



# Vacunación Frente a *Salmonella* en Avicultura



**Felix Ponsa Musarra**

*Technical Consultant*

*Elanco Spain SL*

# Introducción



Cuando hablamos de *Salmonella* en avicultura debemos diferenciar entre salmonelas tíficas (*S. Pullorum* y *S. Gallinarum*), específica aviares, que dan lugar a enfermedades septicémicas agudas como la Pullorosis y la Tifosis aviar, erradicadas hoy en la industria avícola española, y salmonelas paratíficas (> 2.500 serotipos), inespecíficas, que pueden afectar a diferentes especies y son zoonóticas causantes de toxiinfecciones alimentarias. *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* (incluida la monofásica) son los principales serotipos de este grupo y constituyen el objetivo de control en el **Plan Nacional de Control de *Salmonella*** en el sector avícola de puesta.



# Evolución del control de *Salmonella*

El aumento de los casos de salmonelosis en los seres humanos a nivel mundial a finales de los años 80 y principios de los 90 causados principalmente por *S. Enteritidis*, que estaban relacionados epidemiológicamente con el huevo y la industria avícola, hizo replantear las medidas de control sanitario de las granjas y las normativas.

El REGLAMENTO (CE) No 2160/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el control de *Salmonella* y otros agentes zoonóticos específicos transmitidos por los alimentos, estableció las bases de los

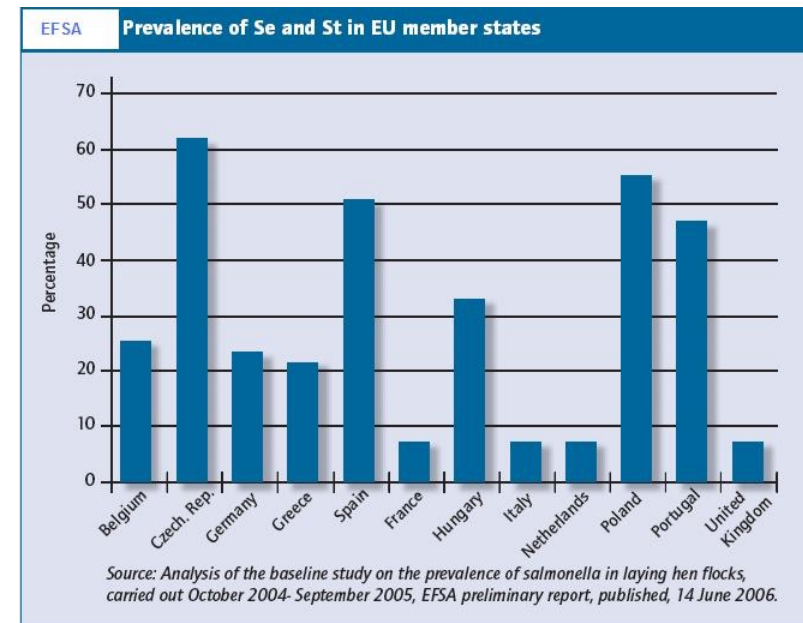


- ▶ Programas Nacionales de Control de *Salmonella*. Los estudios de prevalencia de *Salmonella* en manadas de ponedoras llevados a cabo de octubre de 2004 a septiembre de 2005 revelaron unos altos porcentajes de positividad a *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* que superaron el 50% de las manadas en España, República Checa y Polonia.

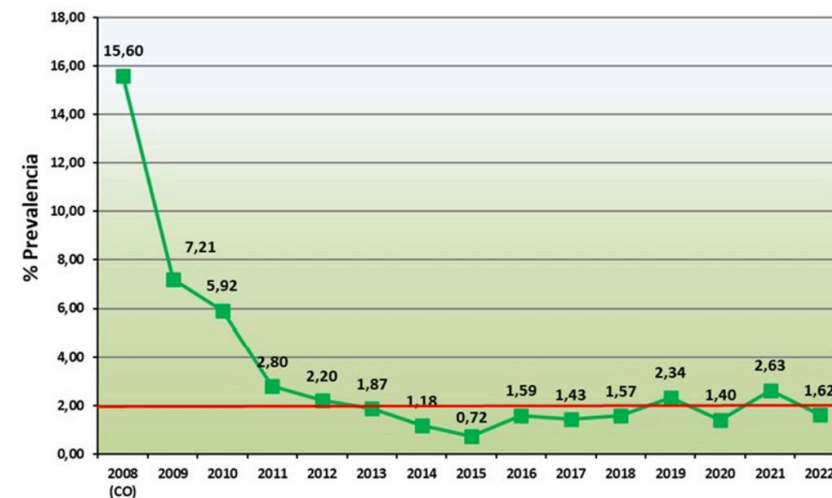


El REGLAMENTO (CE) No 1177/2006 estableció diferentes medidas para el control de *Salmonella*, entre ellas la vacunación: **La vacunación contra *S. Enteritidis* reduce la diseminación y la contaminación de huevos y se aplicará a todas las ponedoras de los Estados Miembros con una prevalencia superior al 9%.**

Desde el año 2008, tras la implantación de la vacunación y los Planes Nacionales de Control de *Salmonella* en la Unión Europea, después de más de quince años de vigilancia activa en las granjas de gallinas ponedoras, y a pesar de los logros conseguidos en el sector avícola español al cumplir los objetivos de reducción de prevalencia establecidos (2%), **la salmonelosis sigue siendo una de las principales toxiinfecciones alimentarias en seres humanos.**



**PREVALENCIA DATOS CONJUNTOS PONEDORAS**



# Beneficios de las estrategias vacunales



El objetivo de la vacunación de las gallinas ponedoras es la seguridad alimentaria. Protegiendo a las gallinas, protegemos al consumidor. De los casos declarados de salmonelosis en humanos adquiridos en la UE en 2022, el 84,7% de los casos fueron por *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* (incluida la monofásica).

- ▶ Así pues, una vacuna viva que contenga los serotipos homólogos de *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* proporcionará la mayor cobertura de protección a las aves para proteger a los seres humanos.



Actualmente, en el sector avícola de puesta es motivo de preocupación la **prevalencia de *S. Typhimurium* en el sector porcino, en el cual aún no se han implantado los programas nacionales de control, y el aumento de la prevalencia de *S. Infantis* en las granjas de pollos de engorde.**

La proximidad de granjas de cerdos y pollos con animales que pueden ser portadores asintomáticos y la gestión de los purines y la gallinaza que pueden estar contaminados suponen una amenaza constante para los núcleos avícolas de puesta en los que hay que adoptar las máximas medidas de bioseguridad y prevención.



- ▶ Además, la aparición de aislados de cepas de *S. Typhimurium* monofásica (ST monofásica) y *S. Infantis* que tienen una persistencia y un patrón de resistencia a un número amplio de antibióticos similar al de otras cepas de *S. Typhimurium*, es un problema emergente y centra la atención de las autoridades sanitarias.

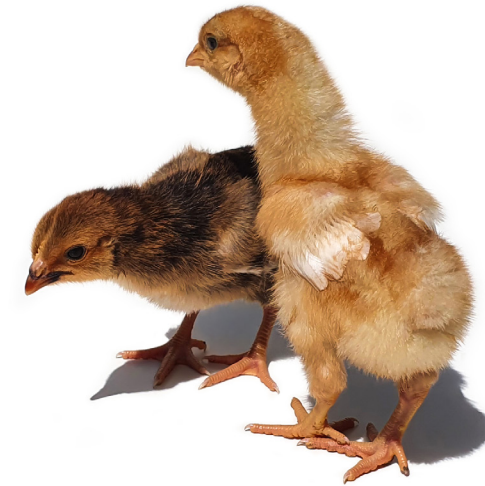


# Aspectos clave de las vacunas

La legislación europea actual prohíbe el uso preventivo de los antibióticos para el control de *Salmonella* debido a los riesgos de salud pública asociados al desarrollo y diseminación de aislados de *Salmonella* multiresistentes a los antibióticos y promueve el uso prudente en caso necesario.



- ▶ Por consiguiente, la vacunación con cepas vivas atenuadas con un periodo limitado de excreción se convierte en una técnica clave para el control de *Salmonella* en avicultura.



Las experiencias de los últimos quince años revelan que **las vacunas de salmonela administradas a gallinas futuras ponedoras y futuras reproductoras** han demostrado un **buen perfil de seguridad** y han jugado un **papel muy importante en la prevención de las infecciones** causadas por *S. Enteritidis*, tanto en las manadas avícolas como en los seres humanos, y han contribuido de una forma determinante en la consecución de los objetivos de reducción de prevalencia de *Salmonella* establecidos en la Unión Europea.



Las investigaciones demuestran que la **elección estratégica de una vacuna viva bivalente** con cepas homólogas contra *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* **potencia la inmunidad específica** contra las cepas de campo de *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* y ST monofásica hasta el final del ciclo de producción.

En 2010, *Desloges et al.*, demostraron que la vacuna viva bivalente tiene un buen perfil de seguridad y eficacia después de un desafío con altas dosis tanto de *S. Enteritidis* como de *S. Typhimurium*, los dos serotipos más prevalentes en avicultura. Por otro lado, en 2015, *Kilroy et al.*, demostraron que también es eficaz contra *S. Typhimurium* monofásica.

## TIPOS DE VACUNAS CONTRA *SALMONELLA*

	VIVAS	MUERTAS/INCATIVADAS
Edad de la primera vacunación	Se pueden usar de forma segura desde el primer día de vida. No hay vacío de protección.	Normalmente se usan a partir de las 6-8 semanas de vida. Revacunación semanas después. Vacío de protección inicial.
Método de administración	En el agua de bebida, en gel o en spray gota gruesa.	Inyección subcutánea o intramuscular (reacciones vacunales dolorosas)
Inicio de la inmunidad	En las pocas horas después de la vacunación por medio de mecanismos no específicos (exclusión competitiva). Inmunización activa a partir de 14 días.	Inmunidad fiable después de una segunda vacunación.
Eficacia	1. Exclusión competitiva - Inhibición de la colonización. 2. Inmunidad celular (macrófagos, heterófilos, linfocitos, etc.). 3. Inmunidad humoral local (IgA secretora) (las cepas de <i>Salmonella</i> de campo se pueden detectar y combatir <b>antes de</b> entrar en la mucosa intestinal y llegar a la corriente sanguínea).	1. Inmunidad humoral sistémica. Producción de niveles altos de IgM e IgG de larga duración en sangre (las cepas de <i>Salmonella</i> de campo solo se pueden detectar y combatir <b>después de</b> entrar en la mucosa intestinal y llegar a la corriente sanguínea).
Protección cruzada	Niveles específicos e inespecíficos de inmunidad cruzada probados.	Más limitada.
Interferencia de los autocontroles	Mínima y transitoria interferencia de los controles serológicos. Fiable diferenciación de cepas vacunales y de campo usando métodos bacteriológicos y PCR.	Larga interferencia de los controles serológicos (ELISA, ARP). No interfiere los autocontroles microbiológicos.

En 2017, *Van Immerseel et al.*, demostraron que la vacuna viva bivalente también proporciona protección contra la colonización de órganos internos y ciegos de *S. Infantis*. Este tipo de protección cruzada contra serotipos heterólogos emergentes es importante porque indica que la protección de las ponedoras y reproductoras puede ser bastante más amplia que de serotipo específico, lo que es importante para el control general de *Salmonella*.



**Si bien ha quedado demostrado que las vacunas vivas de salmonela son fundamentales para proteger a las gallinas desde el primer día de vida, el uso de vacunas inactivadas puede complementar la protección al aumentar los títulos de anticuerpos a nivel sistémico.**



## VACUNAS DE SALMONELLA AUTORIZADAS POR LA AEMPS. Febrero de 2024

NÚMERO DE REGISTRO	DENOMINACIÓN DEL MEDICAMENTO	PRINCIPIOS ACTIVOS	TIPO VACUNA	VÍAS DE ADMINISTRACIÓN	ESPECIE DE DESTINO	TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA DEL MEDICAMENTO	FECHA DE LA SITUACIÓN ADMINISTRATIVA
1646 ESP	AVIPRO SALMONELLA VAC E	SALMONELLA ENTERITIDIS VIVA ATENUADA, CEPA SM24/RIF12/SSQ	VIVA ATENUADA	ADMINISTRACIÓN EN AGUA DE BEBIDA	GALLINAS (POLLITAS FUTURAS REPRODUCTORAS Y FUTURAS PONEDORAS) A PARTIR DE UN DÍA DE VIDA	ELANCO GMBH	AUTORIZADO	01/09/2005
1680 ESP	AVIPRO SALMONELLA VACT	SALMONELLA TYPHIMURIUM CEPA NAL 2/RIF 9/RTT VIVA ATENUADA	VIVA ATENUADA	ADMINISTRACIÓN EN AGUA DE BEBIDA	POLLOS (FUTURAS REPRODUCTORAS, FUTURAS PONEDORAS Y POLLOS DE ENGORDE)	ELANCO GMBH	AUTORIZADO	26/04/2006
1720 ESP	AVISAN SECURE	SALMONELLA ENTERITIDIS INACTIVADA, CEPA PT4 SALMONELLA TYPHIMURIUM INACTIVADA CEPA DT104	INACTIVADA	VÍA INTRAMUSCULAR	AVES (GALLINAS; POLLITAS FUTURAS PONEDORAS Y FUTURAS REPRODUCTORAS)	LABORATORIOS HIPRA, S.A.	AUTORIZADO	25/01/2007
1764 ESP	GALLIMUNE Se+St	SALMONELLA ENTERITIDIS INACTIVADA, CEPA PT4 SALMONELLA TYPHIMURIUM DT104 INACTIVADA	INACTIVADA	VÍA INTRAMUSCULAR	GALLINAS (POLLITAS FUTURAS PONEDORAS)	BOEHRINGER INGELHEIM ANIMAL HEALTH ESPAÑA S.A.U.	AUTORIZADO	20/07/2007
1855 ESP	CEVAC SALMOVAC LIOFILIZADO PARA ADMINISTRACION EN AGUA DE BEBIDA PARA POLLOS (Hasta 2016 llamada GALLIVAC SE; Hasta 2020 llamada SALMOVAC 440)	SALMONELLA ENTERITIDIS VIVA ATENUADA, CEPA 441/014 (MUTANTE DOBLE ATENUADA)	VIVA ATENUADA	VÍA ORAL	POLLOS (POLLITAS FUTURAS REPRODUCTORAS Y POLLITAS FUTURAS PONEDORAS)	CEVA SALUD ANIMAL, S.A.	AUTORIZADO	01/01/2020
2335 ESP	AVIPRO SALMONELLA DUO	SALMONELLA ENTERITIDIS VIVA ATENUADA, CEPA SM24/RIF12/SSQ SALMONELLA TYPHIMURIUM, VIVA ATENUADA, CEPA NAL2/RIF9/RTT	VIVA ATENUADA	ADMINISTRACIÓN EN AGUA DE BEBIDA	POLLOS (FUTUROS REPRODUCTORES Y POLLITAS FUTURAS PONEDORAS), PAVOS REPRODUCTORES Y PAVOS DE ENGORDE, Y PATOS DE ENGORDE	ELANCO GMBH	AUTORIZADO	10/08/2011
3166 ESP	PRIMUM SALMONELLA E LIOFILIZADO PARA ADMINISTRACIÓN EN AGUA DE BEBIDA PARA POLLOS	SALMONELLA ENTERITIDIS VIVA ATENUADA, CEPA CAL 10 SM+/RIF+/SSQ-	VIVA ATENUADA	ADMINISTRACIÓN EN AGUA DE BEBIDA	POLLOS (POLLOS DE REPOSICIÓN (FUTURAS PONEDORAS Y FUTURAS REPRODUCTORAS))	LABORATORIOS CALIER, S.A.	AUTORIZADO	23/01/2015
3883 ESP	NOBILIS SALENVAC ETC SUSPENSIÓN INYECTABLE PARA POLLOS	SALMONELLA ENTERITIDIS CEPA PT4 INACTIVADA SALMONELLA TYPHIMURIUM CEPA DT104 INACTIVADA SALMONELLA INFANTIS CEPA A 503499-06 INACTIVADA	INACTIVADA	VÍA INTRAMUSCULAR	POLLOS (POLLITAS FUTURAS REPRODUCTORAS Y FUTURAS PONEDORAS)	MERCK SHARP & DOHME ANIMAL HEALTH, S.L	AUTORIZADO	23/04/2020
4081 ESP	PRIMUM SALMONELLA T LIOFILIZADO PARA ADMINISTRACION EN AGUA DE BEBIDA PARA POLLOS	SALMONELLA TYPHIMURIUM, VIVA ATENUADA, CEPA ST CAL 16 STR+/RIF+/ENR-	VIVA ATENUADA	ADMINISTRACIÓN EN AGUA DE BEBIDA	POLLOS (POLLITAS FUTURAS PONEDORAS Y FUTURAS REPRODUCTORAS)	LABORATORIOS CALIER, S.A.	AUTORIZADO	18/05/2022

## CONCLUSIÓN

En conclusión, las vacunas tienen que ir asociadas a un control integral de *Salmonella*.



- ▶ Sólo una combinación de altos estándares en bioseguridad, higiene, desinfección y control de vectores, así como una vacunación adecuada con vacunas vivas homólogas, puede proteger a las aves contra las infecciones por *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* de una forma sostenible.



# Referencias

1. EFSA Journal 2023;21:e8442. The European Union One Health 2022 Zoonoses Report.
2. Van Immerseel, F., Methner, U., Rychlik, I., Nagy, B., Velge, P., Martin, G., Foster, N., Ducatelle, R. and Barrow, P.A. (2005). Vaccination and early protection against non-host-specific *Salmonella* serotypes in poultry; exploitation of innate immunity and microbial metabolic activity. *Epidemiology and Infection*, 133: 959-978.
3. Desloges et al, 2010. Development of a third generation vaccine. *Lohmann Information* Vol. 45 (2), Oct. 2010.
4. Kilroy et al. *Poultry Science* 2015;94:1122-1127. Oral administration of the *Salmonella* typhimurium vaccine strain Nal2/Rif9/Rtt to laying hens at day of hatch reduces shedding and caecal colonization of *Salmonella* 4,12:i:-, the monophasic variant of *Salmonella* typhimurium.

5. Van Immerseel, F. Faculty of Veterinary Medicine. Ghent University (2017). *Salmonella* serogroup C strains, multi-drug resistance and the use of live vaccines as control tool.

6. Eeckhaut, Haesebrouck, Ducatelle and Van Immerseel. Oral vaccination with a live *Salmonella* Enteritidis/Typhimurium bivalent vaccine in layers induces cross-protection against caecal and internal organ colonization by a *Salmonella* Infantis strain. *Veterinary Microbiology* 218 (2018) 7-12.

7. Ficha técnica: AviPro *Salmonella* DUO. Num. 2335 ESP [https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/2335+ESP/FT\\_2335+ESP.pdf](https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/2335+ESP/FT_2335+ESP.pdf)

En caso de duda, consulte a su veterinario.

PM-ES-24-0281



**¡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*