

# Introducción de la *Salmonella* en avicultura



**Dra. Sandra Sevilla Navarro (DVM,  
PhD, ECPVS Dipl.)**

*Profesora Asociada de Enfermedades Infecciosas en Avicultura en  
la Facultad de Veterinaria de la Universidad UCH-CEU*

# Definición y características generales de *Salmonella*



Las bacterias del género *Salmonella* son bacilos Gram negativos que no forman esporas y pertenecen a la familia *Enterobacteriaceae*. Los miembros de este género son negativos para la oxidasa y positivos para la catalasa.

El organismo no está encapsulado y varía en tamaño de 0.5 a 1.5  $\mu\text{m}$  de ancho y de 2.0 a 5.0  $\mu\text{m}$  de largo. Es móvil, excepto *Salmonella Gallinarum* y *Salmonella Pullorum*. Dentro del género *Salmonella* se encuentran dos especies principales: *S. enterica* y *S. bongori*. *Salmonella enterica* incluye las salmonellas tifoideas (NTS) y las salmonellas no tifoideas.

Las salmonellas tifoideas, como las fiebres tifoideas que conocemos, son comunes en países en desarrollo donde la principal fuente de infección es el consumo de agua no tratada. Las salmonellas no tifoideas causan enfermedades gastrointestinales y los animales son los principales portadores. Dentro de las NTS, hay más de 2,500 serotipos, todos capaces de infectar a los humanos y, por lo tanto, zoonóticos, aunque algunos, como *Pullorum* y *Gallinarum*, están adaptados a las aves

# Principales vías de transmisión

Muchos estudios epidemiológicos han demostrado la amplia variedad de rutas por las cuales *Salmonella* puede diseminarse dentro de las granjas (Davies y Breslin, 2003; Namata et al., 2008).

Varios factores están relacionados con la colonización de *Salmonella* en aves de corral, incluyendo **la edad y susceptibilidad genética de las aves, el estrés, el nivel de exposición al patógeno** (dosis infecciosa), **la competencia con la microbiota intestinal y el serotipo de *Salmonella*** (Foley et al., 2011).



Además, otras vías de infección para tener en cuenta para la contaminación por *Salmonella* en las granjas son el pienso, el agua, los pollitos de un día infectados, la gestión por parte del granjero y la presencia de roedores de la granja (Cox et al., 2000; Kemp et al., 2005; Carrique-Mas et al., 2008; Marin et al., 2011; Heyndrickx et al., 2012).



Existen dos vías principales de transmisión de *Salmonella*: **la transmisión vertical y la horizontal.**

### ▷ TRANSMISIÓN VERTICAL:

Los huevos se contaminan ya sea por infección de los órganos reproductivos (vertical directo) o durante su paso a través de la cloaca (pseudovertical) (*Gama et al., 2003*). *S. Enteritidis* es capaz de contaminar los tejidos reproductivos de las gallinas (ovarios y oviductos), donde los contenidos del huevo pueden infectarse antes de que se forme la cáscara (*Keller et al., 1995*). Además, se ha demostrado que los serotipos capaces de transmitirse a través de la vía vertical tienen mayores niveles de virulencia para los humanos o la capacidad de propagarse en poblaciones avícolas (*EFSA y ECDC, 2019*).

### ▷ TRANSMISIÓN HORIZONTAL:

Esto puede ocurrir a través del tracto digestivo o respiratorio (*Cox et al., 1996*). La excreción de *Salmonella* en las heces cecales resultará en la contaminación de otras aves y del ambiente (*Cox et al., 1996*). Además, las bacterias pueden infectar al pollo a través del tracto respiratorio, alcanzar los pulmones y penetrar la mucosa hasta los órganos internos sin barreras defensivas (*Cox et al., 1996*).



La prevención de la contaminación por *Salmonella* de los productos avícolas requiere un **conocimiento detallado de las fuentes más importantes asociadas con su presencia en el sistema de producción** (*Slader et al., 2002*). **Las buenas prácticas de manejo son importantes para controlar la prevalencia de *Salmonella* en las granjas avícolas.**


# Epidemiología de *Salmonella* en avicultura

Según el Reglamento (CE) N° 2160/2003 y sus modificaciones posteriores, los Estados miembros deben establecer **Programas Nacionales de Control de *Salmonella*** (PNCS) dirigidos a reducir la prevalencia de serotipos de *Salmonella* considerados relevantes para la salud pública en las granjas avícolas.

Actualmente, se han definido objetivos de prevalencia para las aves de corral de la especie *Gallus gallus* y *Meleagris gallopavo* y corresponden al porcentaje máximo anual de granjas que permanecen positivos para serotipos relevantes de control.



En el caso de broilers, gallinas ponedoras y pavos de reproducción y engorde, los serotipos de control son *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium*, incluidas sus variantes monofásicas.

-  En el caso de gallinas reproductoras, además se consideran de control, *S. Infantis*, *S. Virchow* y *S. Hadar*. Estos PNCS se basan en el Reglamento (CE) N° 200/2010 y se estableció un objetivo de prevalencia del 1% o menos y del 2% o menos para broiler, gallinas reproductoras, pavos y gallina ponedoras, respectivamente.



La salmonelosis causada por *S. Enteritidis* se ha relacionado con la producción de pollos de engorde y ponedoras (71.7% y 24.49%, respectivamente).



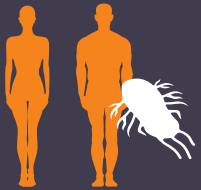
Asimismo, *Salmonella* Typhimurium (*S. Typhimurium*) se ha asociado principalmente con la producción de pollos de engorde (41.5%), seguido de porcino (29.6%). *Salmonella* Typhimurium monofásica (mST) se ha asociado principalmente al porcino y pollo de engorde (59.7% y 21.5%, respectivamente), y *Salmonella* Infantis (*S. Infantis*) estuvo notablemente relacionada con la producción de pollos de engorde (95.6%).



Finalmente, *Salmonella* Derby (*S. Derby*) se asoció con el porcino (68.2%) (EFSA y ECDC, 2022).



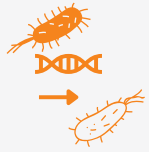
# Prevalencia de *Salmonella* Infantil



*S. Infantis* actualmente se encuentra entre los diez serotipos asociados con casos humanos, siendo el cuarto serotipo que más salmonelosis causa en la Unión Europea.



Se ha reportado que ***S. Infantis*** posee diferentes estrategias genéticas que mejoran su aptitud epidemiológica, principalmente relacionadas con la adquisición fácil de resistencia antimicrobiana (AMR) y su transmisión, resistencia a metales pesados, genes de virulencia móviles y formación de biopelículas (Velhner et al., 2018; EFSA y ECDC, 2019; Alba et al., 2020; Lapierre et al., 2020; Proietti et al., 2020; Mughini-Gras et al., 2021).



En los últimos años, el aumento de la incidencia de infecciones por SI en humanos y animales también se ha complicado por la **propagación de clones multirresistentes** a varios países.

De hecho, se ha vinculado a estas cepas MDR con enfermedades prolongadas, mayor duración de hospitalización y tasas de mortalidad aumentadas, suponiendo implicaciones serias para la salud pública (Proietti et al., 2020).

Se han descrito diferentes factores de virulencia en *S. Infantis*, siendo el más importante el **megaplásmido tipo pESI** (plásmido emergente de *Salmonella Infantis*), distribuido a nivel mundial, especialmente en la UE y Estados Unidos (Mughini-Gras et al., 2020).



Este plásmido se ha asociado con **alta resistencia** a AMR y MDR, resistencia a desinfectantes, mayor tolerancia al mercurio ambiental, virulencia aumentada y mayor capacidad para formar biopelículas y adherirse a células hospedadoras (Alba et al., 2020; Mughini-Gras et al., 2020).

Todas estas capacidades han convertido a *S. Infantis* en un serotipo ampliamente distribuido a nivel mundial, con infecciones perpetuadas en la producción animal, especialmente en el sector avícola.

# Impacto económico y de salud pública de la *Salmonella* en la industria avícola

Cada año se reportan millones de casos de salmonelosis en humanos en todo el mundo, y la enfermedad resulta en miles de muertes.



En Estados Unidos, *Salmonella* causa alrededor de 1.2 millones de casos, que llevan a 23,000 hospitalizaciones y 450 muertes cada año (OMS, 2019).



En 2022, se reportaron un total de 65,208 casos confirmados en humanos en Europa por el Sistema Europeo de Vigilancia de la UE.

La tendencia de la salmonelosis en humanos se ha establecido en los últimos años. La mayoría de los brotes fueron causados por *Salmonella* Enteritidis (S. Enteritidis). La principal forma de transmisión de las infecciones por *Salmonella* ocurre por el consumo de alimentos poco cocinados, como productos avícolas (huevos y carne).



**¡Muchas gracias!**

**Grupo de Comunicación Agrinews S.L.**

*Avinguda de Jaume Recoder, 17, 08301 Mataró,  
Barcelona (España)*

*[info@grupoagrinews.com](mailto:info@grupoagrinews.com)*

*Tel: +34 93 115 44 15*