

Contaminación microbiológica de queso en Colombia: un riesgo para la Salud Pública

Nombres y apellidos

Doraynis Parra Alvear

Código estudiantil: 202213343102

Melyni De Jesús Salazar Amaya

Código estudiantil: 202222246214

Alexa Amaris Jiménez

Código estudiantil: 202212244029

Trabajo de Investigación del Programa de Microbiología

Tutora

Liliana del Socorro Pérez Lavalle

RESUMEN

La producción y comercialización de quesos artesanales en Colombia constituye una tradición cultural importante, pero también un foco relevante de riesgo sanitario debido a la alta prevalencia de contaminación microbiológica encontrada en múltiples estudios recientes. La Resolución 1407 de 2022 exige ausencia total de *Salmonella* spp. y *Listeria monocytogenes* en quesos frescos, así como límites estrictos para *E. coli*, *S. aureus*, mohos y levaduras.

La evidencia recopilada entre 2015 y 2025 revela la presencia frecuente de microorganismos patógenos e indicadores como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, coliformes totales y fecales, además de mohos y levaduras, lo que afecta la inocuidad de estos productos.

Las investigaciones demuestran prevalencias elevadas de patógenos en departamentos como Caquetá, donde se reportó *Salmonella* spp. en el 33,3 % de muestras de queso fresco comercializado localmente. En Córdoba, se hallaron coliformes fecales en el 88,9 % de las muestras y *S. aureus* en el 41,4 %, niveles que superan los límites permitidos por la NTC 750 y la Resolución 1407 de 2022. En Barranquilla, a pesar de que gran parte de las muestras cumplió con los límites para *E. coli*, se observaron graves fallas higiénicas que explican la presencia persistente de patógenos, como *Brucella* spp. y *Listeria* spp.

Otros estudios evidencian prevalencias críticas como el 53,6 % de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos artesanales del Quindío, lo que representa una

amenaza relevante dada la capacidad del patógeno de sobrevivir en bajas temperaturas. Asimismo, la literatura señala que la producción artesanal, al no aplicar procesos de pasteurización ni maduración, incrementa el riesgo de contaminación microbiana.

Los problemas identificados están estrechamente relacionados con fallas en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), manipulación deficiente, uso de leche cruda, falta de control higiénico y almacenamiento inadecuado, lo cual favorece la proliferación de *Salmonella*, *Listeria* y *Brucella* spp. Estos hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer procesos de capacitación, control sanitario y vigilancia en zonas de producción artesanal.

A pesar del panorama adverso, algunos estudios identifican la presencia de bacterias ácido-lácticas con potencial biotecnológico, como *Lactobacillus*, *Lactococcus* y *Leuconostoc*, que exhiben actividad antagonista frente a patógenos como *Listeria* y *Salmonella*, pudiendo mejorar la inocuidad y conservación de los quesos artesanales.

En conjunto, la evidencia disponible confirma que la contaminación microbiológica de los quesos artesanales es un problema persistente en Colombia, con implicaciones tanto para la salud pública como para la economía de los pequeños productores. Las investigaciones coinciden en que se requieren controles más rigurosos, mejores prácticas higiénico-sanitarias, monitoreo continuo y estrategias de formación, garantizando productos seguros sin afectar la tradición quesera artesanal del país.

Palabras clave: Contaminación microbiológica; quesos artesanales; *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*; *Salmonella* spp.; *Listeria monocytogenes*; inocuidad alimentaria.

ABSTRACT

The production and sale of artisanal cheeses in Colombia is an important cultural tradition, but also a significant source of health risk due to the high prevalence of microbiological contamination found in numerous recent studies. Resolution 1407 of 2022 mandates the complete absence of *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* in fresh cheeses, as well as strict limits for *E. coli*, *S. aureus*, molds, and yeasts.

Evidence gathered between 2015 and 2025 reveals the frequent presence of pathogenic and indicator microorganisms such as *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, total and fecal coliforms, in addition to molds and yeasts, which compromises the safety of these products.

Research demonstrates high prevalences of pathogens in departments such as Caquetá, where *Salmonella* spp. was reported in 33.3% of samples of locally sold fresh cheese. In Córdoba, fecal coliforms were found in 88.9% of the samples and *S. aureus* in 41.4%, levels that exceed the limits permitted by NTC 750 and Resolution 1407 of 2022. In Barranquilla, although most of the samples met the

limits for *E. coli*, serious hygiene failures were observed, explaining the persistent presence of pathogens such as *Brucella* spp. and *Listeria* spp.

Other studies show critical prevalences, such as 53.6% of *Listeria monocytogenes* in artisanal fresh cheeses from Quindío, which represents a significant threat given the pathogen's ability to survive at low temperatures. Likewise, the literature indicates that artisanal production, by not applying pasteurization or ripening processes, increases the risk of microbial contamination.

The problems identified are closely related to failures in Good Manufacturing Practices (GMP), poor handling, use of raw milk, lack of hygiene control, and inadequate storage, which favor the proliferation of *Salmonella*, *Listeria*, and *Brucella* spp. These findings highlight the need to strengthen training, sanitary control, and surveillance processes in artisanal production areas.

Despite this adverse situation, some studies identify the presence of lactic acid bacteria with biotechnological potential, such as *Lactobacillus*, *Lactococcus*, and *Leuconostoc*, which exhibit antagonistic activity against pathogens like *Listeria* and *Salmonella*, potentially improving the safety and preservation of artisanal cheeses.

Overall, the available evidence confirms that microbiological contamination of artisanal cheeses is a persistent problem in Colombia, with implications for both public health and the economy of small producers. Research agrees that more rigorous controls, improved hygiene and sanitation practices, continuous

monitoring, and training strategies are needed to ensure safe products without affecting the country's artisanal cheesemaking tradition.

KeyWords: Microbiological contamination; artisanal cheeses; *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*; *Salmonella* spp.; *Listeria monocytogenes*; food safety.

REFERENCIAS

1. Castellanos-Rozo, J., Pérez Pulido, R., Grande, M. J., Lucas, R., & Gálvez, A. (2021). *Potentially pathogenic bacteria isolated from Paipa cheese and its susceptibility profiles to antibiotics and biocides. Brazilian Journal of Microbiology*, 52(3), 1535-1543. <https://doi.org/10.1007/s42770-021-00522-2>
2. Díaz-Morales, L. J., Sepúlveda-Valencia, U., Valdés-Duque, L. F., Osorio-Tobón, J. F., & Estrella, D. M. (2022). *Use of autochthonous starter cultures on the physicochemical, microbiological, and sensory characteristics of Colombian double-cream cheese: A kinetic approach. International Dairy Journal*, 134, 105446.
3. FAO & OMS. (2019). *Guía de evaluación de riesgos microbiológicos en productos lácteos.*

4. ICA. (2022). *Guía técnica para la producción de queso artesanal en Colombia.*
5. Idárraga-Molina, M., Delgado-Núñez, V., León-Alfárez, A. M., & Osorio-García, J. A. (2018). *Análisis microbiológico de queso cuajada en municipios del departamento del Quindío. Revista ION, 31(1), 49-54.*
6. Merchán, N., Zurymar, T. S., Niño, L., & Urbano, E. (2019). *Determinación de la inocuidad microbiológica de quesos artesanales según las normas técnicas colombianas. Revista Chilena de Nutrición, 46(3), 288-294.*
7. MinSalud. (2022). *Resolución 1407 de 2022. Criterios microbiológicos para alimentos.*
8. Moreno, G., Soto-Varela, Z. E., Gutiérrez, C. G., & Villarreal, J. L. (2018). *Molecular detection of Salmonella spp., Listeria spp., and Brucella spp. in fresh artisanal cheese marketed in the city of Barranquilla. Biomédica, 38(S2), 30-36.*
9. Prada-Herrera, J. C., Vizcaíno-Bermedo, M. R., Bolaños-Contreras, C. C., Jiménez-Ochoa, T., & García, C. (2023). *Calidad microbiológica de queso costeño artesanal expandido en Valledupar, Colombia. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), 1387-1406.*
10. Navas-Guzmán, N. M., De la Rosa-Barrios, L., Ruiz-Arrieta, M., Ballesta-Rodríguez, I., & Peluffo-Rivera, A. (2024). *Calidad higiénica de ventas informales de queso fresco artesanal en el mercado público de Barranquilla, Colombia. Ciencia*

en Desarrollo, 15(1), 29-35.

<https://doi.org/10.19053/01217488.v15.n1.2024.15747>

11. Jaramillo-Bedoya, E., Trujillo-Alzate, Y. A., & Ocampo-Ibáñez, I. D. (2021). Surveillance of fresh artisanal cheeses revealed high levels of *Listeria monocytogenes* contamination in the Department of Quindío, Colombia. *Frontiers in Microbiology*, 12, 762401. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8537478/>
12. Ruíz-Pérez, R. A., et al. (2017). Valoración microbiológica de queso costeño artesanal y evaluación higiénico-locativa de expendios en Córdoba, Colombia. *Revista de Salud Pública*. Recuperado de <https://www.scielosp.org/article/rsap/2017.v19n3/311-317/es/>
13. García-Rincón, P. A., et al. (2022). Determinación de *Salmonella spp.* en expendios de quesillo y queso picado salado destinados para consumo humano en el Caquetá, Colombia. Recuperado de
14. Beleño Mejía, Y., & Molina Pabón, M. (2023, diciembre 10). *Detección de Salmonella sp y Escherichia coli en queso artesanal comercializado en el Copey Cesar, Colombia*. Edu.co. <http://repositorio.unicesar.edu.co/items/e2ffe4ce-5311-4ee4-a246-2c191e2883f8>
15. Alfonso-Vargas, N. C., Aguilera-Becerra, A., Jaimes-Bernal, C. P., Pulido-Medellín, M. O., & Arias-Mosso, J. M. A. (2024). Microbiological characterization of fresh artisanal cheese distributed in the basin of the Suarez River, Colombia. *Duazary*, 21(1), 7-18. <https://doi.org/10.21676/2389783x.5534>
16. NTC 750 - queso. (s/f). Scribd. Recuperado el 27 de noviembre de 2025, de <https://es.scribd.com/doc/145758324/NTC-750-Queso>

17. Romero García, L. (2015). *Evaluación fisicoquímica y microbiológica del proceso de elaboración del queso doble crema en una fábrica de lácteos del municipio de Belén (Boyacá)*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
<https://repositorio.uptc.edu.co/entities/publication/67efd98e-aeff-4a92-9d40-97e75eaf22d8>
18. Durango-Zuleta, M. M., Fuentes-Vanegas, M., Sepúlveda-Valencia, J. U., & Moreno Herrera, C. X. (2022). Isolation, identification, and antimicrobial activity of lactic acid bacteria associated with two traditional Colombian types of cheese: Quesillo and double-cream cheese. *Lebensmittel-Wissenschaft Und Technologie [Food Science and Technology]*, 171(114119), 114119.
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.114119>
19. Prada Herrera, J. C., Vizcaíno Bermejo, M. R., Bolaños Contreras, C. C., Jiménez Ochoa, T., & García, C. (2023). Calidad microbiológica de queso costeño artesanal expendidos en la comuna cuatro de Valledupar-Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 1387-1406.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.540
20. Idarraga Molina, M., Universidad del Quindío, Delgado Núñez, V., León Alférez, A. M., Osorio Garcia, J. A., Universidad del Quindío, Universidad del Quindío, & Universidad del Quindío. (2018a). Análisis Microbiológico de Queso cuajada en Municipios del Departamento del Quindío. *Revista Ion Investigación Optimización y Nuevos procesos en Ingeniería*, 31(1), 49-54.
<https://doi.org/10.18273/revion.v31n1-2018008>