



## Calidad higiénico-sanitaria y prácticas de manufactura de alimentos en un comedor estudiantil en México

Hygienic – sanitary quality and food manufacturing practices in a student cafeteria in Mexico

Qualidade higiênico-sanitária e práticas de fabricação de alimentos em uma refeição estudiantil no México

Cristina Almeida-Perales<sup>1\*</sup> [orcid.org/0000-0002-7813-2471](https://orcid.org/0000-0002-7813-2471)

Dellanira Ruiz de Chávez-Ramírez<sup>1</sup> [orcid.org/0000-0002-8619-2407](https://orcid.org/0000-0002-8619-2407)

Angélica Valdez-Hibel<sup>2</sup> [orcid.org/0000-0002-4506-7941](https://orcid.org/0000-0002-4506-7941)

1. Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México.
2. Hospital de la Mujer Zacatecana. Zacatecas, México.

Recibido: Noviembre 09 – 2022

Revisado: Diciembre 07 - 2023

Aceptado: Febrero 06 - 2024

Publicado: Junio 14 - 2024

**Citación:** Almeida-Perales C, Ruiz de Chávez-Ramírez D, Valdez-Hibel A. Calidad higiénico-sanitaria y prácticas de manufactura de alimentos en un comedor estudiantil en México. *Univ. Salud.* 2024;26(2):E17-E22. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.242602.328>

### Resumen

**Introducción:** El apego a las normas oficiales sanitarias sirve para prevenir riesgos a la salud humana. **Objetivo:** Evaluar la calidad higiénico-sanitaria y las buenas prácticas de manufactura de alimentos (BPMA) de un comedor estudiantil en México. **Materiales y métodos:** Estudio cuasiexperimental y analítico. Durante el año 2020, se realizaron pruebas bacteriológicas a muestras de alimentos, agua, superficies y manos de manipuladores de alimentos, además de también evaluar las BPMA. Conforme a las normas oficiales sanitarias vigentes en México, se recolectaron 57 muestras, se aislaron y se lograron identificar patógenos. Las BPMA se valoraron en 20 manipuladores, antes y después de una intervención educativa de 10 semanas de duración y se utilizó la prueba t con  $\alpha=0,05$ . **Resultados:** Más del 50 % de las muestras resultaron con microorganismos de riesgo para la salud, como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter baumannii complex* y Coliformes totales. Las evaluaciones, antes y después de la intervención educativa de BPMA, evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el número de aciertos ( $p\leq 0,05$ ). **Conclusiones:** La calidad higiénico-sanitaria del comedor analizado representó riesgo para la salud de los estudiantes, lo cual tuvo relación con la primera evaluación de las BPMA entre los manipuladores, las cuales mejoraron después de la intervención.

**Palabras clave:** Educación en salud; bacteria; *enterobacteriaceae*. (Fuente: DeCS, Bireme).

### Abstract

**Introduction:** Adherence to official health standards is essential to prevent human health risks. **Objective:** To assess the hygienic-sanitary quality and good food manufacturing practices (GMP) in a student cafeteria in Mexico. **Materials and methods:** Quasi-experimental and analytical study. During 2020, bacteriological tests were carried out on samples taken from food, water, surfaces, and hands of food handlers. In addition, GMP were evaluated. Based on the current Mexican official health regulations, 57 samples were collected to isolate and identify pathogens. GMP were assessed in 20 food handlers before and after a 10-week training intervention and a test was used with  $\alpha=0.05$ . **Results:** More than 50% of samples were found to have microorganisms associated with health risks, including *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter baumannii complex* and total Coliforms. The analyses before and after the GMP training intervention showed statistically significant differences in terms of the presence of these pathogens ( $p\leq 0.05$ ). **Conclusions:** The hygienic-sanitary quality of the analyzed cafeteria turned out to be a risk for the health of students, which was related to the first assessment of GMP in food handlers. Consequently, the results improved after the intervention.

**Keywords:** Health education; bacteria; *enterobacteriaceae*. (Source: DeCS, Bireme).

### Resumo

**Introdução:** A adesão às normas sanitárias oficiais serve para prevenir riscos à saúde humana. **Objetivo:** Avaliar a qualidade higiênico-sanitária e as boas práticas de fabricação de alimentos (BPMA) de um refeitório estudiantil no México. **Materiais e métodos:** Estudo quase-experimental e analítico. Durante 2020, foram realizados testes bacteriológicos em amostras de alimentos, água, superfícies e mãos de manipuladores de alimentos, além de avaliação de BPMA. De acordo com as normas sanitárias oficiais em vigor no México, foram coletadas e isoladas 57 amostras e identificados patógenos. Os BPMA foram avaliados em 20 manipuladores, antes e após uma intervenção educativa de 10 semanas e foi utilizado o teste t com  $\alpha=0,05$ . **Resultados:** Verificou-se que mais de 50% das amostras continham microrganismos de risco à saúde, como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas*, *complexo Acinetobacter baumannii* e Coliformes totais. As avaliações, antes e após a intervenção educativa BPMA, apresentaram diferenças estatisticamente significativas no número de acertos ( $p\leq 0,05$ ). **Conclusões:** A qualidade higiênico-sanitária do refeitório analisado representou um risco para a saúde dos alunos, o que esteve relacionado à primeira avaliação do BPMA entre os manipuladores, que melhorou após a intervenção.

**Palavras chave:** Educação em saúde; bactérias; *enterobacteriaceae*. (Fonte: DeCS, Bireme).

**\*Autor de correspondencia**

Cristina Almeida-Perales  
e-mail: [crisalm@uaz.edu.mx](mailto:crisalm@uaz.edu.mx)

manipuladores), con un promedio de dos respuestas correctas de un total de 14; no obstante, al terminar la intervención educativa sobre el manejo integral de un servicio de alimentación (el cual cabe resaltar había sido el único impartido al personal en toda su historia), la evaluación final registró un incremento en los aciertos con una media de 12, con esto, se obtuvo una diferencia significativa en la prueba t para muestras relacionadas. Bajo esta evidencia, no queda duda del efecto positivo que traen las capacitaciones en estos centros de trabajo cuando se programan anualmente.

Respecto a estudios relacionados con las BPMA, está el de López *et al.*<sup>(17)</sup>, quienes identificaron, de manera general y mediante un curso a manipuladores de alimentos, la necesidad de aprendizajes referentes a las normas para el manejo de alimentos inocuos, las prácticas de limpieza y la desinfección de establecimientos, conocimientos de ETA y factores que influyen en la calidad de los alimentos. Por su parte, Torres-Ramírez *et al.*<sup>(18)</sup>, en su estudio comparativo acerca de conocimientos, actitudes y prácticas en higiene y manipulación de alimentos entre trabajadores de dos restaurantes, llegaron a resultados que mostraron altos conocimientos sobre higiene y manejo de alimentos en más de la mitad del personal de ambos establecimientos; de igual manera, en cuanto a las actitudes, se registraron como “muy positivas” en más del 90 % de los participantes; por último, también obtuvieron niveles altos en las prácticas. De acuerdo con los autores, Torres-Ramírez *et al.*<sup>(18)</sup>, estos resultados se debieron a la continua capacitación que han recibido los trabajadores de los restaurantes.

### Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, el servicio de alimentación de la escuela normal rural evidenció condiciones higiénico-sanitarias deficientes, con una alta incidencia de microorganismos patógenos transmisores de enfermedades transmisibles, los cuales revelaron una dudosa calidad higiénica, derivada de la falta de apego a las normas oficiales sanitarias, así como a la falta de capacitaciones sobre las buenas prácticas de manufactura de alimentos al personal manipulador del comedor.

Si bien solo se tuvo una evaluación diagnóstica microbiológica en diversas muestras del comedor, esta fue suficiente para trazar una línea de acción correspondiente a la implementación de una intervención educativa referente a BPMA, lo cual, aportó una retribución social a esta investigación; no obstante, no fue posible llevar a cabo la evaluación final microbiológica, debido a la emergencia sanitaria de la pandemia por COVID-19, lo cual representó el principal obstáculo para su seguimiento. En este sentido, resulta imprescindible recomendar la continuación de otros programas de intervención en temas de seguridad e inocuidad de alimentos con una frecuencia anual; realizar controles sanitarios estrictos y seguir evaluando la situación, una vez que se lleven a la práctica las medidas recomendadas en la intervención educativa efectuada en el personal del comedor.

**Agradecimientos:** Las autoras agradecen el apoyo y colaboración de autoridades de la escuela normal rural, así como a los manipuladores de alimentos de la institución que permitieron realizar este estudio.

**Conflicto de intereses:** Ninguno declarado por las autoras.

### Referencias

- González Flores T, Rojas Herrera RA. Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2005 [citado 2021 Nov 9]; 47(5):388-390. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342005000500010&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342005000500010&lng=es)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos [Internet]. (FRA): WHO; 2007 [citado 2020 Feb 15]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43634/9789243594637\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43634/9789243594637_spa.pdf)
- Ortega Ibarra E, Hernández Jiménez A. Manejo higiénico en el servicio de alimentos: Codex Alimentarius y Normas Oficiales Mexicanas. *UVserva* [Internet]. 2018 [citado 2019 Abr 13]; (6):77-83. Disponible en: <https://uvserva.uv.mx/index.php/Uvserva/article/view/2584>
- Fernández N, Cabral de Bejarano S, Estigarribia G, Ortiz A, Ríos P. Condiciones higiénico-sanitarias basadas en las cinco claves de la OMS de los servicios de alimentación de hospitales del departamento de Caaguazú, Paraguay. *Mem Inst Invest Cienc Salud* [Internet]. 2018 [citado 2019 Sep 3]; 16(2):21-31. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-997956>
- Urquiza Chango CD. Estrategias de mejoramiento en el manejo higiénico y nutricional del servicio de alimentación del bar comedor del Colegio municipal experimental Fernández Madrid [Tesis Técnico universitario]. Quito (ECU): Instituto Tecnológico Superior de Turismo y Hotelería; 2014 [citado 2020 Sep 3]. Disponible en: <http://45.184.226.39/handle/123456789/354>
- Lozano Benito D, Rípodas Navarro A, Fernández Moreira D, Bayarri Fernández S, Lázaro Gistau R, Zamora Benito A. Control microbiológico de las comidas servidas en centros de educación infantil del Ministerio de Defensa durante el año 2017. *Sanid Mil* [Internet]. 2019 [citado 2020 Sep 21]; 75(1):7-13. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1887-85712019000100007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712019000100007)
- Manobanda Zapata GE, Chicaiza Guanaluiza LA. Elaboración de un manual de calidad mediante la aplicación de la normativa de las BPM para el mejoramiento de la producción de chocolate en la microempresa chocolates Monge [Tesis de pregrado]. Latacunga (ECU): Universidad Técnica de Cotopaxi; 2018 [citado 2019 Jul 2]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/4517>
- Coz Arratea EC. Las buenas prácticas de manipulación de alimentos y la satisfacción del cliente en el chifa pollería espinoza, distrito de panao provincia de pachitea 2019 [Tesis de pregrado]. Huánuco (PER): Universidad de Huánuco; 2019 [citado 2019 Jul 3]; Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/2272>
- Huamán-Santos ER, Zárate-Murillo W. Análisis situacional de las condiciones higiénico-sanitarias del manipulador de alimentos en los mercados de abastos de Lima Cercado enero-junio-2017 [Tesis de pregrado]. Lima (PER): Universidad Norbert Wiener; 2019 [citado 2019 Jul 12]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/3021/TESIS%20Huam%c3%a1n%20Elizabeth%20-%20Z%c3%a1rate%20Wilber.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Servicio Médico Escuela Normal Rural. Registro análisis de laboratorio a muestras de alimentos y agua. México: ENR; 2015. Disponible en: <https://goo.su/EU945L>
- Secretaría de Salud de México. Norma oficial Mexicana NOM-113-SSA1-1994 Bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa. México D.F (MEX): Diario Oficial de la Federación; 1995 [citado 2018 Jun 1]. Disponible en:

- <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/w069536.pdf>
12. Secretaria de Salud de México. Norma oficial Mexicana NOM-210-SSA1-2014 Productos y servicios, métodos de prueba microbiológicos. Determinación de microorganismos indicadores. México D.F (MEX): Diario Oficial de la Federación; 2015. [citado 2018 Sep 1]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5398468&fecha=26/06/2015](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5398468&fecha=26/06/2015)
  13. Coelho R, Silva Moura G, de Oliveria Almeida Andrade V. Food contamination and its predisposing factors: an integrative review. *Braz J Hea Rev* [Internet]. 2021 [citado 2021 Jul 11]; 4(3):10071-10087. DOI: 10.34119/bjhrv4n3-041
  14. Caro-Hernández PA, Tobar JA. Análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos. *Entramado* [Internet]. 2020 [citado 2021 Jul 11]; 16(1):240-249. DOI: 10.18041/1900-3803/entramado.16126
  15. Suescún-Carrero S, Ávila-Panche S. Evaluación microbiológica en programas de alimentación escolar en instituciones educativas en el Departamento de Boyacá-Colombia. *Nova* [Internet]. 2017 [citado 2021 Jul 11]; 15(28):93-98. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-24702017000200093&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-24702017000200093&script=sci_abstract&tlng=es)
  16. Seghesso A, Frati D, Belá L, Gurrea C, Gay M, Apa M, *et al.* Identificación de factores de riesgo y calidad microbiológica de menús elaborados en comedores del Hogar maternal No 1 de la ciudad de Rosario. *e-univ UNR J* [Internet]. 2016 [citado 2020 Jun 10]; 2:2340-2346. Disponible en: <https://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/6440/136-558-2-PBes.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
  17. López Palomino MB, Garrido Amable O, Vargas Yzquierdo J, Semper González AI, Machado Lubian MC, Roja Pedroso R. Experiencias de capacitación a manipuladores de alimentos desde la promoción de salud. *Rev Med Electrónica* [Internet]. 2018 [citado 2020 Jun 10]; 40(3):1-8. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2342>
  18. Torres-Ramírez RM, Moori-Apolinario SE. Conocimientos, actitudes y prácticas en higiene y manipulación de alimentos de los trabajadores en los restaurantes de Miraflores y Lurigancho-Chosica, 2017. *RCCS* [Internet]. 2018 [citado 2020 Jun 10]; 11(1):50-56. DOI: 10.17162/rccs.v11i1.1059