microbiológica del equipamiento de cocina en comedores escolares.	Se identificaron altos niveles de contaminación en superficies y utensilios.
Ali, Mahmud, & Ahmed, (2023).	Evaluar el conocimiento, actitudes y prácticas sobre seguridad alimentaria en estudiantes.	Se identificaron niveles insuficientes de conocimiento y prácticas inadecuadas, aumentando el riesgo de ETAs.
Awuchi (2023).	Analizar la aplicación del sistema HACCP en la gestión de la inocuidad	El HACCP mejora el control de riesgos microbiológicos cuando

	alimentaria.	se implementa de forma sistemática.
Fuentes & Estrada, (2023).	Analizar tendencias de investigación en alimentación escolar en América Latina.	Se evidenció un aumento de estudios en educación alimentaria, con limitada evaluación de impacto.
Paredes-Aguilar, & Rivero-Montes, (2023).	Analizar la calidad microbiológica de alimentos vendidos fuera de escuelas primarias.	Se detectó presencia de microorganismos patógenos en alimentos listos para consumo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Estudios recientes sobre calidad microbiológica e intervenciones educativas en entornos educativos (2024–2025)

Autor	Objetivo del estudio	Principales resultados
Almeida-Perales et al., (2024).	Analizar la calidad higiénico-sanitaria y prácticas de fabricación en un comedor estudiantil.	Más del 50 % de las muestras presentaron deficiencias higiénico-sanitarias y contaminación microbiológica.
Barua, et al. (2024).	Identificar factores de riesgo asociados al consumo de alimentos callejeros.	Alta prevalencia de contaminación parasitaria y prácticas inadecuadas de higiene en vendedores.
Cuadrado, et al. (2025).	Evaluar el conocimiento sobre inocuidad y calidad microbiológica en estudiantes universitarios.	Se identificaron conocimientos limitados sobre seguridad alimentaria y riesgos microbiológicos.
Tamiru et al. (2024).	Evaluar la seguridad microbiológica de alimentos listos para consumo en programas escolares.	Se detectó presencia de patógenos que representan riesgo para la salud estudiantil.
Gutiérrez & Vázquez, (2025).	Evaluar la calidad microbiológica en un servicio de alimentación universitario.	Superficies y utensilios superaron los límites establecidos por la NOM-093-SSA1-1994.
Hernández, (2025).	Evaluar una intervención educativa para el	Mejóro el conocimiento, pero sin cambios

Reboreda-Hernández et al., (2025).	cumplimiento normativo en alimentación escolar. Determinar la presencia de coliformes en alimentos de comercio informal.	sostenidos por falta de seguimiento. Se reportaron niveles elevados de coliformes asociados a deficiencias en higiene.
------------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Los resultados integrados en esta revisión confirman que la calidad microbiológica de los alimentos es un componente crítico de la seguridad alimentaria en entornos escolares, lo que impacta directamente en salud pública y el bienestar estudiantil. Desde una perspectiva teórica, la definición de calidad microbiológica como la ausencia o presencia controlada de microorganismos dentro de límites aceptables adquiere especial relevancia en contextos educativos, donde los estudiantes consumen con frecuencia alimentos preparados fuera del hogar (Awuchi, 2023). Dicha situación los expone a riesgos sanitarios que, según la Organización Mundial de la Salud, representan una carga significativa de enfermedad a nivel global, de conformidad con la Organización Mundial de la Salud (Awuchi, 2023; OMS, 2024).

La evidencia analizada demuestra una clara consonancia entre los estudios empíricos y el marco teórico respecto a los principales indicadores microbiológicos utilizados para evaluar la inocuidad alimentaria, tales como coliformes, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.* y *Staphylococcus aureus* (Tamiru et al., 2024). Investigaciones realizadas en distintos contextos educativos reportan niveles de contaminación superiores a los límites permitidos, tanto en alimentos como en superficies y utensilios, lo que confirma la utilidad de estos indicadores como herramientas de vigilancia sanitaria (Cuadrado et al., 2025; Losasso et al., 2014; Ramli et al., 2020; Tamiru et al., 2024). Estos resultados respaldan lo expuesto en el

marco teórico sobre la relevancia de la manipulación, el almacenamiento, la higiene y la capacitación del personal como factores determinantes de la calidad microbiológica.

Asimismo, los estudios analizados evidencian que el entorno de expendio de alimentos en las inmediaciones de las escuelas (particularmente los puestos informales y vendedores ambulantes) representa un escenario de riesgo recurrente. La presencia de microorganismos patógenos y de indicadores de contaminación en alimentos listos para consumo refleja deficiencias estructurales en higiene, control de temperatura y supervisión sanitaria (Paredes-Aguilar et al., 2023; Reboreda-Hernández et al., 2025). Estos hallazgos coinciden con el marco teórico al señalar que la falta de vigilancia sistemática y de cumplimiento normativo incrementa la probabilidad de enfermedades transmitidas por alimentos en la población estudiantil.

Por otro lado, la revisión pone de manifiesto que el conocimiento, las actitudes y las prácticas relacionadas con la inocuidad alimentaria son variables clave en la prevención de riesgos microbiológicos. Diversos estudios reportan niveles insuficientes de conocimiento y prácticas inadecuadas tanto en estudiantes como en manipuladores de alimentos, lo que contribuye a mantener condiciones de riesgo persistentes (Ali et al., 2023; Cuadrado et al., 2025). Aunque las intervenciones educativas han demostrado mejorar el conocimiento y ciertas conductas, la evidencia sugiere que estos cambios no siempre se sostienen en el tiempo sin un seguimiento continuo y sin modificaciones estructurales en el entorno (Sneed & Henroid, 2007; Riyanto et al., 2017; Hernández, 2025).

En México, la Secretaría de Salud, a través de la NOM-251-SSA1-2009, establece criterios específicos para asegurar la higiene en los procesos de preparación, manejo y expendio de alimentos. Sin embargo, los estudios analizados evidencian una brecha entre la

normativa vigente y su aplicación práctica en los entornos escolares y en los puntos de venta de alimentos ubicados en sus alrededores. Esta situación refleja limitaciones en los mecanismos de supervisión y cumplimiento sanitario, contribuyendo a la persistencia de condiciones que pueden comprometer la inocuidad alimentaria y la salud de la población estudiantil. Esta brecha entre la normativa y la práctica refuerza la necesidad de estrategias integrales que combinen evaluación microbiológica, educación sanitaria y fortalecimiento institucional, tal como lo sugieren Fuentes y Estrada (2023).

La literatura científica respalda la relevancia de investigar las preparatorias públicas, especialmente en contextos latinoamericanos, donde la evidencia empírica aún es escasa. La integración de evaluaciones microbiológicas con estrategias informativas orientadas a estudiantes y vendedores representa un área de oportunidad relevante para la protección de la salud estudiantil. En este sentido, el marco teórico y los estudios analizados coinciden en que abordar simultáneamente el entorno, las prácticas y la comunicación constituye un enfoque necesario para reducir los riesgos asociados al consumo de alimentos contaminados en entornos escolares.

Conclusión

La evidencia analizada confirma que la calidad microbiológica de los alimentos en los entornos escolares es un problema de salud pública crítico. Esto se debe a la frecuente contaminación de insumos, superficies y utensilios, sumadas a las deficiencias persistentes en las prácticas de higiene y manipulación. Factores como la inadecuada capacitación, el incorrecto manejo de los alimentos y la limitada fiscalización sanitaria en los comercios informales aledaños a las instituciones educativas, incrementan significativamente el riesgo de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en la población estudiantil.

Asimismo, la revisión permitió identificar que las estrategias informativas y educativas desempeñan un papel fundamental en la prevención de las enfermedades transmitidas por alimentos, al favorecer el desarrollo de conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con la inocuidad alimentaria tanto en estudiantes como en manipuladores de alimentos. No obstante, la evidencia indica que su efectividad es mayor cuando estas intervenciones se implementan de manera continua, se acompañan de mecanismos de seguimiento y evaluación, y forman parte de programas institucionales integrales de promoción de la salud.

Los resultados sugieren que prevenir eficazmente las enfermedades transmitidas por alimentos en entornos escolares requiere la articulación de vigilancia microbiológica, la educación sanitaria permanente y el cumplimiento normativo vigente, con el propósito de fortalecer la seguridad alimentaria y proteger la salud de la comunidad estudiantil.

Conflicto de interés

Los autores manifiestan que no existe conflicto de intereses de ninguna naturaleza asociado a la elaboración y publicación de este artículo.

Referencias

- Ali, M., Mahmud, S., & Ahmed, F. (2023). Knowledge, attitude, and practices toward food safety among students in Bangladesh: A cross-sectional web-based study. *Heliyon*, 9(3), e14522. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14522>
- Almeida-Perales, C., Chávez-Ramírez, D., & Valdez-Hibel, A. (2024). Calidad higiénico-sanitaria y prácticas de fabricación de alimentos en un comedor estudiantil en México. *Universidad y Salud*, 26(2), 17-22. <https://doi.org/10.22267/rus.242602.328>
- Awuchi, C. (2023). HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural

systems. *Cogent Food & Agriculture*, 9(1), 2176280.

<https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2176280>

Barua, P., Banik, K., Saha, S., Jamee, A., Trina, A., & Musa, S. (2024). Factores de riesgo asociados al consumo de alimentos callejeros en la ciudad de Dhaka debido a la infección parasitaria feco-oral en vendedores de alimentos. *Alimentación y Humanidad*, 3, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.foohum.2024.100441>

Caro-Hernández, P., & Tobar, J. (2020). Análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos. *Entramado*, 16(1), 240–249. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6126>

Castañeda-Ruelas, G., & Jiménez-Edeza, M. (2020). Exploring food safety risk factors in selected school foodservice establishments in Mexico. *Journal of Consumer Protection and Food Safety*, 15(1), 73–82. <https://doi.org/10.1007/s00003-019-01241-5>

Cuadrado, B., San, M., Leones, I., & Márquez, M. (2025). Conocimiento de inocuidad y calidad microbiológica de alimentos de estudiantes de una universidad pública en Cartagena, Colombia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 74(4), 245-257. <https://doi.org/10.37527/2024.74.4.001>

Fuentes, S., & Estrada, B. (2023). Alimentación escolar y educación alimentaria: tendencias recientes en la investigación en América Latina entre 2005 y 2021. *Revista Educación*, 47(1), 563–578. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.51724>

Gutiérrez, L., & Vázquez, K. (2025). Calidad microbiológica en un servicio de alimentación en el campus principal de la Universidad Autónoma del Carmen, en Ciudad del Carmen, Campeche, México (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma del

Carmen, Facultad de Ciencias de la Salud.

Gutiérrez-Hu, Á., Sánchez-Domínguez, J., Brito-Cruz, T., Villanueva-Echavarría, J., Zarza-García, A., & Torres-Zapata, Á. (2025). Comportamiento alimentario y rendimiento académico: Un análisis comparativo en preparatorias públicas del área de alimentos. *Horizonte de Enfermería*, 36(3), 998–1007. https://doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.36.3.998-1007

Hernández, J. (2025). Intervención para fomentar el cumplimiento normativo en educación alimentaria y nutricional en escuelas públicas de educación básica en la región central de México. *Salud Colectiva*, 21. <https://doi.org/10.18294/sc.2025.5412>

Losasso, C., Cappa, V., Cibir, V., Mantovani, C., Costa, N., Faccio, E., Andrighetto, I., & Ricci, A. (2014). Food safety and hygiene lessons in the primary school: implications for risk-reduction behaviors. *Foodborne pathogens and disease*, 11(1), 68–74. <https://doi.org/10.1089/fpd.2013.1598>

Manterola, C., Rivadeneira, J., Delgado, H., Sotelo, C., & Otzen, T. (2023). ¿Cuántos tipos de revisiones de la literatura existen? Enumeración, descripción y clasificación. Revisión cualitativa. *International Journal of Morphology*, 41(4), 1240–1253. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022023000401240>

Organización Mundial de la Salud. (2024, 4 de octubre). Inocuidad de los alimentos. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

Paredes-Aguilar, M., & Rivero-Montes, L. (2023). Calidad microbiológica de alimentos que se venden al exterior de escuelas primarias. *South Florida Journal of Development*, 4(4), 1751–1757. <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n4-024>

Pérez, A., Torres, A., Zarza, A., Villanueva, J., Brito, T., & Moguel, J. (2025). Estado

nutricional y salud digestiva: una exploración en estudiantes universitarios de nutrición. *CiNTeB Ciencia Nutrición Terapéutica Bioética*, 4(9), 7-14.

<https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/cinteb/article/view/3434>

Ramli, R., Salman, H., Sazari, L., & Azmi, A. (2020). Evaluación de la calidad microbiológica del equipamiento de cocina en comedores escolares. *Healthscope: The Official Research Book of Faculty of Health Sciences, UiTM*, 3(3), 49–53.

<https://healthscopefsk.com/index.php/research/article/view/181>

Reboreda-Hernández, Ó., Ortiz-Butrón, R., Zárate-Luna, D., Ortiz-Chavarría, E., Ortega-Corona, D., Salazar-León, B., & González-Rodríguez, N. (2025). Presencia de coliformes en salsas vendidas en comercio informal cercano al metro de la Ciudad de México. *Hospital Medicine & Clinical Management*, 16, 14–21.

<https://doi.org/10.24875/HMCM.24000021>

Riyanto, A., Murwani, R., Sulistiyani, & Rahfiludin, M. (2017). Food safety education using book covers and videos to improve street food safety knowledge, attitude, and practice of elementary school students. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 5(2), 116–125. <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.5.2.08>

Secretaría de Salud. (2009). NOM-251-SSA1-2009: Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Diario Oficial de la Federación. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3980/salud/salud.htm>

Sneed, J., & Henroid, D., (2007). Impact of educational interventions on the implementation of the hazard analysis and critical control point (HACCP) program in Iowa schools. *Journal of Child Nutrition & Management*, 31(1).

<https://schoolnutrition.org/journal/spring-2007-impact-of-educational-interventions->

[on-hazard-analysis-critical-control-point-haccp-program-implementation-in-iowa-schools/](#)

Suescún, S., & Ávila, S. (2017). Evaluación microbiológica en programas de alimentación escolar en instituciones educativas en el Departamento de Boyacá – Colombia. *Estrella Nueva*, 15(28), 93–98.

<https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/estrellanueva/article/view/28>

Tamiru, Y., Ayelign, A., Mulugeta, A., & Gebremedhin, S. (2024). Microbiological safety assessment of ready-to-eat cooked foods in the Addis Ababa School Feeding Program, Ethiopia. *Heliyon*, 10(18), e38110.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38110>

Torres-Zapata, Á., Galicia, K., Brito-Cruz, T., & Zarza-García, A. (2026). Hábitos alimentarios y su influencia en el rendimiento académico de estudiantes universitarios del área de nutrición. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 15(45), 146–169. <https://revistapsicologia.uaemex.mx/article/view/27983>

Velasco, O., Romero, F., & Guío, F. (2019). El Programa de Alimentación Escolar más allá de educar y nutrir: Caso Sogamoso, Boyacá, Colombia. *Educere*, 23(76), 779–810. <https://www.redalyc.org/journal/356/35660459009/>