

# Salmovac 440

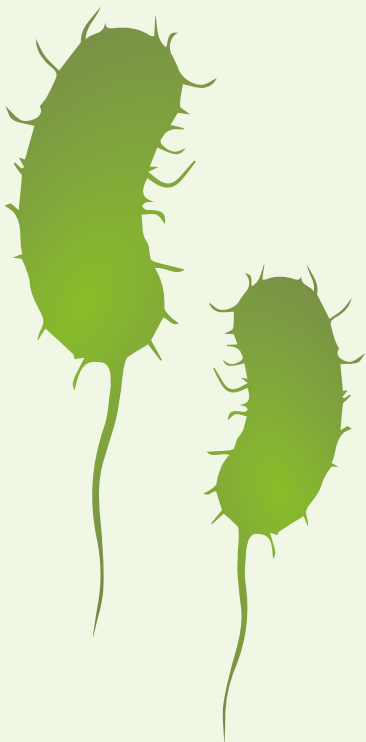
Protección eficaz frente a  
serotipos emergentes

de **Salmonella** en  
avicultura moderna



*Sven Springer, Thomas Lindner,  
Hans-Joachim Selbitz, Jim Bigmore y  
Sergio Barrabés.*

La importancia de la bacteria zoonótica *Salmonella* spp. en la producción avícola, se debe tanto a su importancia sanitaria y económica en aves y humanos, como por su impacto en la confianza del consumidor respecto al sector primario (Ailes et al 2013).



Por ello, el programa europeo de control ha buscado minimizar la prevalencia de *Salmonella* spp. para reducir el número de casos de salmonelosis humana provocados por el consumo de huevos y carne de ave (EFSA, 2015).

Dicho programa **fijó el objetivo de disminuir las prevalencias respecto a los ejercicios anteriores**, con un objetivo máximo del 2% de los lotes de gallinas ponedoras adultas, centrando los esfuerzos en 2 serotipos, *S. enteritidis* y *S. typhimurium*.



Los esfuerzos del sector han sido recompensados por una **disminución progresiva de las prevalencias desde la implantación de los planes nacionales de control**, convirtiendo el **programa en un caso de éxito para otras especies**, y demostrando la utilidad de las acciones tomadas (Informe PNCS 2016).

No obstante, la creciente sensibilidad del consumidor por la seguridad alimentaria, y el reto que representa continuar mejorando cuando las prevalencias de partida, son bajas (1.6% en ponedoras, 0,44% en reproductoras, PNCS 2016) hacen que **el sector deba plantearse perseverar en las medidas que se han mostrado útiles, y aplicar cambios que permitan una mayor efectividad de éstas.**



Pese a todos los avances realizados en el control de Salmonella, la prensa europea se presta a publicar noticias sobre brotes de toxiinfecciones alimentarias, debido a la resonancia que tienen en la opinión pública.

El último ejemplo es el brote de S. Enteriditis fagotipo 8 producido en una clasificadora de Polonia, que afectó a consumidores de 8 países.

**La aparición de brotes** provocados por Samonella Enteriditis serotipos no (PT) 4, de **importancia para la imagen del sector, pone de relevancia la necesidad de proteger frente a estos serotipos.**

**Además, la constante evolución de la industria avícola, hace que hoy las nuevas líneas de ponedoras puedan producir a altos niveles durante más de 100 semanas, haciendo necesario mantener los altos estándares de calidad y seguridad durante periodos cada vez más largos.**





Todos los factores mencionados, hacen necesarios extremar las precauciones y diseñar planes vacunales optimizados que permitan proteger a las aves hasta el final de su ciclo productivo excluyendo riesgos.

La **vacunación** representa, junto con la **bioseguridad** y el **manejo**, uno de los **3 pilares básicos en la lucha contra Salmonella**, ya que **permite reducir la colonización de los tejidos reproductivos y la excreción fecal, disminuyendo la sensibilidad de las aves y reduciendo la transmisión horizontal y vertical** (Gast, 2007).

La necesidad de proteger a las aves desde el primer día de vida, hace que **las vacunas vivas atenuadas sean la herramienta de elección para obtener una protección tanto celular, como humoral, así como por mecanismos inespecíficos efectivos a edades tempranas** (Hussein y Hensel, 2005).



Las vacunas vías atenuadas utilizadas en la industria, **están basadas en cepas S. Enteritidis fagotipo 4 (PT) 4, y se han mostrado muy efectivas controlando infecciones de S. Enteritidis.**



Durante los últimos años, se ha producido un incremento en las infecciones por serotipos S. Enteritidis no (PT) 4, así como la aparición de cepas de S. Typhimurium monofásicas multi-resistentes en lotes de aves.

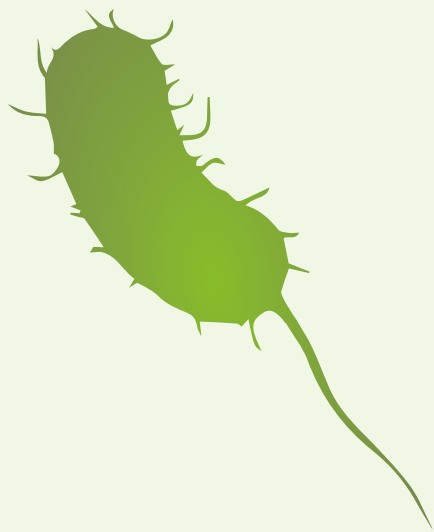
Debido a la creciente aparición de estos serotipos en la cabaña porcina, y en brotes clínicos en humanos, **la UE decidió incluirlos específicamente en los objetivos del plan de control de Salmonella** (regulación No 517 / 2011).



La cepa 441/014 de Salmonella Enteritidis mutante doble atenuada (auxotrófica adenina/ histidina), comercializada con el nombre de **Salmovac 440**, se ha mostrado eficaz para prevenir la infección de Salmonella Enteritidis y Salmonella Typhimurium hasta 63 y 60 semanas tras la vacunación respectivamente, y ha sido registrada con un doble plan vacunal (2 y 3 dosis), siendo utilizada con éxito en varios países europeos.


En un estudio reciente, la inmunogenicidad de esta cepa fue testada frente a una selección de serotipos de S. Enteritidis no PT4 emergentes, así como frente al serotipo monofásico de S. Typhimurium.






## Material y métodos

Para este estudio, pollitas SPF de un día se vacunaron con:

 **Lote 1**  $1 \times 10^8$  CFU de la cepa vacunal de *S. Enteritidis* Salmovac 440

 **Lote 2** Lote control (no vacunado) fue mantenido bajo condiciones de aislamiento.

Ambos lotes fueron desafiados mediante la administración oral de  $1 \times 10^9$  CFU de cepas virulentas de *S. Enteritidis* resistente al ácido nalidíxico (PT 1, 8 y 21), o con cepas monofásicas *S. enterica* 4, [5], 12: i: -(DT 193) (grupos 7 / 8), resistentes a ampicilina (A), streptomina (S), sulfamerazina (Su) y oxitetraciclina (T), (en adelante citadas como ASSuT).



Grupo	Numero	Vacunación	Cepa desafío y día	Determinación cuantitativa
1	8	Día 2 y 15	S.Enteritidis PT8	Día 49
2	8	Control (no vacunado)	(Día 42)	
3	8	Día 2 y 15	S.Enteritidis PT21	Día 59
4	8	Control (no vacunado)	(Día 51)	
5	8	Día 2 y 15	S.Enteritidis PT1	Día 70
6	8	Control (no vacunado)	(Día 63)	
7	8	Día 2 y 15	S.Typhimurium	Días 24 y 31
8	8	Control (no vacunado)	monofásica (Día 17)	

**Figura 1.** Distribución de los grupos y tratamientos.

Posteriormente, se midió cuantitativamente (log 10 cfu) la presencia de las cepas utilizadas en el desafío en hígado y ciego, cultivándolas en Agar citrato desoxichocolate, con ácido nalidíxico o ASSuT a días 7 (S. Enteritidis) y 14 (S. Enteritidis y S.Typhimurium).

Las diferencias entre los grupos vacunados y control, fueron evaluadas mediante el test de Wilcoxon-Mann-Whitney.





## Resultados

Contenido cepa desafío  
(media +/- SD en CFU/g)

Grupo	Tipo	Cepa Desafío	Días tras desafío	Liver	Caeca
1	Vacunado	<i>S.Enteriditis</i> PT8	7	1.20 ± 0.77 a	6.05 ± 0.42 a
2	Control		7	2.85 ± 0.12	6.96 ± 0.50
3	Vacunado	<i>S.Enteriditis</i> PT21	7	0.46 ± 0.66 a	5.41 ± 0.71 a
4	Control		7	1.48 ± 0.66	6.26 ± 0.63
5	Vacunado	<i>S.Enteriditis</i> PT1	7	0.94 ± 0.38 a	5.42 ± 0.84 a
6	Control		7	2.34 ± 0.45	6.19 ± 0.52
7	Vacunado	<i>S.Thyphimurium</i> monofásica	7	1.19 ± 0.59 a	6.78 ± 0.28 a
8	Control		7	2.06 ± 0.26	7.27 ± 0.54
7	Vacunado	<i>S.Thyphimurium</i> monofásica	14	0.12 ± 0.35 a	5.51 ± 0.76 a
8	Control		14	0.75 ± 0.46	6.11 ± 0.31

a : Mann-Whitney test  $p < 0.05$

**Figura 2.** Resultados de la determinación cuantitativa de la cepa desafío en hígado y ciego

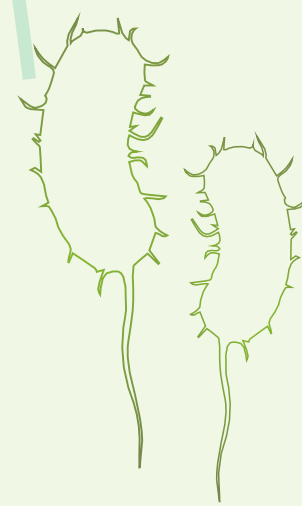
En comparación con los grupos control, **los grupos vacunados muestran una reducción significativa de la colonización** ( $p < 0.05$ ) por la cepa desafío, tanto en hígado como en ciego

## Conclusión

Las cepa vacunal Samovac 440, fué registrada para el control de la infección de *S. Enteritidis* y *S.Typhimurium* en aves, **demostrando suficiente inmunogeneidad y duración de la inmunidad tras desafíos con cepas** de *S. Enteritidis* PT4 y *S. Typhimurium* DT 104 (Springer et al. 2011).

**En este trabajo, se demostró que dicha cepa vacunal también proporciona protección cruzada eficaz frente a cepas de *S. Enteritidis* no PT4, así como a cepas multi-resistentes de *S. Typhimurium* monofásicas.**

En un entorno donde la presión sobre la industria avícola para reducir las prevalencias totales de *Salmonella* spp. se muestra creciente, y ante la emergencia de serotipos de *S. Enteritidis* no PT4 junto a *S. Typhimurium* monofásicas, **la cepa vacunal contenida en Samovac 440 representa una herramienta útil para proteger los lotes de pollitas desde su primer día de vida, y durante un periodo de tiempo significativo.**



## Referencias

Elizabeth Ailes, Philip Budge, Manjunath Shankar, Sarah Collier, William Brinton, Alicia Cronquist, Melissa Chen, Andrew Thornton, Michael J. Beach, Joan M. Brunkard (2013): Economic and Health Impacts Associated with a Salmonella Typhimurium Drinking Water Outbreak–Alamosa, CO, 2008.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057439>

Richard K. Gast, Rupa Guraya, Jean Guard-Bouldin, Peter S. Holt, and Randle W. Moore (2007): Colonization of Specific Regions of the Reproductive Tract and Deposition at Different Locations Inside Eggs Laid by Hens Infected with Salmonella Enteritidis or Salmonella Heidelberg.

[http://dx.doi.org/10.1637/0005-2086\(2007\)051\[0040:COSROT\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1637/0005-2086(2007)051[0040:COSROT]2.0.CO;2)

Mohamed I. Hussein, Michael Hensel (2005): Evaluation of an intracellular-activated promoter for the generation of live Salmonella recombinant vaccines.

<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2004.11.035>





*Hecho por aviNews en referencia a IDT.*



Gran Via Carlos III, 84  
08023 Barcelona  
+34 648 43 43 73

[idt-biologika.com](http://idt-biologika.com)