



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Artículo Científico | Scientific Article

## Presencia de *Salmonella* spp., en pollo comercializado en supermercados y mercados de Santa Tecla

Presence of *Salmonella* spp., in chicken meat sold at supermarkets and markets in Santa Tecla

Eloísa Rodríguez Ramos<sup>1,2,3</sup>, Ángela Gudelia Portillo Zelaya<sup>1,4</sup>, Erika Jasmín Portillo Díaz<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador

<sup>2</sup> AgroBioTek El Salvador

<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0009-0008-6649-1259>

<sup>4</sup>  <https://orcid.org/0009-0009-5330-2284>

<sup>5</sup>  <https://orcid.org/0009-0000-7331-3882>

### RESUMEN

**Introducción:** *Salmonella* se encuentra presente en casi todos los animales como portadores asintomáticos; las aves de corral son uno de sus principales reservorios y una fuente de transmisión para la infección humana por vía oral mediante el consumo de alimentos contaminados, especialmente carne y huevos. La investigación tuvo como objetivo evaluar la presencia de *Salmonella* spp., en pechugas y muslos de pollo comercializado en los supermercados y mercados de Santa Tecla. **Metodología:** los sitios de estudio fueron cuatro, dos supermercados y dos mercados, por cada sitio de estudio se recolectaron 30 muestras (15 pechugas y 15 muslos), en total se analizaron 120 muestras. El aislamiento de

**DOI:** <https://doi.org/10.66778/RM.v09ed01.05>

Enviado: 8 de abril de 2025

Aceptado: 2 de febrero de 2026

**Palabras clave:** *Salmonella*, contaminación microbiológica, pollo, supermercados, mercados.

**Keywords:** *Salmonella*, microbiological contamination, chicken, supermarkets, markets.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

*Salmonella* spp., se realizó tomando como referencia el método descrito por la ISO 6579-1:2017. **Resultados:** los resultados obtenidos mostraron que el 71% de las muestras analizadas presentaban contaminación microbiológica por *Salmonella* spp., estando presente en todos los sitios muestreados; siendo las muestras de pechuga las que presentaron un mayor porcentaje de presencia de *Salmonella* spp., la prueba de chi cuadrado para comparación de presencia de *Salmonella* entre ambos sitios evidencia que la presencia de *Salmonella* no tiene relación con el sitio de estudio. **Conclusiones:** los datos evidenciaron que el pollo que se comercializa en la zona centro de Santa Tecla presenta un importante grado de contaminación microbiológica por *Salmonella* datos tan elevados de contaminación ponen en evidencia el riesgo de contaminación cruzada entre los manipuladores y/o consumidores finales o adquisición de infecciones causadas por *Salmonella* spp., a través de los alimentos que consumen.

## ABSTRACT

**Introduction:** *Salmonella* is present in almost all animals as asymptomatic carriers; poultry is one of its main reservoirs and a source of transmission for human infection by oral route through the consumption of contaminated food, especially meat and eggs. The research had as objective to evaluate the presence of *Salmonella* spp. in chicken breasts and thighs marketed in supermarkets and markets of Santa Tecla. **Methodology:** The study sites were 4, 2 supermarkets and 2 markets, 30 samples (15 breasts and 15 thighs) were collected for each site of, a total of 120 samples were analyzed. The isolation of *Salmonella* spp, was performed taking as reference the method described by ISO 6579-1:2017. **Results:** The results obtained showed that 71% of the samples analyzed presented microbiological contamination by *Salmonella* spp., being present in all the sites sampled; being the breast samples the

ones that presented a higher percentage of presence of *Salmonella* spp., the chi-square test for comparison of presence of *Salmonella* between both sites evidences that the presence of *Salmonella* has no relation with the study site. **Conclusions:** The data evidenced that the chicken marketed in the central zone of Santa Tecla presents an important degree of microbiological contamination by *Salmonella* such high contamination data put in evidence the risk of cross-contamination among handlers and/or final consumers or acquisition of infections caused by *Salmonella* spp. through the food they consume.

## INTRODUCCIÓN

*Salmonella* es un género de bacilos gramnegativos anaerobios facultativos perteneciente a la familia Enterobacteriaceae. Existen solamente dos especies: *Salmonella bongori* y *Salmonella enterica*. Esta última comprende de seis subespecies: *enterica* (I), *salamae* (II), *arizonae* (IIIa) *diarizonae* (IIIb) *houtenae* (IV) e *indica* (VI) (Uribe y Suárez, 2006).

A nivel mundial *Salmonella* se encuentra presente en casi todos los animales como portadores asintomáticos, los cuales desempeñan la función como reservorios para la infección humana, que generalmente es adquirida por vía oral mediante el consumo de alimentos contaminados, especialmente en aves y huevos (Uribe y Suárez, 2006; Parra y Máttar, 2022).

Las aves de corral son uno de los principales reservorios de *Salmonella*, a temperaturas moderadas crece rápidamente en carne de pollo (King et al., 2015). La carne fresca de pollo tiene un rango de pH entre 5.3 a 6.5 después del sacrificio (Hertanto et al., 2018), dada sus características, tanto el músculo como la piel permiten el crecimiento de diversos microorganismos (Baali et al., 2020).

En El Salvador la carne de pollo es la segunda proteína de mayor consumo, solo después de los huevos (Superintendencia de Competencia, 2018); formando parte de la dieta del 75% de familias salvadoreñas (Menchú y Méndez, 2011), sin embargo, no está exenta de contaminación microbiológica y puede ser portadora de diversas zoonosis alimentarias, convirtiéndose en una de las principales fuentes de infección por salmonelosis causada por *Salmonella*, catalogada como una de las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) más relevantes y que puede ser adquirida en cualquier punto de la cadena de producción (Rivera Ramón et al., 2022).

En el año 2009, el Centro para la Defensoría del Consumidor (CDC, 2009), realizó una investigación para determinar la calidad microbiológica de la carne de pollo en El Salvador, los resultados obtenidos mostraron que, de las 32 muestras analizadas el 25% presentaban contaminación por *Salmonella*. Las muestras de las que fue aislada pertenecían a tres marcas de pollo reconocidas, comercializadas en el país. Se atribuyó que la contaminación podría ser a causa de problemas de producción en la empresa avícola o en la manipulación en los supermercados.

En el 2013, un estudio realizado en el Mercado Central de San Salvador por Alvarado Deras et al. (2013), se identificó prevalencia de *Salmonella* en el 60% de las muestras de carne de pollo analizadas, las causas se atribuyen al incumplimiento de las buenas prácticas higiénico-sanitarias por parte de la mayoría de locales muestreados.

Un año después, en el 2014, se evidenció la presencia de *Salmonella* en productos cárnicos crudos y cocidos y en pollo comercializado en los departamentos Cabañas y Cuscatlán, principalmente los comercializados en mercados. Esto se atribuyó al incumplimiento de las cadenas de frío, inadecuados procesos de empacado, almacenamiento y manipulación (Perlera y Nishino, 2014).

En estudios realizados por López et al. (2018) sobre la contaminación microbiológica de la carne de pollo en 43 supermercados del país, se dio a conocer la presencia de una importante contaminación microbiológica por patógenos en muslos y pechugas de pollo, siendo *Salmonella* spp., el patógeno que se aisló con mayor frecuencia, estando presente en más del 56% de las muestras analizadas.

Los lineamientos del Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:17 (RTCA, 2017) establecen que el límite máximo permitido para *Salmonella* spp., en carne de pollo es "ausencia/25g", por lo que, el que la carne de pollo que se comercializa en el país esté contaminada con diferentes patógenos, sobre todo con *Salmonella* spp., constituye un grave problema debido a los riesgos que esto puede tener para los consumidores finales.

Debido al alto consumo de carne de pollo en el país y considerando que esta constituye uno de los principales reservorios de *Salmonella* spp., resulta fundamental evaluar la presencia de este patógeno en los productos avícolas destinados al consumo humano. La investigación tuvo como objetivo determinar de la presencia de *Salmonella* spp., en el pollo que se comercializa en supermercados y mercados de la zona centro de Santa Tecla, comparando la prevalencia de este patógeno en ambos sitios. La hipótesis puesta a prueba, buscó establecer la relación que existe entre la presencia de *Salmonella* spp. en carne de pollo y el tipo de establecimiento (supermercado y mercado).

## METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo en el distrito de Santa Tecla, municipio de La Libertad Sur, departamento de La Libertad. El muestreo fue en dos supermercados y dos mercados de la zona centro del distrito. Por cada sitio de muestreo se tomaron un total de 15 muestras de pechuga y 15 muestras de muslo, las cuales

fueron distribuidas en cinco muestreos. Las muestras fueron colectadas de forma aleatoria entre las distintas marcas y locales presentes en cada sitio, cada muestra colectada tenía un peso cercano a los 100g de los cuales se pesaron 25g para el análisis. El total de muestras analizadas por los cuatro sitios de muestreo fue de 120, 60 pechugas y 60 muslos.

Las muestras recolectadas fueron trasladadas al laboratorio AgroBioTek, donde fueron analizadas. Para el aislamiento e identificación de *Salmonella* se siguió el protocolo establecido por la norma ISO 6579-1:2017, correspondiente al método horizontal para la detección, enumeración y serotipado de este patógeno en productos alimenticios.

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante estadística descriptiva y prueba de chi-cuadrado, con el objetivo de evaluar la asociación entre el tipo de establecimiento (supermercado o mercado) y la presencia de *Salmonella* spp., en las muestras. El procesamiento estadístico se realizó utilizando el software R.

**Tabla 1**

*Presencia de Salmonella spp., en muestras de pollo de supermercados y mercados de Santa Tecla*

| Muestras           | P         | %          | M         | %          | Total      | %           |
|--------------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|-------------|
| Muestras positivas | 49        | 41%        | 36        | 30%        | 85         | 71%         |
| Muestras negativas | 11        | 9%         | 24        | 20%        | 35         | 29%         |
| Total              | <b>60</b> | <b>50%</b> | <b>60</b> | <b>50%</b> | <b>120</b> | <b>100%</b> |

Nota. P: Pechugas; M: Muslos

El porcentaje elevado de *Salmonella* spp., en dicho alimento es un problema que representa una situación crítica y que requiere atención inmediata desde una perspectiva de salud pública, más del 70% del pollo que se

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Presencia de *Salmonella* spp., en pollo de supermercados y mercados de la zona centro de Santa Tecla

El 71% de las muestras de pollo analizadas mostraron presencia de *Salmonella* spp., distribuidas entre pechugas y muslos, el 29% mostraron ausencia para dicho patógeno (tabla 1). *Salmonella* spp., estuvo presente en más del 50% de muestras analizadas, lo que concuerda con lo reportado años anteriores por López *et al.* (2018) en la investigación realizada en 43 supermercados del país donde se evaluó la calidad microbiológica de la carne del pollo que en ellos se comercializaba, los resultados mostraron que de los tres patógenos encontrados *Salmonella* spp., fue aislada en el 56% de las muestras, siendo el patógeno que se aisló con mayor frecuencia.

comercializa en Santa Tecla no cumple con los requisitos establecidos por Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA, 2017), donde “ausencia/25g” es el límite máximo permitido para *Salmonella* spp. en carne de pollo.

La composición de la carne aviar la hace propicia para sufrir deterioro y riesgo de contaminación microbiana. La contaminación microbiana en aves está asociada a diferentes factores y se puede ver influenciada por el microbiota natural asociada a la piel y las plumas, por el ambiente del matadero-frigorífico, por la microbiota transitoria asociada a la faena o contaminantes que se adquieren durante el procesamiento y por la condición del animal. La contaminación cruzada entre los pollos vivos y sus carcasas es un fenómeno indeseable, pero inevitable, y las buenas prácticas de fabricación durante la faena influyen directamente en la llegada de estos microorganismos, donde se ven afectadas diferentes partes (Rodríguez et al., 2019).

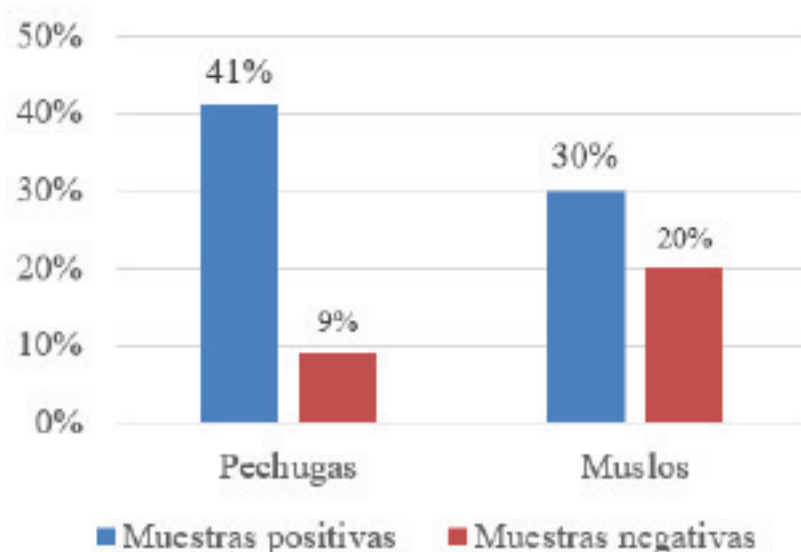
Los resultados obtenidos muestran que, el tipo de muestra que obtuvo mayor presencia de *Salmonella* spp., fueron las pechugas, de las que el 41% fueron positivas y 9% negativas para presencia de *Salmonella* spp. Asimismo, los muslos mostraron un menor porcentaje de presencia de *Salmonella* spp., del total de

muslos analizados 30% fueron positivos y 20% negativos para presencia de *Salmonella* spp., del 100% muestras de pollo analizadas (tabla 1) (figura 1).

Las pechugas y muslos de pollo tienen características de composición diferentes, entre sí, dentro de las cuales destacan el porcentaje de grasa, composición muscular, pH, etc. (Noh et al., 2023). Estas características pueden favorecer o incrementar la proliferación de microorganismos patógenos, porciones como las pechugas de pollo suelen deteriorarse más lentamente que los muslos posiblemente debido a que tienen un pH levemente inferior que los muslos (Rodríguez et al., 2019). Investigaciones han demostrado que la prevalencia de *Salmonella* spp., es mayor en porciones de pollo con piel debido a que estas constituyen una mayor fuente de transmisión (Guran et al., 2016), sin embargo, otros autores mencionan que las pechugas tienen mayor riesgo de contaminación por *Salmonella* spp., debido a la mayor exposición que tienen durante el procesamiento (Northcutt et al., 2005).

## Figura 1

Presencia de *Salmonella* spp., en pechugas y muslos de supermercados y mercados de Santa Tecla



En América Latina se ha reportado *Salmonella* spp., en diferentes piezas del pollo, tanto en pechuga como en muslo, siendo las pechugas las que presentan un mayor porcentaje de contaminación por este patógeno, investigaciones como la de Ortiz Cárdenas et al. (2023) en Ecuador, reportan datos aún superiores a los encontrados en esta investigación, con presencia de *Salmonella* spp., en el 100% de muestras de pechugas comercializadas en mercados, por otra parte en Colombia Castañeda Salazar et al. (2018) evidenció menor presencia de *Salmonella* spp., (29.2%) en pechugas y en investigaciones en Argentina como la de López et al. (2021) no se encontraron aislamientos de *Salmonella* spp., para muslos, al contrario de los datos obtenidos en esta investigación.

El número y porcentaje de muestras positivas y negativas para *Salmonella* spp., fue diferente entre cada sitio muestreado. En términos de presencia de *Salmonella* spp., los supermercados evidenciaron porcentajes similares para las 30 muestras analizadas en cada sitio. Por otro lado, los resultados de los mercados mostraron valores diferentes entre ambos (tabla 2) (figura 2).

Al describir los resultados por sitios de muestreo, en el supermercado uno, de las 15 muestras de pechuga analizadas, el 80% fueron positivas para presencia de *Salmonella* spp., en el mismo sitio el 47% de los 15 muslos analizados mostraron presencia para este patógeno, en el supermercado dos, los resultados obtenidos fueron similares, el 87% de las pechugas y el 47% de los muslos fueron positivos para *Salmonella* spp (tabla 2) (figura 2).

En el mercado uno, los datos obtenidos presentaron un comportamiento diferente al mostrado en los supermercados, de las 15 pechugas analizadas el 87% fueron positivas para presencia de *Salmonella* spp., y a diferencia de los otros sitios, en este sitio el 100% de los muslos evidenciaron un resultado positivo, siendo las muestras de muslos las que mostraron mayor presencia de *Salmonella* spp en este sitio. En el Mercado dos, el 73% de pechugas y 47% muslos fueron positivos para presencia de este patógeno (tabla 2) (figura 2).

Las muestras de pechuga fueron las que mostraron mayor presencia de *Salmonella* spp., en ambos supermercados y en el mercado 2, exceptuando el mercado 1 que presentó mayor presencia de *Salmonella* spp., en muslos (figura 2).

Tabla 2

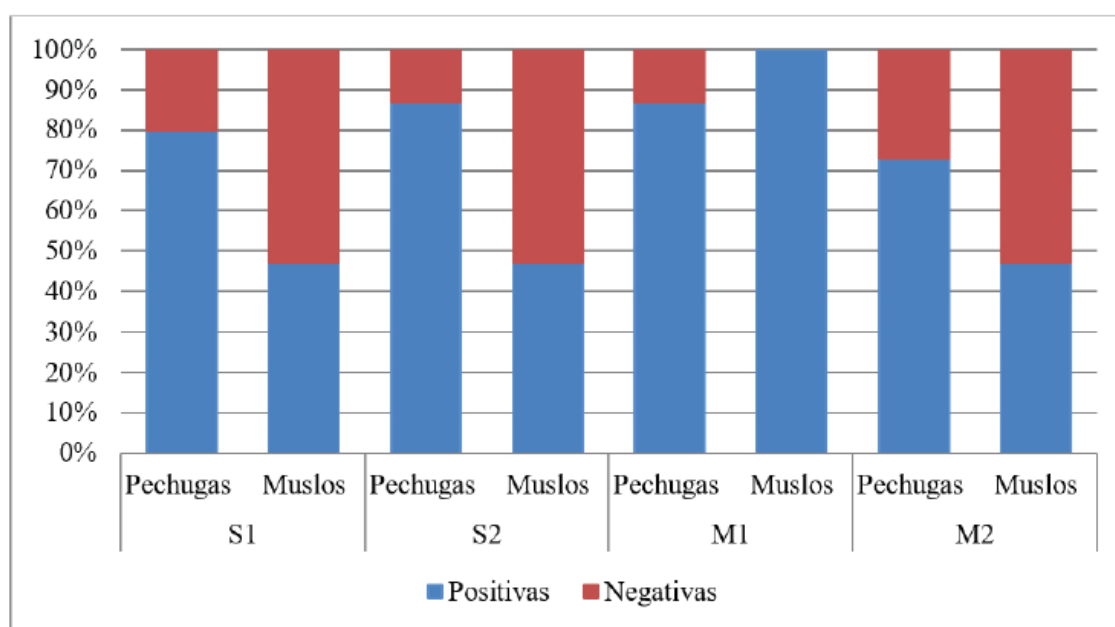
Presencia de *Salmonella* spp., en pechugas y muslos de cada sitio muestreado

| Sitio     | S1 |      | S2 |      | M1 |      | M2 |      |
|-----------|----|------|----|------|----|------|----|------|
|           | P  | M    | P  | M    | P  | M    | P  | M    |
| Muestra   | N  | %    | N  | %    | N  | %    | N  | %    |
| Positivas | 12 | 80%  | 7  | 47%  | 13 | 87%  | 7  | 47%  |
| Negativas | 3  | 20%  | 8  | 53%  | 2  | 13%  | 8  | 53%  |
| Total     | 15 | 100% | 15 | 100% | 15 | 100% | 15 | 100% |

Nota. S1: Supermercado 1; S2: Supermercado 2; M1: Mercado 2; P: Pechuga; M: Muslo.

## Figura 2

Presencia de *Salmonella* spp., en pechugas y muslos de cada sitio muestreados



Nota. S1: Supermercado 1; S2: Supermercado 2; M1; Mercado 1; M2: Mercado 2.

Los resultados obtenidos evidencian la presencia de *Salmonella* spp., tanto en supermercados como en mercados. Según la Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO, 2011) la carne de pollo es uno de los principales vehículos transmisores de patógenos como *Salmonella* spp., en países de Latinoamérica es uno de los patógenos que se aísla con mayor frecuencia de muestras de carne de pollo (Huanca y Sánchez, 2019; Rodríguez et al., 2016; Pitre Guerrero y Arias Pineda, 2022; Fábrega y Castillo, 2023; Ortiz Cárdenas et al., 2023). En El Salvador anteriormente se tenían registros de contaminación microbiológica por presencia de este patógeno en pollo de consumo en diferentes sitios muestreados, evidenciando que la problemática no es algo reciente (CDC, 2009; Alvarado Deras et al., 2013; Perlera y Nishino, 2014; López et al., 2018).

La naturaleza propia del alimento vuelve al pollo susceptible a contaminarse por patógenos como *Salmonella* spp., factores como el pH,

temperatura y actividad de agua provocan que el crecimiento de este microorganismo no se vea inhibido en este tipo de alimento, por el contrario, le brindan las óptimas condiciones para el crecimiento y multiplicación (Ministerio de la Protección Social et al., 2011; King et al., 2015).

En cuanto al sitio en el que se aisló con mayor frecuencia, los mercados obtuvieron un mayor porcentaje de presencia de *Salmonella*, esto se puede atribuir a factores relacionados con las diferencias en la manipulación y las condiciones de almacenamiento de ambos sitios; según López et al. (2023), las condiciones higiénico-sanitarias de los manipuladores y de los puestos de venta son uno de los principales factores asociados a la contaminación microbiológica en la carne de pollo comercializada en los mercados de El Salvador.

**Tabla 3**

*Prueba de Chi cuadrado para comparar presencia de Salmonella spp., en supermercados y mercados*

| X-squared | df | p-value |
|-----------|----|---------|
| 1.4521    | 1  | 0.2282  |

El análisis estadístico evidenció un valor de  $p > 0.05$ , lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula. En otras palabras, no se encontró evidencia suficiente para afirmar que existe una relación estadísticamente significativa entre el tipo de establecimiento (supermercado o mercado) y la presencia de *Salmonella* spp., en el pollo. Esto sugiere que la probabilidad de detectar *Salmonella* spp., es similar en los pollos comercializados en ambos tipos de establecimientos.

## CONCLUSIÓN

El pollo que se comercializa en los supermercados y mercados de la zona centro del distrito de Santa Tecla presenta un alto grado de contaminación microbiológica por *Salmonella* spp., estando presente en piezas de pechuga como muslos, siendo las pechugas las que mostraron un porcentaje mayor de contaminación por este patógeno en comparación de los muslos, las diferencias en cuanto a presencia de *Salmonella* spp., en ambas piezas puede deberse a diferencias en cuanto a composición de cada uno de las partes analizadas.

## AGRADECIMIENTOS

A AgroBioTek El Salvador, por el apoyo brindado en el transcurso de la investigación.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no presentan conflicto de interés relevante en este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado Deras, H. O., Hernández Vidal, M. E., y Morales Barahona, M. E. (2013). *Comparación de las buenas prácticas higiénico-sanitarias y análisis bacteriológico de la carne de pollo distribuida en el mercado central de San Salvador* [Trabajo de grado, Universidad de El Salvador]. <https://repositorio.ues.edu.sv/items/09de2c3d-05ee-4c4f-ba3a-138891326a48>
- Baali, M., Lounis, M., Amir, H. L. A., Ayachi, A., Hakem, A., y Kassah-Laouar, A. (2020). Prevalence, seasonality, and antimicrobial resistance of thermotolerant *Campylobacter* isolated from broiler farms and slaughterhouses in East Algeria. *Veterinary World*, 13(6), 1221-1228. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.1221-1228>
- Castañeda Salazar, R., Pereira Bazurdo, A. N., Pulido Villamarín, A. P., y Mendoza Gómez, 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>
- Centro de Defensoría del Consumidor [CDC]. (2009). ¿Alimento sano o peligroso? *La calidad de la carne de pollo en El Salvador*. <https://www.cdc.org.sv/images/cedoc/investigaciones/alimento-sano-o-peligroso-la-calidad-de-la-carne-de-pollo-en-el-salvador.pdf>

- Fábrega, J. H., y Castillo, J. (2023). Presencia de *Salmonella* sp. en muestras de pollo crudo y de huevos de cuatro supermercados en Veraguas, Panamá. *Revista Científica Guacamaya*, 8(1), 20-30. <https://doi.org/10.48204/j.guacamaya.v8n1.a4315>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2011). *Directrices para el control de Campylobacter y Salmonella en la carne de pollo*. [https://www.fao.org/input/download/standards/11780/CXG\\_078s.pdf](https://www.fao.org/input/download/standards/11780/CXG_078s.pdf)
- Guran, H. S., Mann, D., & Alali, W. Q. (2016). *Salmonella* prevalence associated with chicken parts with and without skin from retail establishments in Atlanta metropolitan area, Georgia. *Food Control*, 73, 462-467. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.08.038>
- Hertanto, B. S., Nurmalasari, C. D. A., Nuhriawangsa, A. M. P., Cahyadi, M., & Kartikasari, L. R. (2018). The physical and microbiological quality of chicken meat in the different type of enterprise poultry slaughterhouse: a case study in Karanganyar District. *IOP Conference Series Earth And Environmental Science*, 102, 012051. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/102/1/012051>
- Huanca, L., y Sánchez, E.C. (2019). *Calidad microbiológica de la carne de pollo (Gallus gallus domesticus) comercializadas en los mercados de Jaén*, 2019. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Jaén]. <https://core.ac.uk/download/pdf/270319078.pdf>
- International Organization for Standardization [ISO]. (2017). *Microbiology of the food chain-Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of Salmonella* (ISO 6579-1:2017).
- King, N. J., Lake, R., & Cressey, P. J. (2015). *Risk profile: Salmonella (non-typhoidal) in Poultry (whole and pieces)*. [https://ndhadeliver.natlib.govt.nz/delivery/DeliveryManagerServlet?dps\\_pid=IE26449013](https://ndhadeliver.natlib.govt.nz/delivery/DeliveryManagerServlet?dps_pid=IE26449013)
- López, A., Burgos, T., Díaz, M., Mejía, R., y Quinteros, E. (2018). Contaminación microbiológica de la carne de pollo en 43 supermercados de El Salvador. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, 1(2), 45-53. <https://doi.org/10.5377/alerta.v1i2.7134>
- López, A., Burgos, T., Vanegas, M., Álvarez, Z., Méndez, Y., y Quinteros, E. (2023). Factores asociados con la contaminación microbiológica en la carne de pollo comercializada en El Salvador. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 25-33. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2023.401.12100>
- López, V., Guerreiro, L., Elorza, V., Kruger, A., Colello, R., Medici, S., Espinosa, M., Casado, P., Recavarren, M., y Keller, L. (2021). Resistencia a antimicrobianos en bacterias aisladas en la cadena de producción avícola. *InVet*, 23 (2), 1-8. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/204149>
- Menchú M., y Méndez H. (2011). *Análisis de la Situación Alimentaria en El Salvador. Guatemala: INCAP*. <https://www.incap.int/index.php/es/publicaciones-incap/111-el-salvador-informe-analisis-de-situacion-alimentaria/file>
- Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Salud [INS], y Unidad de Evaluación de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos [UERIA]. (2011). *Perfil de riesgo: Salmonella spp. (no tifoides) en pollo entero y en piezas*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/perfil-salmonella-spp.pdf>
- Noh, S., Song, D., Ham, Y., Yang, N., & Kim, H. (2023). Physicochemical Properties of Chicken Breast and Thigh as Affected by Sous-Vide Cooking Conditions. *Foods*, 12(13), 2592. <https://doi.org/10.3390/foods12132592>

- Northcutt, J., Smith, D., Musgrove, M., Ingram, K., & Hinton, A. (2005). Microbiological impact of spray washing broiler carcasses using different chlorine concentrations and water temperatures. *Poultry Science*, 84(10), 1648-1652. <https://doi.org/10.1093/ps/84.10.1648>
- Ortiz Cárdenas, S. F., Quiñonez Hurtado, M. C., y Rivera Tuba, J. X. (2023). Determinación de *Salmonella* spp. en pechugas de pollo crudo tipo cubano expendido en un mercado de Cuenca, Azuay. *Tesla Revista Científica*, 3(2), 1-11. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e207>
- Parra, M., Durango, J., y Máttar, S. (2002). Microbiología, patogénesis, epidemiología, clínica y diagnóstico de las infecciones producidas por *salmonella*. *Revista MVZ Córdoba*, 7(2), 187-200. <https://www.redalyc.org/pdf/693/69370201.pdf>
- Perlera, A.E., y Nishino, S. (2014). *Determinación de la presencia de Salmonella spp; Staphylococcus aureus; Campylobacter jejuni y Campylobacter coli en productos cárnicos procesados en Cabañas y Cuscatlán*. [Tesis de grado, Universidad Católica de El Salvador]. <https://repositoriounicaes.catolica.edu.sv/jspui/jspui/handle/123456789/303>
- Pitre Guerrero, E. A., y Arias Pineda, J. D. (2022). *Presencia de Salmonella spp. en carne de pollo crudo comercializado en expendios del Municipio de La Jagua de Ibérico, César, Colombia y los Factores de Riesgos en Salud*. [Tesis de grado, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/54918439-bfda-46ef-b131-b2c18852256b/content>
- Rivera Ramón, K., Pardío Sedas, V.T., López Hernández, K.M., Vicente Martínez, J.G., Andrade Moreno A., Cruz Ruíz, L.F., Rodríguez Trujillo, A.X., y Ochoa Valencia, J.L. (2022). Susceptibilidad antimicrobiana de cepas de *Salmonella* en pollo crudo comercializado en mercados de Veracruz, México. *Acta de Ciencias En Salud*, 20(7), 1-4. <https://actadecienciaensalud.cutonala.udg.mx/index.php/ACS/article/view/121>
- Rodríguez, R., Gómez, F., Vázquez, H., Corona, J.L., y Mendoza, M.Y. (2016). Presencia de *Campylobacter* y *Salmonella* en pollo a la venta en Gómez Palacio Durango, México. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 17(6), 1-7. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63646808001.pdf>
- Rodríguez, R., Frizzo, L. S., Bueno, D. J., Zbrun, M.V., y Signorini, M. L. (2019). Riesgos microbiológicos asociados al consumo de carne aviar. *La Industria Cárnica Latinoamericana*, 212, 44-60. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/118736>
- Reglamento Técnico Centroamericano [RTCA]. (2019). *Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:17 Alimentos: Criterios Microbiológicos para la inocuidad de los alimentos*. <https://osartec.gob.sv/inventario-de-reglamentos-tecnicos-centroamericanos/>
- Superintendencia de Competencia. (2018). *Monitoreo de Huevo y Pollo, No.12. Informes SC*. [https://www.sc.gob.sv/index.php/sala\\_multimedia/monitoreo-de-huevo-y-pollo-no-12/](https://www.sc.gob.sv/index.php/sala_multimedia/monitoreo-de-huevo-y-pollo-no-12/)
- Uribe, C., y Suárez, M. C. (2006). Salmonelosis no tifoidea y su transmisión a través de alimentos de origen aviar. *Colombia médica*, 37(2), 151-158. <https://www.redalyc.org/pdf/283/28337211.pdf>