Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 4(especial6), 271-277, 2026
DOI: https://doi.org/10.62574/sanitas.v4iespecial6.039

Prácticas de manejo de huevos crudos de gallina y riesgo de salmonelosis: revisión sistemática

Handling practices for raw hen eggs and salmonellosis risk: a systematic review

Byron Omar Salazar-Changoluisa
ta.byronosc05@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-1803-5912

Zoila Beatriz Toainga-Palate
zoilatp16@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0001-0415-2998

Franck Emersson Silva-Chuqui
franckscs54@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0000-3688-3544

Raúl González-Salas
ua.raulgonzalez@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-1623-3709

RESUMEN

Objetivo: analizar la evidencia sobre las prácticas de compra, almacenamiento, preparación y consumo de huevos crudos de gallina y su relación con el riesgo de salmonelosis. **Método:** revisión sistemática según la declaración PRISMA 2020 de estudios observacionales y experimentales publicados entre 1989 y 2024 en PubMed, Scopus, SciELO y DOAJ. **Resultados:** se incluyeron siete estudios. Salmonella se detectó en el 9,4 % de los huevos comercializados en Bogotá y en el 5,3 % de las cáscaras de un mercado abierto en Etiopía. Casi todos los consumidores refrigeraban los huevos, pero menos de la mitad se lavaba las manos tras manipularlos y muchos consumían preparaciones con huevo crudo o yema líquida. La bacteria se multiplicó a 25 °C y sobrevivió a cocciones incompletas. **Conclusión:** la refrigeración, la higiene de manos y la cocción completa son medidas clave para el consumidor.
Descriptores: huevos; salmonella; inocuidad de los alimentos. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyse the evidence on purchasing, storage, preparation and consumption practices for raw hen eggs and their relationship with salmonellosis risk. **Method:** Systematic review following the PRISMA 2020 statement of observational and experimental studies published between 1989 and 2024 in PubMed, Scopus, SciELO and DOAJ. **Results:** Seven studies were included. Salmonella was detected in 9.4% of eggs sold in Bogotá and in 5.3% of shells from an open market in Ethiopia. Almost all consumers refrigerated eggs, but fewer than half washed their hands after handling them and many ate preparations with raw egg or runny yolk. The bacterium multiplied at 25 °C and survived incomplete cooking. **Conclusion:** Refrigeration, hand hygiene and thorough cooking are key consumer measures.
Descriptors: eggs; salmonella; food safety. (Source, DeCS).

Recibido: 04/08/2026. Revisado: 12/08/2026. Aprobado: 15/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
Original breve

INTRODUCCIÓN

El huevo de gallina es uno de los alimentos de origen animal más accesibles y completos. Réhault-Godbert et al. señalaron que contiene todas las vitaminas excepto la vitamina C, además de minerales como el fósforo, el calcio, el selenio y el zinc, y que la evidencia actual no respalda una relación directa entre el colesterol aportado por el huevo y el aumento del colesterol plasmático (1). De forma similar, Miranda et al. destacaron que el huevo aporta proteínas de alta calidad y alrededor de 18 vitaminas y minerales, pero advirtieron que su consumo implica riesgos microbiológicos, entre los que sobresale la contaminación por *Salmonella* (2).

La importancia sanitaria de este riesgo quedó demostrada en los Estados Unidos, donde la incidencia de infecciones por *Salmonella enterica* serotipo Enteritidis aumentó de forma notable desde la década de 1970. Braden describió cómo las investigaciones de brotes identificaron a los huevos con cáscara, contaminados por transmisión transovárica en las gallinas ponedoras, como la principal fuente de infección, y cómo la prevención en las granjas, la refrigeración constante y la educación de los consumidores sobre el consumo de huevos crudos o poco cocidos contribuyeron al descenso de los casos a partir de 1996 (3).

El huevo puede contaminarse por dos vías. Gantois et al. explicaron que en la transmisión horizontal la bacteria atraviesa la cáscara desde el exterior después de la puesta, mientras que en la transmisión vertical la yema, la albúmina, las membranas o la cáscara se contaminan antes de la oviposición a partir de la infección de los órganos reproductivos de la gallina, vía que consideraron predominante para *Salmonella* Enteritidis (4).

En esa cadena, el consumidor ocupa el último eslabón. Whiley y Ross revisaron los factores que influyen en la contaminación del huevo desde la producción hasta el plato, entre ellos el manejo de la parvada, el tipo de alojamiento, las condiciones de almacenamiento y las prácticas de manipulación en la cocina, y concluyeron que la pasteurización y la irradiación son los únicos métodos que garantizan el control de *Salmonella*, mientras que la refrigeración y la preparación adecuada reducen el riesgo en los alimentos elaborados con huevo crudo (5). Sin embargo, la información sobre las prácticas domésticas se encuentra dispersa. Por ello, el objetivo de esta revisión fue analizar la evidencia sobre las prácticas de compra, almacenamiento, preparación y consumo de huevos crudos de gallina y su relación con el riesgo de salmonelosis.

MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020 (6). La búsqueda se efectuó en PubMed, Scopus, SciELO y el Directory of Open Access Journals (DOAJ), con combinaciones de los términos huevo, huevo crudo, Salmonella, almacenamiento, refrigeración, cocción, manipulación de alimentos, consumidores e inocuidad alimentaria, en español e inglés.

Se incluyeron estudios observacionales y experimentales publicados entre 1989 y 2024 en revistas con revisión por pares que evaluaran la presencia de *Salmonella* en huevos de consumo, las prácticas de compra, almacenamiento, preparación o consumo de huevos por parte de consumidores o productores, o el efecto de la temperatura de almacenamiento y de la cocción sobre la supervivencia de la bacteria. Se excluyeron tesis, libros, normativas, páginas web, literatura gris y artículos publicados en revistas sin revisión por pares o con prácticas editoriales cuestionables. De cada estudio se extrajeron el país, el diseño, la muestra y los hallazgos principales, que se sintetizaron de forma narrativa en tres ejes: contaminación en el punto de compra, prácticas de consumidores y productores, y efecto del almacenamiento y la cocción.

RESULTADOS

Se incluyeron siete estudios publicados entre 1989 y 2024: dos estudios microbiológicos de huevos comercializados, tres encuestas a consumidores o productores y dos estudios experimentales. Los trabajos procedían de Colombia, Etiopía, los Estados Unidos, Australia y el Reino Unido. La Tabla 1 resume sus características:

Tabla 1. *Características de los estudios incluidos en la revisión.*

Estudio	País y contexto	Diseño y muestra	Hallazgos principales
Kosa et al., 2015 (7)	Estados Unidos; consumidores	Encuesta nacional a 1504 adultos	El 98,5 % refrigeraba los huevos; solo el 48,1 % se lavaba las manos con jabón tras romperlos; más de la mitad preparaba huevos fritos o escalfados con yema o clara líquida
Whiley et al., 2017 (8)	Australia; consumidores	Encuesta a 282 participantes	El 91 % refrigeraba los huevos; el 84 % negó consumir huevo crudo, pero el 86 % consumía masas o mezclas con huevo crudo; el 38,7 % siempre se lavaba las manos
Castañeda-Salazar et al., 2017 (9)	Colombia; tiendas y plazas de mercado de Bogotá	Análisis microbiológico de 96 muestras de huevos	Prevalencia de Salmonella spp. del 9,4 %; aislamientos en el contenido interno y en la cáscara
Kemal et al., 2016 (10)	Etiopía; mercado abierto y granja universitaria	Análisis de 300 huevos y encuesta a consumidores	Salmonella en el 5,3 % de las cáscaras del mercado y en ninguna de la granja; aislamientos multirresistentes; un tercio de los consumidores ingería huevos crudos

Estudio	País y contexto	Diseño y muestra	Hallazgos principales
Kabeta et al., 2024 (11)	Etiopía; productores avícolas	Encuesta transversal a 38 granjas	El 68 % desconocía el impacto de la salmonelosis en las aves y en las personas; puntuación de bioseguridad de 41,7
Gast y Holt, 2000 (12)	Estados Unidos; laboratorio	Huevos inoculados experimentalmente y almacenados a distintas temperaturas	Multiplicación rápida a 25 °C, sobre todo con acceso a la yema; crecimiento limitado entre 10 y 17,5 °C
Humphrey et al., 1989 (13)	Reino Unido; laboratorio	Huevos con yema inoculada cocinados en condiciones domésticas simuladas	Salmonella sobrevivió a las formas de cocción en las que parte de la yema permanecía líquida

Fuente: elaboración propia (2026).

Contaminación en el punto de compra

Los estudios microbiológicos confirmaron que los huevos pueden llegar contaminados al consumidor. En Bogotá, Castañeda-Salazar et al. analizaron 96 muestras procedentes de tiendas y plazas de mercado de cuatro localidades y encontraron una prevalencia de *Salmonella* spp. del 9,4 %, con aislamientos tanto en el contenido interno como en la cáscara (9). En Etiopía, Kemal et al. detectaron la bacteria en el 5,3 % de las cáscaras de huevos de un mercado abierto, pero en ninguna de las procedentes de una granja universitaria, y todos los aislamientos fueron multirresistentes; además, cerca de un tercio de los consumidores refirió ingerir huevos crudos por atribuirles propiedades medicinales (10).

Prácticas de consumidores y productores

Las encuestas mostraron un patrón común: buenas prácticas de almacenamiento y deficiencias en la higiene y la cocción. Kosa et al. observaron que el 98,5 % de 1504 consumidores estadounidenses mantenía los huevos refrigerados, pero solo el 48,1 % se lavaba las manos con agua y jabón después de romperlos y más de la mitad de quienes freían o escalfaban huevos los dejaba con la yema o la clara líquida (7). En Australia, Whiley et al. registraron que el 91 % refrigeraba los huevos y que, aunque el 84 % negó consumir huevo crudo, el 86 % reconocía comer masas o mezclas que lo contenían; solo el 38,7 % se lavaba siempre las manos y el 34 % limpiaba siempre las superficies tras manipularlos (8). En el eslabón productivo, Kabeta et al. encontraron que el 68 % de los avicultores desconocía el impacto de la salmonelosis sobre las aves y las personas, con una bioseguridad deficiente (11).

Efecto del almacenamiento y la cocción

Los estudios experimentales explican por qué estas prácticas son relevantes. Gast y Holt demostraron que *Salmonella* Enteritidis se multiplicó de forma rápida y abundante en huevos almacenados a 25 °C, sobre todo cuando la bacteria tenía acceso a los nutrientes de

la yema, mientras que el crecimiento fue limitado a temperaturas de 10 a 17,5 °C, con inóculos pequeños o tiempos de almacenamiento cortos (12). Por su parte, Humphrey et al. comprobaron que la bacteria sobrevivió a las formas de cocción doméstica en las que parte de la yema permanecía líquida, y que en los huevos mantenidos a temperatura ambiente la carga bacteriana en la yema podía superar 10^8 células por gramo en dos días (13).

DISCUSIÓN

Los estudios revisados indican que el riesgo de salmonelosis asociado al huevo crudo resulta de la combinación de tres factores: la presencia de la bacteria en el producto que se compra, el almacenamiento a temperaturas que permiten su multiplicación y una preparación que no la elimina. La detección de *Salmonella* en huevos comercializados en Colombia y Etiopía (9,10) confirma que la contaminación descrita en la literatura (4,5) también alcanza los mercados de países de ingresos medios y bajos.

En el momento de la compra, los resultados de Kemal et al. sugieren que el origen del huevo influye en el riesgo, ya que los huevos del mercado abierto presentaron contaminación y los de la granja no (10). No obstante, el lavado de los huevos no es una solución sencilla: Hutchison et al. evaluaron los riesgos microbiológicos del lavado en condiciones comerciales y mostraron que esta práctica requiere un control estricto del proceso (14), y Whiley y Ross recordaron que el lavado no elimina la contaminación interna de origen transovárico (5). En el hogar, por lo tanto, no se recomienda lavar los huevos antes de guardarlos.

Respecto del almacenamiento, la refrigeración fue la práctica mejor cumplida por los consumidores (7,8), lo que concuerda con su papel en el control de los brotes descrito por Braden (3). Los resultados de Gast y Holt muestran que esta medida es especialmente importante en climas cálidos o en mercados sin refrigeración, ya que a 25 °C la bacteria se multiplica en pocos días (12). En cambio, la higiene de las manos y de las superficies fue deficiente en ambas encuestas (7,8), lo que facilita la contaminación cruzada hacia otros alimentos listos para el consumo.

La preparación constituye el punto crítico final. La supervivencia de *Salmonella* en huevos con la yema parcialmente líquida (13) contrasta con la preferencia de muchos consumidores por los huevos fritos o escalfados con yema blanda (7) y con el consumo frecuente de masas, mezclas y otras preparaciones con huevo crudo (8,10). En estos productos, el huevo pasteurizado es la alternativa más segura. Keerthirathne et al. señalaron que la pasteurización es el método de descontaminación más utilizado y mejor conocido, aunque puede alterar las propiedades funcionales del huevo, por lo que su uso se ha centrado en las poblaciones vulnerables (15).

En el eslabón productivo, el desconocimiento de los avicultores sobre la salmonelosis y la bioseguridad deficiente (11) indican que la educación debe dirigirse también a los

productores y comerciantes, y no solo a los consumidores. Entre las limitaciones de esta revisión, el número de estudios fue reducido, predominaron los diseños transversales y las encuestas se basaron en prácticas autorreferidas. Además, ningún estudio se realizó en el Ecuador, por lo que se requieren investigaciones locales sobre la contaminación de los huevos comercializados y las prácticas de los consumidores.

CONCLUSIÓN

La evidencia disponible indica que los huevos crudos de gallina pueden estar contaminados por *Salmonella* en el punto de compra y que el riesgo para el consumidor aumenta cuando se almacenan sin refrigeración, se manipulan sin una adecuada higiene de manos y superficies o se consumen crudos o con la yema líquida. La compra de huevos limpios y con la cáscara íntegra, la refrigeración inmediata, la higiene de manos tras su manipulación, la cocción completa y el uso de huevo pasteurizado en las preparaciones crudas son las medidas clave para garantizar la inocuidad de este alimento.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Réhault-Godbert S, Guyot N, Nys Y. The golden egg: nutritional value, bioactivities, and emerging benefits for human health. Nutrients. 2019;11(3):684.
2. Miranda JM, Anton X, Redondo-Valbuena C, Roca-Saavedra P, Rodriguez JA, Lamas A, et al. Egg and egg-derived foods: effects on human health and use as functional foods. Nutrients. 2015;7(1):706-29.
3. Braden CR. Salmonella enterica serotype Enteritidis and eggs: a national epidemic in the United States. Clin Infect Dis. 2006;43(4):512-7.
4. Gantois I, Ducatelle R, Pasmans F, Haesebrouck F, Gast R, Humphrey TJ, et al. Mechanisms of egg contamination by Salmonella Enteritidis. FEMS Microbiol Rev. 2009;33(4):718-38.
5. Whiley H, Ross K. Salmonella and eggs: from production to plate. Int J Environ Res Public Health. 2015;12(3):2543-56.

6. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021;372:n71.
7. Kosa KM, Cates SC, Bradley S, Godwin S, Chambers D. Consumer shell egg consumption and handling practices: results from a national survey. J Food Prot. 2015;78(7):1312-9.
8. Whiley H, Clarke B, Ross K. Knowledge and attitudes towards handling eggs in the home: an unexplored food safety issue? Int J Environ Res Public Health. 2017;14(1):48.
9. Castañeda-Salazar R, Pulido-Villamarín AP, Mendoza-Gómez MF, Carrascal-Camacho AK, Sandoval-Rojas KL. Detección e identificación de Salmonella spp. en huevos para consumo humano, provenientes de diferentes localidades de Bogotá, Colombia, 2015. Infectio. 2017;21(3):154-9.
10. Kemal J, Sibhat B, Menkir S, Beyene D. Prevalence, assessment, and antimicrobial resistance patterns of Salmonella from raw chicken eggs in Haramaya, Ethiopia. J Infect Dev Ctries. 2016;10(11):1230-5.
11. Kabeta T, Tolosa T, Nagara A, Chantziaras I, Croubels S, Van Immerseel F, et al. Awareness of poultry farmers of interconnected health risks: a cross-sectional study on mycotoxins, biosecurity, and salmonellosis in Jimma, Ethiopia. Animals (Basel). 2024;14(23):3441.
12. Gast RK, Holt PS. Influence of the level and location of contamination on the multiplication of Salmonella enteritidis at different storage temperatures in experimentally inoculated eggs. Poult Sci. 2000;79(4):559-63.
13. Humphrey TJ, Greenwood M, Gilbert RJ, Rowe B, Chapman PA. The survival of salmonellas in shell eggs cooked under simulated domestic conditions. Epidemiol Infect. 1989;103(1):35-45.
14. Hutchison ML, Gittins J, Walker A, Sparks N, Humphrey TJ, Burton C, et al. An assessment of the microbiological risks involved with egg washing under commercial conditions. J Food Prot. 2004;67(1):4-11.
15. Keerthirathne TP, Ross K, Fallowfield H, Whiley H. Reducing risk of salmonellosis through egg decontamination processes. Int J Environ Res Public Health. 2017;14(3):335.

Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/