









Original

## Síntomas clínicos y lesiones en ponedoras con coinfecciones bacterianas y helmínticas en Cuba occidental

Clinical symptoms and lesions in laying hens with bacterial and helminthic coinfections in western Cuba

Manuel Colas Chavez \*, Odalys Correoso Mendoza \*\*, Karel Bartelemy Carmenaty \*\*, Daisy Rodríguez García \*\*, Moraima Aguilera Palmero \*\*, Gabriel Gorrín Armas \*\*\*,

\*Instituto de Hematología e Inmunología. Instituto de Investigaciones Avícolas. La Habana, Cuba.

\*\*Laboratorio de Investigaciones Diagnóstico Aviar Jesús Menéndez-Instituto de Investigaciones Avícolas, Cuba.

\*\*\* Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) (UNLP-CONICET). La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: [olimpia731026@gmail.com](mailto:olimpia731026@gmail.com)

Recibido: Octubre, 2025; Aceptado: Noviembre, 2025; Publicado: Enero, 2026.

### RESUMEN

**Antecedentes:** Las enfermedades entéricas representan una amenaza creciente para la avicultura, especialmente por las coinfecciones subdiagnosticadas entre Enterobacteriaceae y helmintos, que generan pérdidas económicas debido a la inespecificidad de sus síntomas clínicos y lesiones, dificultando el diagnóstico. **Objetivo:** Analizar las asociaciones entre síntomas clínicos y lesiones anatomopatológicas en gallinas ponedoras afectadas por coinfecciones en tres granjas del occidente de Cuba. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional en 30 gallinas White Leghorn de 83 semanas con síntomas de enfermedad entérica. El diagnóstico se estableció mediante aislamiento microbiológico de enterobacterias e identificación morfológica de helmintos durante la necropsia. Se aplicaron pruebas de chi-cuadrado y coeficiente de correlación phi ( $\phi$ ) para evaluar asociaciones entre coinfecciones y hallazgos clínico-patológicos. **Resultados:** Los síntomas clínicos más frecuentes fueron diarreas (60%) y plumas erizadas (53,3%), mientras que las lesiones predominantes fueron enteritis catarral (70%) y degeneración hepática (56,7%). La coinfección *Subulura suctoria* + Enterobacterias mostró asociación significativa con diarreas ( $\chi^2=8,17$ ;  $p=0,004$ ) y correlación negativa moderada ( $\phi=-0,52$ ), además de vínculos estadísticamente significativos con degeneración hepática, ovárica y atrofia ovárica. Las coinfecciones por Enterobacterias presentaron correlaciones moderadas y tendencias cercanas a

**Como citar (APA)** Colas Chavez, M., Correoso Mendoza, O., Bartelemy Carmenaty, K., Rodríguez García, D., Aguilera Palmero, M., & Gorrín Armas, G. (2025). Síntomas clínicos y lesiones en ponedoras con coinfecciones bacterianas y helmínticas en Cuba occidental. *Revista de Producción Animal*, 37. <https://apm.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e276>



©El (los) autor (es), Revista de Producción Animal 2020. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia internacional Attribution-NonCommercial 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), asumida por las colecciones de revistas científicas de acceso abierto, según lo recomendado por la Declaración de Budapest, la que puede consultarse en: Budapest Open Access Initiative's definition of Open Access.

la significancia con enteritis catarral y tiflitis gaseosa. **Conclusiones:** Estos hallazgos resaltan la importancia de manejar las coinfecciones bacterianas y parasitarias en gallinas ponedoras para reducir la incidencia de lesiones graves que comprometen la productividad y bienestar animal, con enfoque en Una Salud.

**Palabras clave:** avicultura, Enterobacteriaceae, gallinas, helmintos (*Fuente: AGROVOC*)

## ABSTRACT

**Background:** Enteric diseases represent a growing threat to poultry farming, particularly due to underdiagnosed coinfections between Enterobacteriaceae and helminths. These coinfections cause economic losses owing to the nonspecific nature of their clinical signs and lesions, which hinders accurate diagnosis. **Aim:** Analyze the associations between clinical symptoms and anatomopathological lesions in laying hens affected by coinfections in three farms in western Cuba. **Methods:** An observational study was conducted on 30 White Leghorn laying hens aged 83 weeks, showing signs of enteric disease. Diagnosis was established through microbiological isolation of enterobacteria and morphological identification of helminths during necropsy. Chi-square tests and phi correlation coefficient ( $\phi$ ) were applied to assess associations between coinfections and clinicopathological findings. **Results:** The most frequent clinical symptoms were diarrhea (60%) and ruffled feathers (53,3%), while the predominant lesions were catarrhal enteritis (70%) and hepatic degeneration (56,7%). The coinfection *Subulura suctorica* + Enterobacteriaceae showed a significant association with diarrhea ( $\chi^2=8,17$ ;  $p=0,004$ ) and a moderate negative correlation ( $\phi=-0,52$ ), as well as statistically significant links with hepatic degeneration, ovarian degeneration, and ovarian atrophy. Coinfections involving Enterobacteriaceae showed moderate correlations and trends close to statistical significance with catarrhal enteritis and gaseous typhlitis. **Conclusions:** These findings highlight the importance of managing bacterial and parasitic coinfections in laying hens to reduce the incidence of severe lesions that compromise productivity and animal welfare, in alignment with the One Health approach.

**Keywords:** aviculture, Enterobacteriaceae, hens, helminths (*Source: AGROVOC*)

## INTRODUCCIÓN

A pesar de las importantes contribuciones del sector avícola a la economía y al sustento de la población, enfrenta numerosos desafíos, especialmente las coinfecciones por enterobacterias y helmintos gastrointestinales. Dentro de la familia Enterobacteriaceae, *Salmonella* spp. y *Escherichia coli*, muestran niveles de resistencia antimicrobiana a los antibióticos muy elevados que ponen riesgo el éxito de la industria avícola. La existencia de vulnerabilidades que atentan contra la bioseguridad en instalaciones avícolas puede conducir a la presentación de casos de enterobacteriosis, donde *E. coli* puede alcanzar hasta el 50 % de prevalencia. La presencia de enterobacterias constituye al mismo tiempo un factor predisponente para el surgimiento y desarrollo de otras patologías aviares pudiendo agravar el cuadro clínico anatomopatológico de las mismas (Villalón *et al.*, 2017; Fonseca *et al.*, 2018; Peña *et al.*, 2019; Domínguez y Pinto, 2020; Aidaros *et al.*, 2022).

Las helmintosis por lo general causan una sintomatología clínica muy general que su vez, dificulta el diagnóstico presuntivo en varias ocasiones. Las aves afectadas muestran signos generales, bajos rendimiento productivo e incluso muerte debido a obstrucción intestinal y ruptura de la mucosa. Las lesiones revelan enteritis que va de catarral a hemorrágica según la gravedad de la infección. El diagnóstico se basa principalmente en el examen post mortem o en la detección microscópica de huevos o parásitos (Abd El-Ghany, 2022). Las cestodosis que afectan significativamente la productividad avícola son causadas por *Choanotenia infundibulum*, *Davainea proglottina*, *Raeillietina* spp., principalmente *Raillietina cesticillus*. Mientras que las nematodosis más comunes se deben a las especies *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Capillaria* spp., *Strongyloides* spp. y *Syngamus trachea*. Los helmintos son más prevalentes en los sistemas de cría alternativos, como los de traspatio y los de pastoreo libre (Sánchez 2010; Das *et al.*, 2020; Shifaw *et al.*, 2021; Jilo *et al.*, 2022; Salawu y Emmanuel, 2023).

En Cuba los cestodos de mayor prevalencia e importancia clínica son *C. infundibulum*, *R. cesticillus* y *Raillietina* spp. Por otra parte, las nematodosis están asociadas a *A. galli*, *H. gallinarum* y *Subulura suctoria*. Estas infecciones se han encontrado de manera simple o en asociaciones mixtas, en ocasiones combinándose con especies altamente patógenas y constituyendo un riesgo para la salud aviar (Quintana *et al.*, 2016; Rodríguez *et al.*, 2018; Ferrer *et al.*, 2018). Pocos estudios han abordado de manera sistemática las enterobacteriosis asociadas con la helmintosis. En la mayoría de los casos se han centrado en su asociación con la coccidiosis, la leucosis aviar, trastornos carenciales, micosis, sin profundizar en su relación con el cuadro clínico anatomopatológico (Pacheco y Carrazana, 2015; Rodríguez *et al.*, 2016a; Villalón *et al.*, 2017).

En los últimos cinco años no se han realizado estudios que integren las coinfecciones por enterobacterias y helmintos en gallinas ponedoras, particularmente en lo referente a su sintomatología clínica y las lesiones anatomopatológicas. Esto limita la comprensión de la presentación clínico-patológica de dichas enfermedades en los sistemas actuales de producción avícola. Por ello, se vuelve imprescindible generar evidencia científica actualizada que permita caracterizar estas manifestaciones, contribuyendo al diagnóstico diferencial y a la mejora de las estrategias de manejo sanitario. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar las asociaciones entre los síntomas clínicos y las lesiones anatomopatológicas en gallinas ponedoras afectadas por enterobacterias y helmintos en granjas del occidente de Cuba.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio y población de estudio

Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. El estudio incluyó un total de 30 gallinas ponedoras de la raza White Leghorn (*Gallus gallus domesticus*) con 83 semanas de edad y provenientes de tres granjas avícolas

convencionales de la región occidental de Cuba. Las aves fueron seleccionadas basándose en la presencia de síntomas clínicos compatibles con enfermedad entérica, así como la disminución de los indicadores bioproductivos (producción de huevo, porciento de postura, conversión alimenticia).

### **Criterios de inclusión y diagnóstico**

Se incluyeron gallinas que presentaron síntomas clínicos como diarrea, deshidratación, depresión, pérdida de peso, plumaje erizado, palidez, retracción de la cresta y barbillas, enflaquecimiento (Figura 1). El diagnóstico positivo se estableció mediante el aislamiento e identificación microbiológica de enterobacterias a partir de muestras de hígado, bazo y contenido intestinal en medios selectivos (agar Eosin Methylene Blue, agar Nutriente, agar MacConkey y agar Salmonella-Shigella (SS)) y bioquímica convencional (Kit ENTERO WELL D-ONE®, conforme a la directiva 98/79/CE de dispositivos médicos para diagnóstico in vitro C.P.M.). El diagnóstico parasitológico se realizó mediante la técnica helmintológica e identificación morfológica de parásitos adultos en la necropsia, a través de las claves y descripciones morfológicas de Soulsby (1982), Jones y Bray (1994).



**Figura 1. Gallina ponedora White Leghorn con síntomas visibles de depresión, retracción de cresta y plumas erizadas.**

### **Necropsia y evaluación anatomopatológica**

Las gallinas se sacrificaron por desangramiento y sección de la médula cervical. Se realizó la necropsia, según la metodología descrita por Colas *et al.* (2010). Se describieron macroscópicamente cada una de las muestras de órganos, se evaluaron y registraron las mismas. El procesamiento se realizó en el Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Aviar Jesús

Menéndez (LIDA Jesús Menéndez) ubicado en reparto Mulgoba, municipio Boyeros, provincia La Habana. Se colectaron muestras de hígado, corazón y bazo en placas de Petri estériles para su análisis bacteriológico, mientras que los intestinos fueron extraídos y remitidos al área de parasitología para el estudio helmintológico.

### **Variables clínicas y anatomopatológicas**

Se registraron los síntomas clínicos siguientes: diarreas, plumas erizadas, cianosis de la cresta, retracción de la cresta, enflaquecimiento, somnolencia. Se documentaron las lesiones anatomopatológicas macroscópicas relacionadas con las afectaciones digestivas: enteritis catarral, tiflitis con distensión gaseosa, degeneración ovárica con folículos deformes, congestión hepática y esplénica, hemorragia en parénquima hepático, necrosis hepática, degeneración hepática, salpingoperitonitis, poliserositis fibrinosa, atrofia hepática, atrofia esplénica y atrofia ovárica. Algunas de estas lesiones se pueden observar en la figura 2. Estos hallazgos se obtuvieron de los expedientes clínico-patológicos de casos trabajados en el área de anatomía patológica.



**Figura 2. A. Tiflitis con distensión gaseosa. B. Degeneración ovárica con folículos deformes. C. Hígado hemorrágico. D-E. Poliserositis y perihepatitis fibrinosa.**

### **Variables microbiológicas y parasitológicas**

Se obtuvieron a partir de los resultados de las áreas de bacteriología y parasitología correspondientes a gallinas ponedoras positivas a bacterias de la familia Enterobacteriaceae que incluyeron *E. coli*, *Enterobacter* spp., *Pantoea agglomerans*, *Klebsiella* spp., *Citrobacter* spp., *Citrobacter freundii*, *Citrobacter amalonaticus*, *Yersinia intermedia*, *Yersinia enterocolitica*, *Shigella boydii* y coinfecciones de 2, 3 y 4 especies bacterianas. Se identificaron las infecciones parasitarias por nematodos (*S. suctorica*) y cestodos (*R. cesticillus*) a partir de los expedientes de caso de las granjas evaluadas.

### **Análisis estadístico**

Se diseñaron tablas de contingencias con los resultados clínicos y anatomopatológicos generales de las 30 gallinas ponedoras, organizados por granja avícola en hojas de cálculo Excel. Se realizó un análisis de chi-cuadrado, coeficiente de correlación phi ( $\phi$ ) para evaluar la asociación entre las coinfecciones (1-*Raillietina cesticillus* + Enterobacterias, 2-*Subulura suctorica* + Enterobacterias,

3-*Raillietina cesticiullus* + *Subulura suctoria* + Enterobacterias, 4-Enterobacterias) y cada síntoma clínico (diarreas, plumas erizadas, cianosis de la cresta, retracción de la cresta, enflaquecimiento, somnolencia). Las lesiones consideradas fueron: enteritis catarral, tiflitis con distensión gaseosa, degeneración ovárica con folículos deformes, congestión hepática y esplénica, hemorragia en parénquima hepático, necrosis hepática, degeneración hepática, poliserositis fibrinosa y atrofia ovárica. Para los análisis estadísticos se utilizó el software IBM SPSS Statistics, versión 27 (IBM Corp., 2020).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los síntomas clínicos más frecuentes fueron diarreas (60%) y plumas erizadas (53,3%), mientras que las menos frecuentes fueron cianosis de la cresta (6,7%) y somnolencia (3,3%). En las lesiones, destacaron enteritis catarral (70%), degeneración hepática (56,7%) y tiflitis con distensión gaseosa (50%), lo que sugiere afectación digestiva y hepática predominante (Tabla 1).

**Tabla 1. Frecuencia de síntomas clínicos y lesiones anatomopatológicas en gallinas White Leghorn afectadas por enterobacterias y helmintos.**

Síntomas clínicos	Gallinas positivas	%
Diarreas	18	60,0
Plumas erizadas	16	53,3
Retracción de la cresta	7	23,3
Enflaquecimiento	4	13,3
Cianosis de la cresta	2	6,7
Somnolencia	1	3,3
Lesiones anatomopatológicas		
Enteritis catarral	21	70,0
Degeneración hepática	17	56,7
Tiflitis con distensión gaseosa	15	50,0
Degeneración ovárica con folículos deformes	10	33,3
Necrosis hepática	10	33,3
Atrofia esplénica	7	23,3
Hemorragia en parénquima hepático	5	16,7
Atrofia hepática	4	13,3
Poliserositis fibrinosa	3	10,0
Salpingoperitonitis	2	6,7
Congestión hepática y esplénica	1	3,3
Atrofia ovárica	1	3,3

Para la coinfección de *Subulura suctoria* + Enterobacteria con las diarreas, se observa una asociación significativa ( $\chi^2=8,17$ ;  $p=0,004$ ) donde el coeficiente indica una correlación negativa moderada ( $\phi=-0,52$ ); esto sugiere que esta coinfección está asociada con una menor incidencia de diarreas. Sin embargo, para la coinfección de *Raillietina cesticiullus* + Enterobacteria con las plumas erizadas; existe una asociación marginalmente significativa ( $\chi^2=3,81$ ;  $p=0,051$ ), con un coeficiente que indica una correlación positiva moderada ( $\phi=0,36$ ) (Tabla 2). Las plumas erizadas

podrían ser un indicador externo de estrés fisiológico o alguna patología, este resultado sugiere que la coinfección podría contribuir a ese estado.

**Tabla 2. Coinfecciones de helmintos y enterobacterias asociadas con los síntomas clínicos en gallinas ponedoras White Leghorn.**

Coinfección helmintos + enterobacterias	Manifestación clínica	Chi-cuadrado ( $\chi^2$ )	P valor	Coefficiente de Correlación phi ( $\phi$ )
<i>Raillietina cesticillus</i> + Enterobacterias	Diarreas	0,14	0,71	0,07
	Plumas erizadas	3,81	0,051	0,36
	Cianosis de la cresta	0,24	0,63	-0,09
	Retracción de la cresta	0,67	0,41	-0,15
	Enflaquecimiento	0,37	0,54	-0,11
	Somnolencia	0,12	0,73	-0,06
<i>Subulura suctoria</i> + Enterobacterias	Diarreas	8,17	0,004	-0,52
	Plumas erizadas	0,20	0,65	-0,08
	Cianosis de la cresta	3,21	0,073	0,33
	Retracción de la cresta	1,00	0,32	0,18
	Enflaquecimiento	0,99	0,32	0,18
	Somnolencia	1,55	0,21	0,23
<i>Raillietina cesticillus</i> + <i>Subulura suctoria</i> + Enterobacterias	Diarreas	0,79	0,37	0,16
	Plumas erizadas	1,18	0,28	0,20
	Cianosis de la cresta	0,07	0,79	-0,05
	Retracción de la cresta	0,21	0,65	-0,08
	Enflaquecimiento	0,12	0,73	-0,06
	Somnolencia	0,04	0,85	-0,03

Solo la coinfección *Subulura suctoria* + Enterobacterias tiene asociaciones significativas ( $p < 0,05$ ) con la degeneración hepática, la degeneración ovárica y la atrofia ovárica, donde el coeficiente de correlación muestra una asociación positiva moderada y similar entre lesiones (Tabla 3).

**Tabla 3. Coinfecciones de helmintos y enterobacterias asociadas con las lesiones anatomopatológicas en gallinas ponedoras White Leghorn.**

Coinfección helmintos + enterobacterias	Lesión anatomopatológica	Chi-cuadrado ( $\chi^2$ )	P valor	Coefficiente de Correlación phi ( $\phi$ )
<i>Raillietina cesticillus</i> + Enterobacterias	Enteritis catarral	3,499	0,061	0,342
	Tiflitis con distensión gaseosa	2,917	0,088	0,312
	Degeneración ovárica	1,667	0,197	0,236
	Congestión hepática y esplénica	0,115	0,734	0,062
	Hemorragia en parénquima hepático	0,667	0,414	0,149
	Necrosis hepática	0,370	0,542	0,111
	Degeneración hepática	0,739	0,390	0,157
	Poliserositis fibrinosa	0,238	0,625	0,089
	Atrofia ovárica	1,667	0,197	0,236
<i>Subulura suctoria</i> + Enterobacterias	Enteritis catarral	0,009	0,925	0,017
	Tiflitis con distensión gaseosa	0,918	0,338	0,175
	Degeneración ovárica	6,429	0,011	0,463
	Congestión hepática y esplénica	2,414	0,120	0,284
	Hemorragia en parénquima hepático	0,286	0,593	0,098
Necrosis hepática	1,429	0,232	0,218	

	Degeneración hepática	6,212	0,013	0,455
	Poliserositis fibrinosa	0,918	0,338	0,175
	Atrofia ovárica	6,429	0,011	0,463
<i>Ralletina cesticiillus</i> + <i>Subulura suctoria</i> + Enterobacterias	Enteritis catarral	3,399	0,065	0,337
	Tiflitis con distensión gaseosa	0,905	0,341	0,174
	Degeneración ovárica	2,069	0,150	0,263
	Congestión hepática y esplénica	0,036	0,850	0,035
	Hemorragia en parénquima hepático	0,207	0,649	0,083
	Necrosis hepática	0,115	0,734	0,062
	Degeneración hepática	0,791	0,374	0,162
	Poliserositis fibrinosa	0,074	0,786	0,050
	Atrofia ovárica	2,069	0,150	0,263

Aunque no se hallaron asociaciones estadísticamente significativas. Las lesiones enteritis catarral y tiflitis gaseosa muestran tendencias cercanas a la significancia y una correlación moderada, lo que sugiere que podrían estar relacionadas con infecciones por Enterobacteriaceae. En el resto de las lesiones las correlaciones fueron débiles y nulas, lo que indica que no hay evidencia suficiente para vincularlas directamente con estas infecciones (Tabla 4).

**Tabla 4. Infecciones por Enterobacteriaceae asociadas con los síntomas clínicos y lesiones anatomopatológicas en gallinas ponedoras White leghorn.**

Síntomas clínicos	Chi-cuadrado ( $\chi^2$ )	P valor	Coefficiente de Correlación phi ( $\phi$ )
Diarrea	1,49	0,22	0,22
<b>Lesión anatomopatológica</b>			
Enteritis catarral	3,320	0,068	0,333
Tiflitis con distensión gaseosa	3,519	0,061	0,343
Degeneración ovárica	1,364	0,243	0,213
Congestión hepática y esplénica	0,376	0,540	0,112
Hemorragia en parénquima hepático	0,545	0,460	0,135
Necrosis hepática	0,076	0,783	0,050
Degeneración hepática	0,151	0,697	0,071
Poliserositis fibrinosa	0,779	0,377	0,161
Atrofia ovárica	1,364	0,243	0,213

Los resultados de esta investigación resultan novedosos si consideramos que la mayoría de los estudios en Cuba sobre coinfecciones por Enterobacteriaceae en aves se han realizado en gallinas semirústicas y asociadas a otras patologías. Rodríguez *et al.* (2018), no encontraron agentes bacterianos asociados con helmintos en gallinas semirústicas, aunque la infección primaria ocasionada por helmintos puede provocar alteraciones en la mucosa intestinal y propiciar las condiciones necesarias para la instauración de una infección secundaria por *E. coli* ya que esta constituye flora normal del intestino y se puede diseminar hacia otros órganos de la economía del ave.

Villalón *et al.* (2017) observaron que el cuadro clínico anatomopatológico de la coccidiosis intestinal y cecal puede verse agravado cuando existe coinfección con enterobacterias

(*Salmonella* spp.). Esto sugiere que la coccidiosis no solo afectaría el intestino, desencadenaría además alteraciones sistémicas más graves. Resultado similar fue descrito por Pacheco y Carrazana (2015), donde la interacción entre enfermedades infecciosas y carenciales, agravada por problemas de bioseguridad, puede conducir a un aumento de la morbimortalidad por enterobacteriosis. En este caso la leucosis aviar y el síndrome osteomalacia – osteoporosis asociado con la enterobacteriosis conllevó a afectaciones sustanciales mayores en gallinas ponedoras comerciales.

En un estudio realizado con gallinas semirústicas provenientes de las provincias Artemisa y Mayabeque, Rodríguez *et al.* (2016a) determinaron que la categoría de inicio estuvo afectada por varias especies de enterobacterias. *Escherichia coli* resultó ser la especie más abundante en los órganos (hígado, corazón y bazo) y las categorías zootécnicas evaluadas (inicio, reemplazo y reproductores). Paralelamente, algunas de las aves presentaron micosis por *Candida albicans*.

En este estudio también se detectó coinfección parasitaria por *R. cesticillus* y *S. suctoria*. Probablemente la presencia de una sola especie de cestodo puede deberse a la inmunidad conferida por una especie frente a otras de acuerdo con Rashid *et al.* (2019). En segundo lugar, debido al sistemas de cría en jaulas, donde la prevalencia de helmintos es menor en comparación con los sistemas de crianza en suelo (Soulsby, 1987, Shifaw *et al.*, 2021). *Raillietina cesticillus* se encuentra ampliamente distribuida en Cuba afectando tanto gallinas ponedoras, reproductores, gallinas semirústicas y camperas (Hernández *et al.*, 2002; Larramendy *et al.*, 2006; Xuárez *et al.*, 2011). En 2016, se reportó por primera vez en codornices silvestres (*Colinus virginianus*) de Cuba (Rodríguez *et al.*, 2016b). Los autores encontraron escasas lesiones anatomopatológicas por *R. cesticillus* y otros helmintos como resultado de la baja patogenicidad y los bajos índices de infestación. En el mismo estudio también se determinó la presencia de *S. suctoria* en los ciegos de las aves infestadas, aunque este parásito no suele causar una sintomatología clínica evidente (Sánchez, 2010) es importante considerar que el grado y la extensión de las alteraciones entéricas se corresponden con la cantidad de parásitos (Rashid *et al.*, 2019).

La sintomatología clínica y lesiones macroscópicas identificadas, aunque generales e inespecíficas, coinciden con otros reportes de parasitismo por *R. cesticillus* y *C. infundibulum* en gallinas semirústicas de Cuba. Las lesiones ocasionadas por ambos cestodos incluyen además congestión intestinal, fragilidad ósea y pérdida de cartílago de la cabeza del fémur (Rodríguez *et al.*, 2018). En otras regiones tropicales, *R. cesticillus* se ha encontrado en infección mixta con *Capillaria* spp. en el intestino delgado (Salawu y Emmanuel, 2023). En un estudio de Japón se determinó una gran mortalidad de gallinas ponedoras como resultado del parasitismo severo por *R. cesticillus*. La disminución de la producción de huevos fue producto de la inhibición en la absorción de nutrientes por *R. cesticillus* (Oshima *et al.*, 2024).

Los resultados obtenidos son congruentes con Nolan *et al.* (2013) y Hassan (2024) la colibacilosis por *E. coli* patógena aviar (APEC) se caracteriza por presentar numerosas lesiones que varían desde formas agudas hasta crónicas según la presentación de la enfermedad, que al

mismo tiempo incluyen colisepticemia, septicemia hemorrágica, coligranuloma (enfermedad de Hjarre), aerosaculitis, síndrome de cabeza hinchada, colibacilosis venérea, celulitis coliforme, enteritis, peritonitis, pericarditis, salpingitis, orquitis, osteomielitis/sinovitis, panoftalmitis, onfalitis, enteritis. La colibacilosis debe ser diferenciada con el cólera aviar, la pullorosis y la enfermedad respiratoria crónica.

A nivel experimental en Cuba, Colas *et al.* (2014) determinaron que la inoculación de *Ornithobacterium rhinotracheale* y *E. coli* en gallinas de posturas de cinco semanas, producía lesiones macroscópicamente más evidentes y mayor degeneración hepática en comparación con los grupos inoculados con un solo agente bacteriano. Este hallazgo sugiere que, en condiciones de campo, donde las aves pueden estar expuestas a múltiples patógenos simultáneamente, el impacto en su salud puede ser mucho más grave.

Aunque la exposición temprana a ciertas bacterias de la familia Enterobacteriaceae como *Citrobacter*, *E. coli*, *Salmonella* puede causar enteritis leve en pollitos de dos semanas de edad sin afectar el crecimiento, puede o no modificar los parámetros inflamatorios influyendo así en la capacidad de respuesta frente a otros patógenos (Chasser *et al.*, 2003, 2021).

Akporeha *et al.* (2025) en un reporte de caso de colibacilosis en Nigeria, documentaron una elevada mortalidad en gallinas ponedoras acompañada de lesiones postmortem compatibles con enfermedad de Newcastle que sugerían una posible coinfección. Entre los hallazgos se observaron barro biliar, aerosaculitis, ascitis, congestión hepática, hígado friable y hemorragias petequiales en el proventrículo. Aunque no se incluyó en el diagnóstico debido a que las aves habían sido vacunadas previamente, los investigadores no descartaron la posibilidad de que la enfermedad de Newcastle haya actuado como factor predisponente a la colibacilosis.

Algunas coinfecciones por enterobacterias pueden estar subestimadas y enmascarar el diagnóstico. En Indonesia, se observó en pollo de ceba la aparición de síntomas muy generales como letargo, inapetencia, distensión abdominal y diarrea blanquecina que condujeron a la muerte del ave. La realización de la necropsia junto al análisis histopatológico y bacteriológico de órganos específicos confirmó la coinfección de *Shigella* sp. y *E. coli*. (Ardiana *et al.*, 2024).

Shi *et al.* (2014) comprobaron que la vía de administración de *Shigella* spp. en pollitos puede influir en las manifestaciones clínica y patológicas. Por vía intraperitoneal observaron depresión, debilidad, somnolencia, alas caídas, retracción de la cresta, plumaje erizado, inapetencia, inmovilidad, diarrea y muerte. Las lesiones se acompañaron de degeneración hepática, ictericia, hemorragias en corazón, pulmones y bazo; edema intestinal y tiflitis gaseosa. Mientras que no se observaron síntomas clínicos significativos ni muertes en los grupos con inyección en el buche.

## CONCLUSIÓN

Los hallazgos de este estudio resaltan la importancia de manejar las coinfecciones bacterianas y parasitarias en gallinas ponedoras para reducir la incidencia de lesiones graves que comprometen la productividad y bienestar animal, con enfoque en Una Salud. Los resultados preliminares abren las oportunidades para poder aumentar el tamaño muestral por granja avícola e incorporar técnicas moleculares para una caracterización más precisa de los patógenos involucrados.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente el valioso apoyo brindado por el equipo técnico del Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Aviar Jesús Menéndez, conformado por Lissett Valdés Fraga, Rosalía Raquel Hernant Laferte, Kirenia Mojena Suárez, Tania Reina Rebollar Segarte, Tamara Derivet Hernant y Virginia Masdeu Fonseca, cuya dedicación y pericia fueron fundamentales en la realización de las necropsias, así como en el procesamiento bacteriológico y parasitológico de las muestras.

## REFERENCIAS

- Abd El-Ghany, W. A. (2022). An updated insight into the gastrointestinal helminthoses of poultry: a review. *Annals of Parasitology*, 68(4), 645–656. <https://doi.org/10.17420/ap6804.471>
- Aidaros, H. A., Khalafallah, S. S., Diab, M. S., K. Alm Eldin, N., & E.K. El Bahgy, H. (2022). Influence of hygienic measures on Enterobacteriaceae prevalence and antimicrobial resistance in poultry farms. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 10(10). <https://doi.org/10.17582/journal.aavs/2022/10.10.2228.2237>
- Akporeha, J.F., Emejuo, N.T., & Daminabo, G. (2025). A case report on colibacillosis outbreak in a poultry flock of laying birds in a farm in Southeastern Nigeria. *Journal of Veterinary and Applied Sciences*, 15(2), 1099–1107. <https://jvasonline.com/>
- Ardiana, I.P.G.S.N., Mahatmi, H., Berata, I.K., Suratma, N.A., & Sari, T.K. (2024). *Escherichia coli* and *Shigella* sp. infections in broiler chickens at a closed house farm in Batungsel Village, Tabanan. *Buletin Veteriner Udayana*, 16(6), 1751–1765. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i06.p20>
- IBM Corp. (2020). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0. Armonk, NY: IBM Corp. <https://www.ibm.com/es-es/products/spss>
- Chasser, K. M., McGovern, K., Duff, A.F., Graham, B.D., Briggs, W.N., Rodrigues, D.R., *et al.* (2003). Evaluation of day of hatch exposure to various Enterobacteriaceae on inducing gastrointestinal inflammation in chicks through two weeks of age. *Poultry Science*, 100, 101193. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101193>

- Chasser, K. M., McGovern, K., Duff, A.F., Trombetta, M., Graham, B.D., Graham, L., *et al.* (2021). Enteric permeability and inflammation associated with day of hatch Enterobacteriaceae inoculation. *Poultry Science*, 100, 101298. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101298>
- Colas, M., García, A. J., Merino, A., Sánchez, A., Corea, A., Bacallao, E., *et al.* (2010). Estudio de la anamnesis epizootica y de la necropsia de aves domésticas en la base asistencial veterinaria. *REDVET*, 11(11B). <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617152006.pdf>
- Colas, M., Espinoza, I., Merino, N., Vichi, J., López, J., García, M., *et al.* (2014). Hallazgos clínicos y anatomopatológicos en aves White Leghorn ocasionados por *Ornithobacterium rhinotracheale* y *Escherichia coli* en condiciones controladas. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(3), 523–537. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v25i4.10813>
- Das, M., Laha, R., & Dole, S. (2020). Gastrointestinal parasites in backyard poultry of subtropical hilly region of Meghalaya. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 8(5), 1301–1305. [https://www.academia.edu/44219936/Gastrointestinal\\_parasites\\_in\\_backyard\\_poultry\\_of\\_subtropical\\_hilly\\_region\\_of\\_Meghalaya](https://www.academia.edu/44219936/Gastrointestinal_parasites_in_backyard_poultry_of_subtropical_hilly_region_of_Meghalaya)
- Domínguez, P., & Pinto, P. (2020). Principales asociaciones bacterianas, micóticas y parasitarias en aves ligeras con enfermedad neoplásica. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 44(2), 51–55.
- Ferrer, Y.G., García, D.R., & Milanés, P.S. (2018). Behavior of Helminthes in Laying Hens During the Period 2014–2017. *Multidisciplinary Advances in Veterinary Science*, 2(3), 341–347. <https://www.scientiaricerca.com/srmavs/pdf/srmavs-02-00052.pdf>
- Fonseca, V.M., Martínez, Y.L., Palmero, M.A., Laferte, R.H., Hernant, T.D., Díaz, G.S., *et al.* (2018). Valoración del comportamiento in vitro en empresas comerciales y genética de la avicultura de antimicrobianos Norfloxacinas y Enrofloxacina frente a *E. coli* y Salmonellas. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 44(1), 47–51.
- Hassan, Y.Y. (2024). *Atlas of Poultry Diseases Guidelines for Veterinarians*. (1<sup>st</sup> edition). Koor Publishing. [https://www.academia.edu/119060159/ATLAS\\_OF\\_POULTRY\\_DISEASES](https://www.academia.edu/119060159/ATLAS_OF_POULTRY_DISEASES)
- Hernández, M.; Larramendy, Rocío & Szczypel, B. (2002). Incidencia de parásitos en aves de producción alternativa y recomendaciones para su control. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 26(2), 141–144.
- Jones, A., & Bray, R.A. (1994). Family Davaineidae en Khalil, L.F., Jones, A., & Bray, R.A. (Eds.). *Keys to the cestode parasites of vertebrates*. (pp. 407–425). Wallingford: CAB International, International Institute of Parasitology.

<https://www.researchgate.net/publication/256507865> *Keys to the cestode parasites of vertebrates*

- Larramendy, R., Hernández, M.; B. Szczypel; Ramos M; Temprana, M. & Morales, Y. (2006). Actualización de parásitos internos y externos de la gallina comercial en Cuba. Premio Organismo. Ministerio de la Agricultura. pp. 26.
- Oshima, F., Miyaji, A., Konnai, M., Ito, S., Suzuki, H., Aihara, N., *et al.* (2024). Raillietina cestocillus infection causes reduced egg production in chickens in a windowless poultry house. *Journal of Veterinary Medical Science*, 86(2), 224–227. <https://doi.org/10.1292/jvms.23-0471>
- Nolan, L.K., Barnes, H.J., Vaillancourt, J.P., Abdul-Aziz, T., Logue., C.M. (2013). Colibacillosis en Swayne, E.D. (Ed.), *Diseases of poultry* (13<sup>th</sup> edition, pp. 751–805). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119421481.ch18>
- Pacheco, E.L., & Carrazana, B.M. (2015). Morbimortalidad por enterobacteriosis en seis unidades de ponedoras comerciales de una provincia cubana, elementos correlacionados. *REDVET*, 16(5): 1–7. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638742001.pdf>
- Peña, A.C., Rodríguez, E.O.P., Navarrete, M.G., López, M.T., Chavez, M.L., & Pérez, J.L.L. (2019). Vulnerabilidades existentes en una granja de gallinas ponedoras en la presentación de enterobacteriosis. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 43(1), 33–45.
- Quintana, D.R.T., Prieto, A.S., Chavez, M.C., Rodríguez, D., & Rizzo, J.L. (2016). Helmintofauna gastrointestinal diagnosticada en 43 reproductores ligeros de la Raza White Leghorn en el período 2013-2015. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 40(2), 43–48.
- Rashid, S., Tanveer, S. & Abdullah, S. (2019). Histopathological studies of cestodiasis in domestic fowl, *Gallus gallus domesticus*. *SM Journal of Biology*, 5(1), 1020. <https://www.jsmcentral.org/assets/articles/sm-biology-1020.pdf>
- Rodríguez, K.C., Chavez, M.C., Rizzo, J.L., Grandía G., R., & Martínez, M.S. (2016a). Agentes bacterianos y micóticos diagnosticados en 17 aves semirústicas giras y rojas de granjas de la región occidental de Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 40(2), 17–23.
- Rodríguez, K.C., Chavez, M.C., & Rizzo, J.L. (2018). Agentes bacterianos, helmintos y hallazgos morfológicos en estirpes de gallinas semirústicas gira y roja afectadas por helmintiasis. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 42(1), 21–27.

- Rodríguez, D., Larramendy, R., López, J.R., Demedio, J.E., Reinaldo, O., & Morales, Y. (2016b). Helmintos más frecuentes en codornices silvestres (*Colinus virginianus*). *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 40(1), 53–57.
- Salawu, S.A., & Emmanuel, A.P. (2023). Prevalence of gastrointestinal helminths of local chickens (*Gallus gallus domesticus* Linnaeus, 1758) in Modakeke, Ile-Ife, Osun State, Southwestern, Nigeria. *Environtropica*, 18, 021–029. <http://www.envirotropicajournal.com/journalfiles/2023/09/Salawu-and-Emmanuel-Final-pp-21-29.pdf>
- Sánchez, A. (2010). Principales enfermedades que afectan las aves en Sánchez, A., López, A. Sardá, R., Pérez, M., Trujillo, E., Gacía, M.C., & Lamazares, M. C. (Eds.), *Salud y producción de las aves*. (p. 414). Félix Varela. <http://scielo.sld.cu/scieloOrg/php/reflinks.php?refpid=S0253570X201400030001100006&lng=en&pid=S0253-570X2014000300011>
- Shi R, Yang X, Chen L, Chang H-t, Liu H-y, Zhao, J. *et al.* (2014) Pathogenicity of *Shigella* in Chickens. *PLoS ONE*, 9(6), e100264. <https://doi:10.1371/journal.pone.0100264>
- Shifaw, A., Feyera, T., Walkden-Brown, S.W., Sharpe, B., Elliott, T., & Ruhnke, I. (2021). Global and regional prevalence of helminth infection in chickens over time: a systematic review and meta-analysis. *Poultry Science*, 100, 101082. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101082>
- Soulsby, E. J. L. (1982). *Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals*. (7<sup>th</sup> edition). Balliere Tindal. <https://vetbooks.ir/helminths-arthropods-and-protozoa-of-domesticated-animals-7th-edition/>
- Soulsby, E.J.L. (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. Interamericana. <https://www.scribd.com/document/651952692/Soulsby-1987-Parasitologia-y-Enfermidades-Parasitarias-en-Los-Animales-Domesticos>
- Villalón, A.F., Chávez, M.C., García, L.P., & Rizzo, J.L. (2017). Comportamiento clínico anatomopatológico de la coccidiosis asociadas a enterobacterias, en pollitas de reemplazo de ponedoras en la etapa de desarrollo. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 41(2), 15–19.
- Xuárez, M., Chavez, M.C., & García, D.R. (2011). Helmintos intestinales más frecuentes en aves semirrústicas y camperas durante el período 2009 - 2010. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 35(1), 09–13.

## **CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES**

Concepción y diseño de la investigación: MCC, OCM, KBC, MAP, DRG, análisis e interpretación de los datos: MCC, OCM, KBC, MAP, DRG, GGA, redacción del artículo: MCC, MAP, DRG, GGA.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.