

## Enfermedades transmitidas por bacterias patógenas presentes en los alimentos en América del Sur, Artículo de revisión

*Diseases transmitted by pathogenic bacteria present in food in South America, Review article.*

- <sup>1</sup> Jeanina Mikaela Delgado Chiriboga  <https://orcid.org/>  
Unidad Académica de Salud y Bienestar, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[jeanina.delgado@est.ucacue.edu.ec](mailto:jeanina.delgado@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Joseline Viviana Monge Jachero  <https://orcid.org/>  
Unidad Académica de Salud y Bienestar, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[joseline.monge@est.ucacue.edu.ec](mailto:joseline.monge@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>3</sup> Ligia Verdugo García  <https://orcid.org/>  
[ligia.verdugo@ucacue.edu.ec](mailto:ligia.verdugo@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 10/06/2023

Revisado: 16/07/2023

Aceptado: 01/08/2023

Publicado: 30/08/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i3.1.2662>

### Cítese:

Delgado Chiriboga, J. M., Monge Jachero, J. V., & Verdugo García, L. (2023). Enfermedades transmitidas por bacterias patógenas presentes en los alimentos en América del Sur, artículo de revisión. *ConcienciaDigital*, 6(3.1), 117-141. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i3.1.2662>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

---

**Palabras****claves:**

Enfermedades  
transmitidas por  
bacterias,  
Alimentos,  
Bacterias  
patógenas,  
América del  
Sur

**Resumen**

**Introducción.** Las Enfermedades transmitidas por bacterias patógenas constituyen un tema de salud pública a nivel mundial, estas afectan especialmente a los países de ingresos bajos y medios, por ejemplo, los países de América del Sur. **Objetivo.** Describir las principales enfermedades transmitidas por bacterias patógenas presentes en los alimentos en América del Sur. **Metodología.** Este artículo es de revisión bibliográfica; para la selección de los artículos científicos se utilizó las bases de datos electrónicas desde el año 2016 debido a la falta de artículos científicos recientes. Además, se utilizó el Método PRISMA para la clasificación de la información donde se incluyeron 43 estudios. **Resultados.** Las enfermedades transmitidas por bacterias de mayor predominancia fue la salmonelosis (17/38; 44,7%). Los agentes etiológicos frecuentes fueron la *Salmonella spp.* en un 46,5% y *E. coli* en un 25,6%. En Ecuador, Colombia, Perú y Chile, la enfermedad transmitida por bacterias que tuvo mayor predominio fue la salmonelosis en un 41,7%, 24,5%, 30% y 50%, respectivamente; en Paraguay y Brasil, el síndrome diarreico y en Argentina la colitis hemorrágica, síndrome urémico hemolítico y púrpura trombocitopénica trombótica. **Conclusión.** La enfermedad transmitida por bacterias de mayor predominancia en América del Sur es la salmonelosis, los agentes etiológicos más frecuentes asociados a brotes fueron *Salmonella spp.* y *E. coli*. La salmonelosis predomina en Ecuador, Colombia, Perú y Chile, mientras que en Paraguay y Brasil fue el síndrome diarreico y en Argentina la colitis hemorrágica, síndrome urémico hemolítico y púrpura trombocitopénica trombótica. **Área de estudio general:** medicina, **Área de estudio específica:** tropicales y desatendidas, **Tipo de estudio:** revisión bibliográfica.

**Keywords:**

Bacterial  
transmitted  
diseases, Food,  
Pathogenic  
bacteria, South  
America

**Abstract**

**Introduction.** Diseases transmitted by pathogenic bacteria constitute a worldwide public health issue; these affect low and middle-income countries, e.g., South American countries. **Objective.** To describe the primary diseases transmitted by pathogenic bacteria present in food in South America. **Methodology.** This article is a literature review; electronic databases from 2016 were used to select scientific articles due to the lack of recent scientific articles. In addition, the PRISMA method was used to classify the information, where 43 studies were

---

included. **Results.** The most predominant bacterial-transmitted disease was salmonellosis (17/38; 44.7%). The most frequent etiologic agents were *Salmonella spp.* at 46.5% and *E. coli* at 25.6%. In Ecuador, Colombia, Peru, and Chile, salmonellosis was the most prevalent bacteria-borne disease, with 41.7%, 24.5%, 30%, and 50%, respectively, in Paraguay and Brazil, diarrheal syndrome, and Argentina, hemorrhagic colitis, hemolytic uremic syndrome, and thrombotic thrombocytopenic purpura. **Conclusion.** The most predominant bacterial transmitted disease in South America is salmonellosis; the most frequent etiological agents associated with outbreaks were *Salmonella spp.* and *E. coli*. Salmonellosis predominates in Ecuador, Colombia, Peru, and Chile, while in Paraguay and Brazil, it was a diarrheal syndrome, and in Argentina, hemorrhagic colitis, hemolytic uremic syndrome, and thrombotic thrombocytopenic purpura.

---

## Introducción

Las Enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) se describen como el conjunto de síntomas que se originan tras la ingestión de alimentos y/o agua que contienen microorganismos en cantidad suficiente para afectar la salud del consumidor, ya sea de manera individual o en grupo (Faour & Todd, 2020). A nivel mundial, han causado aproximadamente 420 000 muertes, especialmente en los países de ingresos bajos y medios, considerando que, la carga global de ETA es de 1 de cada 10 habitantes cada año (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

En varios países de América Latina, las ETA y el agua contaminada son responsables de una cantidad significativa de muertes (Marin et al., 2020). Se cree que entre 6 y 8 millones de personas en América del Sur, América Central y México están actualmente infectadas con estas enfermedades (Franco et al., 2020). Es importante destacar que la *Salmonella spp.* es uno de los principales causantes de estas infecciones en Latinoamérica y puede sobrevivir en varios ambientes, incluyendo el suelo, el agua y los alimentos e inclusive posterior a ser procesados (Guerrero et al., 2022).

En Paraguay, se encontró que la *Salmonella spp.* estuvo representada por 558 cepas que provocaron 13 brotes confirmados (Weiler et al., 2018). En Colombia, el microorganismo

patógeno más frecuente fue coliformes fecales, *Staphylococcus* Coagulasa positiva en productos lácteos como: quesos y leches (Montenegro & Osorio, 2019). En Ecuador, según el Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica (SIVE), las ETA para el 2019 alcanzaron los 19 487 casos, con una disminución del 54% con relación al año 2020. Además, las ETAS más frecuentes en el 2021 son otras intoxicaciones alimentarias bacterianas con 3 152 casos, seguido de salmonelosis (300 casos), fiebre tifoidea y paratifoidea (236 casos), hepatitis A (160 casos) y shigelosis (37 casos); mientras que, la cólera ha ido disminuyendo con el pasar de los años (Ministerio de Salud Pública, 2021).

Los síntomas que experimenta una persona afectada por una ETA pueden variar dependiendo del agente etiológico y del órgano afectado. Por lo general, los síntomas gastrointestinales son los más comunes, incluyendo diarrea, vómitos, náuseas y calambres estomacales. Sin embargo, estas enfermedades también pueden causar otros síntomas, como neurológicos, ginecológicos, inmunológicos y otros (OMS, 2022).

Existen diversas bacterias patógenas, tales como *Escherichia coli* (*E. coli*), *Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica*, especies de *Brucella*, *Mycobacterium bovis*, *Bacillus anthracis* y especies productoras de toxinas como *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Clostridium* y *Vibrio*, pueden ser responsables de las enfermedades transmitidas por la carne, verduras y lácteos. Estas bacterias pueden infectar a los animales o contaminar el alimento durante el procesamiento o la manipulación del mismo (Yasobant et al., 2022).

Por las razones antes mencionadas, esta revisión bibliográfica servirá como punto de partida para la realización de otras investigaciones futuras, ya que en algunos países no existe un sistema de información integral que permita llevar un seguimiento continuo de los casos y/o brotes de ETA (OPS, 2022a). De ahí el interés de plantear el siguiente objetivo: describir las ETA producidas por microorganismos en los diferentes países de América Latina.

### Metodología

En el presente trabajo se realizó una revisión bibliográfica de tipo descriptiva con enfoque cualitativo, para la selección de artículos científicos se recurrió a las diferentes bases de

datos electrónicas como: PudMed, Scielo, Scopus, repositorios digitales, entre otros. Para la búsqueda de artículos científicos se emplearon palabras claves según los Descriptores en Ciencias de la Salud – DeCS/MeSH en español como: “bacterias patógenas”, “Enfermedades Transmitidas por los Alimentos”, “bacterias”, “síntomas”, y “América del Sur”; de igual forma en inglés como: “microorganisms pathogens”, “Foodborne diseases”, “bacteria”, “symptoms” y “South America”. Para la combinación de la terminología se emplearon los operadores booleanos como: AND, OR y NOT.

Los criterios de inclusión fueron: estudios publicados en cualquier idioma, estudios de tesis de pregrado y postgrado, revisión bibliográfica, ensayo controlado aleatorizado (ECA), sistemática, metaanálisis, y originales como: observacionales, retrospectivos, prospectivos y descriptivos a partir del año 2016 que hayan sido publicados en América del Sur; mientras que, los criterios de exclusión se encuentran los estudios que no tengan la información requerida. Para la recopilación de los artículos científicos se utilizó el Método PRISMA, el cual consta de cuatro fases: identificación, revisión, elegibilidad e inclusión.

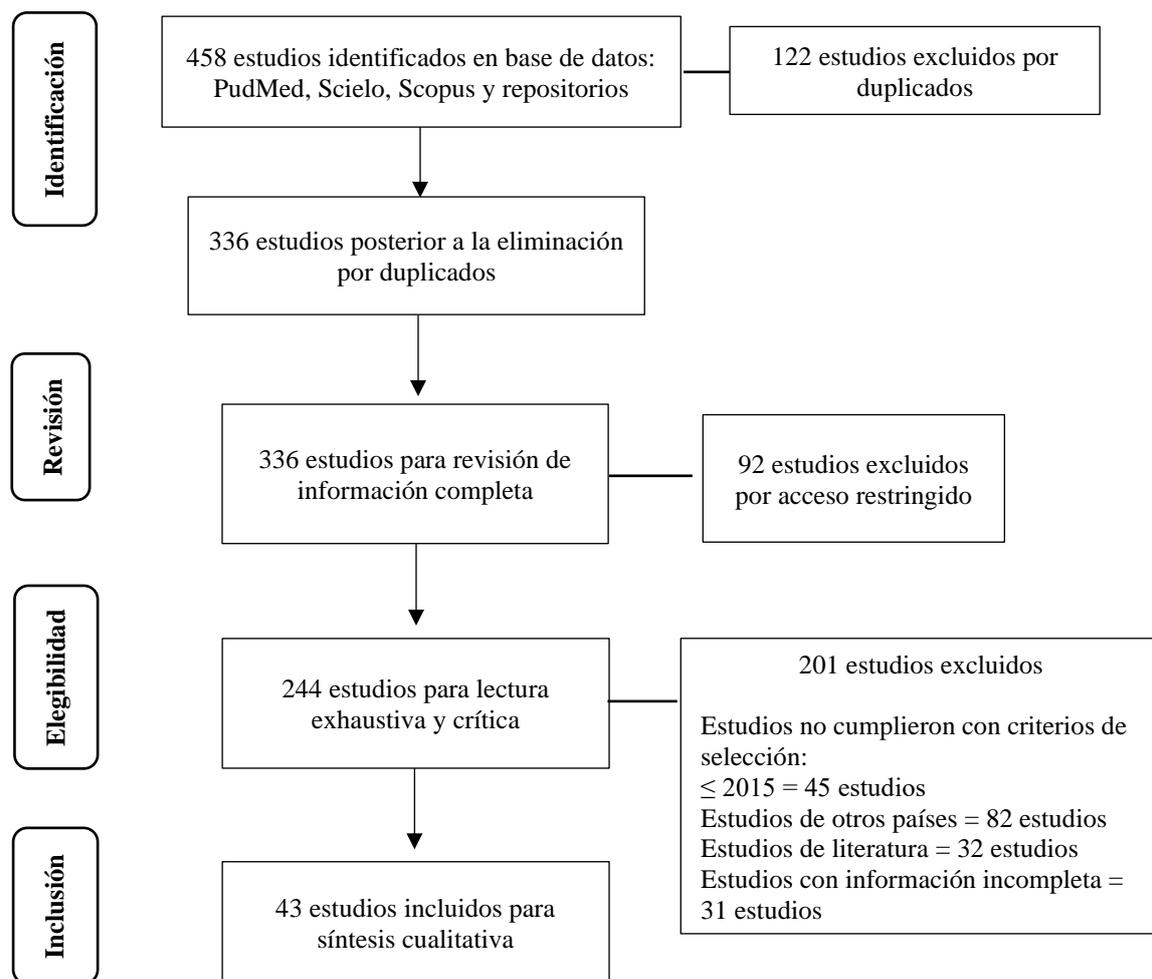
Una vez seleccionado los artículos científicos para la revisión bibliográfica, se recolectó la información requerida, para luego ser plasmada en una tabla elaborada en el programa Excel con los siguientes elementos: título, autor/es, país, año de publicación, nombre de la revista, cuartil de la revista, metodología, ETA, signos y síntomas, agente etiológico, tipo de alimento y número de muestras. Además, cada uno de los artículos científicos se los ingresó en el Gestor bibliográfico Mendeley.

Resultados

Selección de los estudios

Figura 1

Diagrama del método PRISMA



Según la Figura 1, se identificaron 458 estudios, a través de la búsqueda en las diferentes bases de datos electrónicas, de los cuales, se han excluido 122 estudios por duplicado. Para la etapa de revisión, se incluyeron a 336 estudios eliminando a 92 por restricción de la información (artículos de paga). Por lo tanto, para la elegibilidad quedaron 244 estudios, de los cuales, 201 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de selección, siendo estos: años de publicación (45 estudios), otros países (82 estudios), otro tipo de

estudios (32 estudios) y por no tener la información requerida (31 estudios). En la etapa de inclusión, se seleccionaron 43 estudios, de los cuales, 23 son artículos científicos y 20 son tesis de grado y posgrado.

### **Características de los estudios**

En la revisión se incluyeron 43 estudios, de los cuales, 23 (53,5%) eran artículos científicos y 20 (46,5%) eran tesis de grado y posgrado. En cuanto a los cuartiles solamente 10 (23,3%) artículos tuvieron de 2 al 4. Según el tipo de investigación, 35 (81,4%) fueron de tipo descriptivo, prospectivo, retrospectivo y transversal; mientras que, 8 (18,6%) fueron revisiones bibliográficas. En lo concerniente al lugar de publicación, 12 (27,9%) estudios fueron de Ecuador, 11 (25,6%) de Colombia, 10 (23,3%) de Perú, 4 (9,3%) de Chile, 2 (4,7%) de Paraguay, 2 (4,7%) de Argentina 2 (4,7%) y 2 (4,7%) de Brasil 2 (4,7%). En lo referente al año de publicación, 10 (23,3%) estudios fueron del 2016, 9 (20,9%) del 2018, 8 (18,6%) del 2016, 6 (13,9%) del 2019, 4 (9,3%) del 2020, 3 (6,9%) del 2017, 2 (4,7%) del 2020 y 1 (2,3%) del 2021 (ver Tabla 1).

**Tabla 1**

*Características de los estudios (43 estudios)*

N°	Autor	País	Revista	Cuartil	Original/ revisión	Metodología	ETA	Signos y síntomas	Agente etiológico	Tipo de alimento	N° de muestras
1	Rodas et al., (2016)	Ecuador	Revista Cumbres	s/c	Original	Estudio de tipo descriptivo, prospectivo y transversal	Estafilococosis	N/A	<i>S. aureus</i>	Quesos con tres tipos de procesamiento: fresco, pasteurizado y mozzarella	54 muestras
2	Vaca et al., (2021)	Ecuador	Revista San Gregorio	s/c	Original	Estudio transversal de nivel descriptivo	Infecciones nosocomiales	N/A	<i>S. aureus</i>	N/A	191 muestras
3	Quino et al., (2020)	Perú	Revista chilena de infectología	Q4	Original	Estudio descriptivo, transversal	Salmonelosis	N/A	<i>Salmonella entérica</i>	Queso fresco industrial	540 muestras
4	Vásquez et al., (2018)	Perú	Ecología Aplicada	s/c	Original	Estudio descriptivo, transversal	Intoxicación alimentaria	N/A	<i>E. coli</i>	Queso fresco	30 muestras
5	Aranda et al., (2018)	Perú	Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas	s/c	Original	Estudio descriptivo, transversal	Intoxicaciones alimentarias	N/A	<i>S. aureus</i>	Queso artesanal	36 muestras
6	Mayer et al., (2018)	Brasil	Cadernos de Saude Publica	Q2	Original	Estudio retrospectivo	Síndrome diarreico	Diarrea, calambres y náuseas	<i>Bacillus cereus</i>	Cereales o salsas mal conservadas	118 muestras
7	Oliveira, (2021)	Brasil	Research, Society and Development	s/c	Original	Estudio descriptivo	Enfermedades infecciosas	N/A	<i>E. coli</i>	Carnes de pollo	197 muestras
8	Farfán et al., (2016)	Chile	Revista chilena de infectología	Q4	Revisión	Revisión bibliográfica	Enfermedad diarreica aguda	Diarrea acuosa, con sangre, moco y dolor abdominal	<i>E. coli</i>	Carnes mal cocidas	N/A
9	Rondón et al., (2020)	Perú	Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú	Q3	Original	Estudio descriptivo transversal	Enfermedades infecciosas	N/A	<i>E. coli</i> y <i>S. aureus</i>	Pescados y mariscos	10 muestras
10	Cáceres et al., (2019)	Argentina	Revista Argentina de Microbiología	Q3	Original	Estudio descriptivo transversal	Colitis hemorrágica y síndrome urémico hemolítico	Diarrea infantil aguda	<i>E. coli verotoxigénica</i>	Ganado bovino (carne, la leche y sus subproductos)	N/A

11	A. Y. Forero et al., (2018)	Colombia	Revista Chilena de Nutrición	Q4	Original	Estudio descriptivo transversal	Listeriosis	Dolor de cabeza, rigidez en el cuello, confusión, desequilibrio y convulsiones.	<i>Listeria monocytogenes</i>	Arroz 61%, ensalada 23% y pollo 16%	497 muestras
12	Y. Forero et al., (2017)	Colombia	Biomédica	Q3	Original	Estudio descriptivo transversal	Toxina diarreica	Diarrea, dolor abdominal, náuseas	<i>Bacillus cereus</i>	Arroz 63% y el 37 % coladas	479 muestras
13	Flórez et al., (2021)	Colombia	Biomédica	Q3	Original	Estudio descriptivo transversal	Salmonelosis	Diarrea 95,5%, el 84,4 % vómito, y el 80 % náuseas y deshidratación	<i>Salmonella spp.</i>	Latas de sardina	37 muestras
14	Melgarejo et al., (2021)	Paraguay	Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud	s/c	Original	Estudio prospectivo, observacional, descriptivo de corte transversal	N/A	N/A	<i>Acinetobacter baumannii</i>	N/A	456 muestras
15	Z. Soto et al., (2016)	Colombia	Revista Salud Uninorte	s/c	Revisión	Revisión de literatura	Gastroenteritis y la fiebre tifoidea	N/A	<i>Salmonella spp.</i>	Carne de pollo, cerdo, pavo, productos con carne cruda, huevos y jamón de cerdo	N/A
16	Caro & Tobar, (2020)	Colombia	Entramado	s/c	Original	Estudio descriptivo transversal	N/A	Diarrea	<i>Enterobacter cloacae</i>	N/A	23 muestras
17	Instituto Nacional de Salud-INS, (2016)	Colombia	N/A	s/c	Protocolo de Vigilancia	Revisión de literatura	Salmonelosis	Diarrea	<i>Salmonella enteritidis</i> y <i>S. typhimurium</i>	Origen animal, en particular la carne y los huevos	N/A
18	Barreto et al., (2016)	Chile	Revista Chilena de Infectología	Q4	Revisión	Revisión de literatura	Salmonelosis	N/A	<i>Salmonella</i>	Carne de pollo y pavo	N/A
19	Weiler et al., (2017)	Paraguay	Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud	s/c	Original	Estudio descriptivo transversal	Síndrome diarreico Salmonelosis	Diarrea	<i>Salmonella spp.</i>	Aves de corral	60 muestras
20	Marcillo et al., (2019)	Ecuador	Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento	s/c	Revisión	Revisión Bibliográfica	Salmonelosis	Náuseas, vómitos y diarrea	<i>Salmonella</i>	Ensaladas, carne de pollo y huevos	N/A

21	Bocanegra, (2018)	Colombia	Universidad de los Andes	s/c	Original	Estudio descriptivo transversal	Salmonelosis	Fiebre, fatiga, cefalea, náuseas, dolor abdominal y diarrea	<i>Salmonella spp</i>	Hojas de lechuga	4 muestras
22	Dávila & Ortiz, (2022)	Perú	Boletín de Malariología y Salud Ambiental	Q4	Revisión	Revisión de literatura	Salmonelosis	Diarrea	<i>Salmonella entérica</i>	Aves de corral	N/A
23	Zotta et al., (2016)	Argentina	Journal of the Selva Andina Research Society	s/c	Original	Estudio descriptivo de corte transversal	Colitis hemorrágica CH, SUH y PTT	Diarrea sanguinolenta	<i>E. coli</i>	Vísceras (menudencias) de animales bovinos y pollos	98 muestras
24	Garófalo, (2021)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Revisión Bibliográfica	Salmonelosis	Náuseas y vómitos, diarrea, fiebre, malestar corporal	<i>Salmonella spp</i>	Carne de res y carne de corral	21 muestras
25	Folleco, (2018)	Colombia	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo transversal	Salmonelosis	Vómito, diarrea, dolor abdominal, náuseas y cefalea	<i>Salmonella spp</i>	Leche derivados lácteos	163 muestras
26	Cabanillas, (2019)	Perú	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo transversal	Listeriosis humana	Gastroenteritis o síntomas gripales	<i>Listeria monocytogenes</i>	Queso fresco	80 muestras
27	A. Soto & Urrelo, (2021)	Perú	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Diseño no experimental transversal	N/A	Infección intestinal	<i>E. coli</i>	Alimentos de restaurante	30 muestras
28	Mayhua, (2018)	Perú	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio experimental, descriptivo y observacional.	N/A	N/A	<i>S. aureus</i>	Hortalizas y frutas frescas	87 muestras
29	Arroyo, (2021)	Perú	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo transversal	Gastroenteritis febril	Diarreas e infecciones	<i>Listeria monocytogenes</i>	Carne de pollo	10 muestras
30	Villacís, (2023)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo transversal	Infección del tracto urinario	Calambres, fiebre, vómito, abdominales y diarrea	<i>E. coli</i>	Muslos de pollo	6 muestras
31	Hidalgo & León, (2021)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio de campo exploratorio aleatorio	Gastroenteritis bacteriana	Diarrea, dolor de cabeza, vómitos, náuseas	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Mariscos crudos (camarones)	60 muestras

32	Coba, (2019)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo, de campo y cualitativo	Salmonelosis	Diarrea, fiebre y dolor abdominal	<i>Salmonella spp</i>	Pollos, cerdos y bovinos	50 muestras
33	Dávalos, (2018)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo transversal de diseño no experimental	Salmonelosis	Dolor de cabeza, fiebre, dolor abdominal, deshidratación y diarrea	<i>Salmonella spp</i>	Carne de bovino	36 muestras
34	Muriel, (2019)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo y observacional	Enfermedad Diarreica	Diarrea, fiebre, malestar general, cefalea	<i>Salmonella spp.</i>	Pollo, res o cerdo	180 muestras
35	Gómez & Ospina, (2021)	Colombia	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Revisión de literatura científica	Salmonelosis	Colicos, diarreas, escalofríos, fiebre, y cefalea	<i>Salmonella spp.</i>	Ensalada de frutas, hamburguesa y chorizo crudo	68 muestras
36	Muñoz et al., (2023)	Colombia	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo	N/A	N/A	<i>E. coli</i>	Vegetales y frutas frescas	1100 muestras
37	Bocanegra, (2018)	Colombia	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo de corte transversal	Salmonelosis	Fatiga, dolor de cabeza, náuseas y diarrea	<i>Salmonella spp.</i>	Hojas de lechuga	4 muestras
38	Ulloa, (2016)	Chile	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo	Salmonelosis	N/A	<i>Salmonella spp.</i>	Comida y platos preparados	127 muestras
39	Rivera, (2018)	Chile	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo	Colitis hemorrágica /o síndrome hemolítico urémico	Diarreas con y sin sangre	<i>E. coli</i>	Productos cárnicos crudos o insuficientemente cocidos	430 muestras
40	Arias, (2020)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo y transversal	Gastroenteritis	Náuseas, cólico abdominal y vómito	<i>Salmonella spp.</i>	Huevos de gallina tipo criollo	114 muestras
41	Galindo et al., (2019)	Perú	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo transversal	Salmonelosis	N/A	<i>Salmonella spp.</i>	Mayonesa	120 muestras
42	Sempértegui, (2016)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio descriptivo transversal	Enfermedad Diarreica aguda	Diarrea	<i>E. coli</i>	Ensalada fresca (tomate, lechuga, cebolla y perejil)	20 muestras
43	Ciguencia, (2021)	Ecuador	Repositorio digital	s/c	Tesis de grado	Estudio de campo y laboratorio	Salmonelosis	Diarrea, dolor abdominal y gastroenteritis	<i>Salmonella spp.</i>	Productos lácteos	15 muestras

### **Enfermedades transmitidas por bacterias de mayor predominancia en los diferentes países de América del Sur**

Para determinar las enfermedades transmitidas por bacterias de mayor predominancia en los países de América del Sur, se han incluido 38 estudios, en los cuales, se ha encontrado a la salmonelosis (17/38; 44,7%) a causa de la *Salmonella spp.*; seguido del síndrome diarreico o enfermedades diarreicas agudas (6/38; 15,8%) que han sido provocadas por varios agentes etiológicos como: *Salmonella spp.*, *E. coli* y *Bacillus cereus*; la gastroenteritis se ha localizado en cuatro estudios (10,5%) y su agente causal ha sido la *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes* y *Vibrio parahaemolyticus*; la colitis hemorrágica, el síndrome urémico hemolítico y la púrpura trombocitopénica trombótica (3/38; 7,9%) han sido provocadas por la bacteria *E. coli*; la listeriosis (2/38; 5,2%) por el microorganismo *Listeria monocytogenes*; y *S. aureus* ha generado estafilococosis, infecciones nosocomiales e intoxicaciones alimentarias en general (ver Tabla 1).

### **Agentes etiológicos asociados a los brotes de las enfermedades transmitidas por bacterias patógenas en los países de América del Sur**

Para definir a los agentes etiológicos asociados a los brotes de las enfermedades transmitidas por bacterias patógenas en los países de América del Sur, se han incluido 43 estudios para la revisión, en los cuales, se ha encontrado que en 20 estudios (46,5%) ha predominado la *Salmonella spp.* como agente causal de salmonelosis, síndrome diarreico y gastroenteritis; estas enfermedades han sido provocadas por el consumo de carne de pollo, res y cerdo, productos lácteos, verduras, huevos, frutas, mayonesa, latas de sardina y comida preparada en general. Además, entre los signos y síntomas más frecuentes se encuentran la diarrea, vómito, náuseas, fiebre, cefaleas, dolor abdominal, escalofríos, deshidratación y retorcijones estomacales.

La bacteria *E. coli* ha predominado en 11 estudios (25,6%) provocando enfermedades como: colitis hemorrágica, síndrome urémico hemolítico, púrpura trombocitopénica trombótica, síndrome diarreico y padecimientos infecciosos, por consumo de productos lácteos, vegetales, frutas, productos cárnicos y alimentos preparados en restaurantes. Los síntomas y signos son diarrea con o sin sangre, fiebre, vómito, dolor y calambres

abdominales. Mientras que *S. aureus* ha sido el agente etiológico encontrado en cinco estudios (11,6%) causando estafilococosis e infecciones nosocomiales, por consumo de pescados o mariscos, hortalizas, frutas secas y quesos. En ninguno de los estudios muestra signos.

La *Listeria monocytogenes* se revisó en tres estudios (6,9%), que es causante de listeriosis y gastroenteritis, por consumo de queso fresco, pollo, arroz y ensaladas. La sintomatología provocada es síntomas gripales, diarreas, cefaleas rigidez en el cuello, confusión, pérdida del equilibrio, convulsiones y abortos en casos de pacientes embarazadas. En dos estudios (4,7%) se observó que el *Bacillus cereus* es causante de síndromes diarreicos, este patógeno se lo ha encontrado en alimentos como: cereales, arroz, coladas y salsas mal conservadas. La sintomatología se presenta con diarrea, náuseas, dolor abdominal y calambres.

Además, existen otros patógenos como *Acinetobacter baumannii* y *Enterobacter cloacae*, no obstante, por ausencia de información en los artículos, se desconoce el tipo de enfermedad que provoca. Por otro lado, el *Vibrio parahaemolyticus* desencadena gastroenteritis por consumo de mariscos crudos, con una sintomatología como: diarrea, cefalea, vómitos, náuseas y calambres abdominales (ver Tabla 1).

#### *Comparación de las ETAS de mayor predominancia en América del Sur*

Para comparar las ETA de mayor predominancia causadas por microorganismos patógenos en América del Sur se han incluido 43 estudios, de los cuales, 12 estudios fueron publicados en Ecuador, la ETA que tuvo mayor predominio es la Salmonelosis en un 41,7%, seguido de la gastroenteritis en un 16,7%, síndrome diarreico en un 16,7% y en menores porcentajes la infección del tracto urinario, estafilococosis e infecciones nosocomiales.

La Salmonelosis predominó en países como Colombia con un 24,5% de los 11 estudios reportados, en Perú con el 30% y en Chile con un 50%. Sin embargo, en Paraguay, se reportó el síndrome diarreico; en Argentina, la colitis hemorrágica, el síndrome urémico

hemolítico y la púrpura trombocitopénica trombótica; y por último, en Brasil el síndrome diarreico y los padecimientos infecciosos en un 50% (ver Tabla 2).

**Tabla 2**

*Comparación estadística de las enfermedades de mayor predominancia en Sudamérica*

ETA	Países de América del Sur							Total	
	Ecuador	Colombia	Perú	Chile	Paraguay	Argentina	Brasil		
Salmonelosis	n	5	6	3	2	0	0	0	<b>16</b>
	%	41,7%	54,5%	30,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>37,2%</b>
Gastroenteritis	n	2	1	1	1	0	0	0	<b>5</b>
	%	16,7%	9,1%	10,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>11,6%</b>
Enfermedad diarreica	n	2	1	0	0	1	0	1	<b>5</b>
	%	16,7%	9,1%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	<b>11,6%</b>
CH, SUH y PTT	n	0	0	0	1	0	2	0	<b>3</b>
	%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	100,0%	0,0%	<b>7,0%</b>
Enfermedades infecciosas	n	0	0	3	0	0	0	1	<b>4</b>
	%	0,0%	0,0%	30,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	<b>9,3%</b>
Listeriosis	n	0	1	1	0	0	0	0	<b>2</b>
	%	0,0%	9,1%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>4,7%</b>
Estafilococosis	n	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
	%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>2,3%</b>
Infección del tracto urinario	n	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
	%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>2,3%</b>
Infecciones nosocomiales	n	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
	%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	<b>2,3%</b>
N/A	n	0	2	2	0	1	0	0	<b>5</b>
	%	0,0%	18,2%	20,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	<b>11,6%</b>
<b>Totales</b>	n	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>43</b>
	%	<b>100%</b>							

En la tabla 2 se observa que existe una alta prevalencia de Salmonelosis en países como Colombia (6 artículos), Ecuador (5 artículos), Perú (3 artículos) y Chile (2 artículos), seguido de Enfermedad diarreica en Ecuador (2 artículos) y en Colombia, Paraguay y Brasil (1 artículo en cada país), asimismo, la Gastroenteritis en Ecuador (2 artículos) y en Colombia, Perú y Chile (1 artículo en cada país), la colitis hemorrágica, síndrome urémico hemolítico y púrpura trombocitopénica trombótica en Argentina (2 artículos) y en Chile (1 artículo), las enfermedades infecciosas en general en Perú (3 artículos) y Brasil (1 artículo); mientras que, en menor frecuencia la Listeriosis en Colombia y Perú (1 artículo en cada país), la Estafilococosis, la Infección del tracto urinario y las Infecciones nosocomiales (1 artículo por cada patología en Ecuador).

### Discusión

En esta revisión bibliográfica se han incluido 43 estudios sobre los brotes de las enfermedades transmitidas por bacterias patógenas en los países de América del Sur;

considerando que, en América del Sur, América Central y México existen aproximadamente 6 a 8 millones de personas infectadas por este tipo de enfermedades (Franco et al., 2020), siendo responsables de una cantidad significativa de muertes (Marin et al., 2020). Cabe destacar que, en los últimos años debido a la falta inherente de sistemas de gestión y vigilancia de la inocuidad de los alimentos se han reportado varios brotes de ETA en América del Sur, lo que ha generado grandes pérdidas económicas y de salud (Ramirez et al., 2020).

El estudio reportó, que la salmonelosis es una de las enfermedades transmitidas por bacterias más frecuentes en los diferentes países de Sudamérica como Ecuador, Colombia, Perú y Chile. Esta información es aseverada por Quesada et al. (2016) quienes manifiestan que en América del Sur existen entre de 200 a 500 casos de salmonelosis por 100 000 habitantes por año. De igual forma, Alfaro (2018) reveló que la salmonelosis sigue siendo una de las patologías más frecuentes en esa región. Y está considerada como la tercera causa de muerte entre las ETA (Ferrari et al., 2019).

Sin embargo, en la revisión se ha encontrado que la *Salmonella spp.* no solamente es causante de salmonelosis, sino es el agente causal en menor frecuencia de otras enfermedades como: síndrome diarreico y gastroenteritis. Lo que coincide con lo reportado por Marcillo et al. (2019) quienes asocian a la *Salmonella spp.* con el síndrome diarreico. Debido a que la bacteria puede persistir durante largos periodos de tiempo en el tracto digestivo (Mellado et al., 2016). Asimismo, Rincón et al. (2021) revelan que la gastroenteritis es originada específicamente por *Salmonella No-typhi*.

Por otro lado, la revisión reveló que la *Salmonella spp.* se transmite por la ingesta de alimentos contaminados como la carne de pollo, res y cerdo, productos lácteos (leche y queso fresco), verduras (lechuga), huevos, frutas, mayonesa, latas de sardina y comida preparada en general. Así también lo demuestra Rincón et al. (2021) quienes manifiestan que comúnmente la *Salmonella spp.* es transmitida por el consumo de carne de pollo y huevos. Estos hallazgos se explican y fundamentan con lo reportado por el Ministerio de la Protección Social de Colombia (2017), puesto que el consumo de pollo en América del Sur para el 2015 es de 23,6 kg/persona/año, demostrando un incremento progresivo del 66% con relación a años anteriores, siendo Brasil el país con mayor consumo per

cápita/año. De ahí, la alta prevalencia del *Salmonella spp.* en los diferentes países de Sudamérica.

Además, entre los signos y síntomas más frecuentes de la salmonelosis se encuentran la diarrea, vómito, náuseas, fiebre, cefaleas, dolor abdominal, escalofríos, deshidratación y retorcijones estomacales. Así también lo difiere Chávez et al. (2018) quienes han encontrado que la sintomatología predominante es la diarrea en un 85%, seguido de dolor abdominal en un 54%, dolores de cabeza en un 81,4%, náuseas y vómitos en un 78,3% y escalofríos en un 74,4%. Al igual que Parra et al. (2019), manifiestan que los síntomas más frecuentes fueron la fiebre en un 66,1%, seguido de diarrea en un 40,7% y trastorno del sensorio en un 40,7%.

Otro de los agentes patológicos predominantes en el estudio es la bacteria *E. coli* causante de enfermedades como: síndrome diarreico, colitis hemorrágica, síndrome urémico hemolítico y púrpura trombocitopénica trombótica, infecciones del tracto urinario y otros padecimientos infecciosos, por consumo de productos lácteos, vegetales, frutas, productos cárnicos y alimentos preparados en restaurantes y los síntomas y signos son diarrea con o sin sangre, fiebre, vómito, dolor y calambres abdominales. Este dato coincide con lo reportado por Huber et al. (2019), quienes manifiestan que el síndrome diarreico es una de las enfermedades más prevalentes que origina la *E. coli*. De igual manera, Alarcon et al. (2019) revelan que esta bacteria puede generar infecciones urinarias. En cuanto a la transmisión del patógeno, Villarruel et al. (2021) informan que los huevos de gallina presentaron contaminación con la *E. coli*. Asimismo, Agudo et al. (2023) encontraron este patógeno en alimentos preparados en restaurantes. Sin embargo, Yasobant et al. (2022) reportaron que la *E. coli* se trasfiere con mayor frecuencia a través de los productos cárnicos crudos.

En lo concerniente a las ETA de mayor predominancia en los países de América del Sur, el estudio reveló que en Ecuador se encontró un predominio de salmonelosis. Así también lo determina Villarruel et al. (2021), quienes demuestran que la salmonelosis es una de las principales enfermedades zoonóticas que afectan a la población ecuatoriana. Lo antes mencionado concuerda con la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica según el Ministerio de Salud Pública (2021), quienes reportaron que la salmonelosis es una de las

ETA más comunes de transmisión alimentaria que afecta principalmente a los habitantes de la provincia del Guayas de edades de 20 a 49 años.

Asimismo, la salmonelosis ha predominado en otros países sudamericanos como Colombia, Perú y Chile; sin embargo, en Paraguay y Brasil se han presentado brotes de síndrome diarreico; mientras que en Argentina se han desarrollado brotes de colitis hemorrágica, síndrome urémico hemolítico y púrpura trombocitopénica trombótica. Castañeda et al. (2018) en suma, de conocimiento para esta investigación, establece que la salmonelosis es la ETA más comúnmente reportada en Colombia por el consumo de pollo contaminado con *Salmonella spp.* Al igual que en Perú, Espinoza & Morales (2022) afirman que el brote de salmonelosis es muy frecuente en esa región. De forma similar, Barreto et al. (2016) manifiestan que en Chile la salmonelosis por consumo de aves es una de las ETA que más han afectado a la población. Según Benítez et al. (2019) en Paraguay existen varios casos de síndrome diarreico a causa del consumo de alimentos contaminados. Al igual que, Weiler et al. (2018) encontraron que la *Salmonella spp.* estuvo representada por 558 cepas que provocaron 13 brotes confirmados de salmonelosis. De igual manera en Argentina, según los reportes de la Vigilancia epidemiológica de ETA informaron que la salmonelosis representó el 38% de los brotes por ETA (Di Pietro et al., 2004). No obstante, no se han hallado estudios que corroboren los brotes encontrados en Brasil.

### Conclusiones

En este estudio se determinó que la Salmonelosis es la enfermedad de mayor predominancia en Ecuador, Colombia, Perú y Chile, mientras que, en Paraguay y Brasil se han presentado brotes de síndrome diarreico y en Argentina, colitis hemorrágica, síndrome urémico hemolítico y púrpura trombocitopénica trombótica; considerando que, la *Salmonella spp* y *E. coli.* son los agentes etiológicos más frecuentes en Sudamérica, destacando que las menos frecuentes son *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus spp*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae* y *Vibrio parahaemolyticus*. Cabe mencionar que a pesar de existir varias limitaciones para la realización de esta revisión bibliográfica, en especial, la falta de artículos científicos acerca de las ETA en países de América del Sur, se estableció que las enfermedades

transmitidas por alimentos contaminados, han ocasionado un grave riesgo en la salud de los usuarios; por lo tanto, el Ministerio de Salud Pública debería asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción hasta el expendio a los consumidores, con la finalidad de minimizar la frecuencia de ETA.

### *Referencias Bibliográficas*

- Agudo, M., González, L., Vélez, L., Baculima, J., Pacheco, K., & Flores, M. (2023). *Escherichia coli* y coliformes totales en superficies inertes del patio de comidas del terminal terrestre Cuenca, Ecuador. *Laboratorio Clínico*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.33936/qkracs.v7i1.5381>
- Alarcon, G. A., Allauca, M. E., Tapia, L. F., & Bastidas, T. M. (2019). Infección urinaria por *Escherichia coli* multirresistente. *RECIMUNDO*, 4(1), 99–107. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).enero.2020.99-107](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).enero.2020.99-107)
- Alfaro, R. (2018). Aspectos relevantes sobre *Salmonella* sp en humanos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 34(3), 110–122. <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/957>
- Barreto, M., Castillo, M., & Retamal, P. (2016). *Salmonella* enterica: una revisión de la trilogía agente, hospedero y ambiente, y su trascendencia en Chile. *Rev Chilena Infectol*, 33(5), 547–557. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v33n5/art10.pdf>
- Benítez, A., Martínez, C., & Sánchez, S. (2019). Características epidemiológicas y clínicas de los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Paraguay 2015 – 2016. *Revista de Salud Publica Del Paraguay*, 9(1), 33–40. [https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2012.v31n6/447-453/es%0Ahttp://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-33492019000100033&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2012.v31n6/447-453/es%0Ahttp://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-33492019000100033&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Castañeda, R., Pereira, A. N., Pulido, A. D. P., & Mendoza, M. F. (2018). Estimación de la prevalencia de *Salmonella* spp. en pechugas de pollo para consumo humano provenientes de cuatro localidades de Bogotá- Colombia. *Infectio*, 23(1), 27. <https://doi.org/10.22354/in.v23i1.752>
- Chávez, M. E., Higuera, A. L., Huertas, M. A., Báez, R., Morales, J., Arteagao, F., Rangel, S., & Ponce, S. (2018). Brote por *Salmonella* enteritidis en trabajadores de

- un hospital. *Salud Pública de México*, 43(3), 211–216.  
<https://doi.org/10.1590/S0036-36342001000300006>
- Di Pietro, S., Haritchabalet, K., Cantoni, G., Iglesias, L., Mancini, S., Temperoni, A., Labanchi, J. L., Barbarossa, N., Garcia, M. T., Cofre, M., Rosales, S., Herrero, E., Bigatti, R., Orellana, O., & Larrieu, E. (2004). Vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos en la Provincia de Río Negro, Argentina, 1993-2001. *Medicina*, 64(2), 120–124.  
<http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v64n2/v64n2a05.pdf>
- Espinoza, K., & Morales, S. (2022). Determinación de Salmonella enterica en alimento crudo biológicamente apropiado para perros (BARF) en Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 33(2), e22578.  
<https://doi.org/10.15381/rivep.v33i2.22578>
- Faour, D., & Todd, E. (2020). Prevention and control of foodborne diseases in middle-east north african countries: Review of national control systems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 1–23.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17010070>
- Ferrari, R. G., Rosario, D. K. A., Cunha, A., Mano, S. B., Figueiredo, E. E. S., & Conte, C. A. (2019). Worldwide epidemiology of Salmonella serovars in animal-based foods: A meta-analysis. *Applied and Environmental Microbiology*, 85(14), 1–21.  
<https://doi.org/10.1128/AEM.00591-19>
- Franco, C., Villamil, W. E., Schultz, J., Henao, A. F., Parra, G., Rassi, A., Rodríguez, A. J., & Suarez, J. A. (2020). A deadly feast: Elucidating the burden of orally acquired acute Chagas disease in Latin America – Public health and travel medicine importance. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 36(10), 1–8.  
<https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101565>
- Guerrero, T., Bayas, R., Erazo, E., & Zapata, S. (2022). Nontyphoidal Salmonella in Food from Latin America: A Systematic Review. *Foodborne Pathogens and Disease*, 19(2), 85–103. <https://doi.org/10.1089/fpd.2020.2925>
- Huber, C., Orrego, M., Ortiz, F., Álvarez, M., & Weiler, N. (2019). Prevalencia de patógenos causantes de enfermedad diarreica aguda en el área Metropolitana de Asunción y Central. *Revista de Salud Publica Del Paraguay*, 9(2), 41–45.

- <http://doi.org/10.8004/rspp.2019.diciembre.41-45>
- Marcillo, C. P., Murillo, A. M., Peñaherrera, M. I., & Parrales, I. G. (2019). Síndrome diarreico infeccioso causado por *Salmonella* spp. *Recimundo*, 3(3), 493–508. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.493-508](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.493-508)
- Marin, M., Rodríguez, A., Minier, L., Zayas, E., & Soler, R. (2020). Caracterización de agentes bacterianos aislados en brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. *Medisan*, 24(2), 235–251. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192020000200235](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000200235)
- Mellado, M., Jarne, V., & Arteaga, M. (2016). Diarrea crónica por *Salmonella typhimurium* en paciente inmunocompetente. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 39(1), 139–141. [https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v39n1/16\\_notal.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v39n1/16_notal.pdf)
- Ministerio de la Protección Social de Colombia. (2017). *Perfil de riesgo. Salmonella spp. (no tifoideas) en pollo entero y en piezas*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/perfil-salmonella-spp.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2021). *Subsistema de Vigilancia SIVE- ALERTA Enfermedades transmitidas por agua y alimentos Ecuador, SE 22, 2021*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/GACETA-ETAS-SEM-22.pdf>
- Montenegro, M., & Osorio, P. A. (2019). Comportamiento de las enfermedades transmitidas por alimentos y estrategias de mejoramiento en cuatro municipios del Quindío, Colombia. *Revista de Investigaciones de La Universidad Del Quindío*, 31(1), 62–72. <https://ojs.uniquindio.edu.co/ojs/index.php/riuq/article/view/278/824>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Inocuidad de los alimentos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Enfermedades de transmisión alimentaria*. [https://www.who.int/es/health-topics/foodborne-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/foodborne-diseases#tab=tab_1)
- Organización Panamericana de la Salud. (2022). *Capítulo III- Investigación de brotes en las personas*. [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10543:2015-capitulo-iii-investigacion-brotes-personas&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10543:2015-capitulo-iii-investigacion-brotes-personas&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)

- Parra, V. D., Rondón, C. R., & García, C. (2019). Salmonelosis invasiva en un hospital de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 36(3), 464. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.363.4330>
- Quesada, A., Reginatto, G. A., Ruiz Español, A., Colantonio, L. D., & Burrone, M. S. (2016). Resistencia antimicrobiana de Salmonella spp aislada de alimentos de origen animal para consumo humano. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(1), 32. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.331.1899>
- Ramirez, A., Galagarza, O. A., Álvarez, M. V., Pachari, E., Valdez, M. del C., Deering, A. J., & Oliver, H. F. (2020). Food safety in Peru: A review of fresh produce production and challenges in the public health system. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(6), 3323–3342. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12647>
- Rincón, S. M., Poutou, R. A., & Carrascal, A. K. (2021). Analysis of the assessment of antimicrobial susceptibility. Non-typhoid Salmonella in meat and meat products as model (systematic review). *BMC Microbiology*, 21(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12866-021-02268-1>
- Villarruel, M., Mafla, S., & Espinosa, M. (2021). Estudio de la prevalencia de Salmonella spp y Escherichia coli en huevos comerciales para consumo humano en el cantón Ibarra. *Axioma*, 1(25), 11–16. <https://doi.org/10.26621/ra.v1i25.683>
- Weiler, N., Ortiz, F., Orrego, M., Huber, C., & Álvarez, M. (2018). Perfiles genéticos bacterianos y análisis de brotes de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos empleando Electroforesis de Campo Pulsado como herramienta para la vigilancia epidemiológica molecular. *Memorias Del Instituto de Investigaciones En Ciencias de La Salud*, 16(2), 65–78. [https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016\(02\)65-078](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016(02)65-078)
- Yasobant, S., Huang, H., Rehman, T., Alsayeqh, A. F., & Ali, S. (2022). Review of major meat-borne zoonotic bacterial pathogens. *Front Public Health*, 5(10), 1–17. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1045599>

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones

