



# **SALMONELA** en **SISTEMAS LIBRES DE JAULAS vs SISTEMAS CON JAULAS**

Doc. EFSA BIOHAZ Panel. EFSA Jour. 2019; 17 (2): 5596

## ● El control de la salmonella en las manadas avícolas y su impacto en la salud pública



*El documento en cuestión es un extenso informe - 155 páginas -, acabado de publicar por la EFSA - Agencia Europea de Seguridad Alimentaria - que, apoyado por una exhaustiva bibliografía - unas 400 referencias - nos pone al día sobre el papel que la salmonella juega actualmente en la salud pública y la implicación de la producción avícola en ello.*

*Muy posiblemente, lo más destacado, que ha hecho que la prensa avícola lo divulgara ampliamente, es la afirmación de que la presencia de esta bacteria es menor en las granjas de puesta con gallinas alternativas que en aquellas otras de jaulas.*

*Sin embargo, como la cosa no es tan clara y, al mismo tiempo el documento nos informa sobre otros muchos aspectos de interés práctico en relación con la salmonella, hemos tomado del mismo los que hemos considerado más relevantes para nuestros lectores, traduciéndolos del original inglés y reproduciéndolos en tres partes,*

*la primera de las cuales se expone a continuación. En todo caso hemos obviado las referencias bibliográficas originales a fin de hacer menos engorrosa la lectura.*

### **Incidencia de Salmonella en explotaciones de puesta con jaulas y sistemas alternativos**

Los resultados de los estudios sobre el efecto de los sistemas de alojamiento y la prevalencia y transmisión de la salmonella en las poblaciones de ponedoras son muy diversos y a veces contradictorios. Esto podría deberse a diferencias en la metodología utilizada y a las poblaciones que han sido estudiadas en cada país.

La bibliografía encontrada se puede dividir en tres grupos, según la incidencia de la salmonella en las granjas con jaulas fuera mayor, menor o nula que en los sistemas alternativos.



## **Más salmonelas en granjas de jaulas**

La mayoría de los estudios que compararon las granjas de jaulas con sistemas alternativos en la UE encontraron una mayor prevalencia de salmonela en las manadas de ponedoras alojadas en aquellas que en estas, aunque se llevaron a cabo principalmente antes de la prohibición de las jaulas convencionales en 2012. Por ello se piensa que el cambio de las jaulas convencionales a las enriquecidas puede haber jugado un papel en la reducción inicial de *S. enteritidis* en las ponedoras a partir de 2009, cuando se implantaron restricciones en la venta de huevos frescos de manadas infectadas.

### **"El cambio de las jaulas convencionales a las enriquecidas puede haber jugado un papel en la reducción inicial de *S. enteritidis* en las ponedoras"**

Una mayor incidencia de salmonela en granjas de jaulas se observó en varios países y concretamente en Alemania, el Reino Unido Francia y Bélgica.

Además, un estudio epidemiológico retrospectivo en Dinamarca encontró que el consumo de huevos de las jaulas convencionales se asoció con la salmonelosis humana, mientras que no se encontró relación con los de producción al aire libre o ecológica.

En unas encuestas en Austria y Francia sobre el tema se observó una mayor incidencia de salmonela en granjas de jaulas en comparación con las de sistemas alternativos. En este último estudio se supuso que unas mejores prácticas de limpieza en naves no de jaulas tenían un efecto protector contra la persistencia de la salmonela.

Un estudio posterior en Francia se informó de los resultados de 519 manadas estudiadas entre octubre de 2004 y septiembre de 2005 en las que se evaluó el estado de salmonela a partir de cinco muestras de heces y dos muestras de polvo analizadas mediante un método bacteriológico clásico, encontrándose una muestra positiva en 93 de ellas.

La prevalencia fue significativamente mayor en las manadas de jaulas que en las de suelo - el 30,9 % contra el 7,9%, respectivamente -.

Varios otros estudios también utilizaron los datos recopilados como parte del estudio, observando a menudo diferencias significativas y encontrándose que las jaulas eran un factor de riesgo comparadas con los sistemas no de jaula. Y una recopilación del 2010 de 380 explotaciones de puesta para investigar los factores de riesgo, utilizando un modelo logístico multivariable ponderado, mostró que los sistemas alternativos, la vacunación, empleo de una fuente de alimentación ajena - es decir, de una fábrica de piensos independiente -, el tener un programa "todo dentro - todo fuera" y la presencia de gatos y perros

en la granja se asoció con un menor riesgo reducido de ser positivo para la *S. enteritidis*.

Un estudio similar se llevó a cabo en Alemania basado en el que se observó que el mayor riesgo de salmonela estaba en las granjas de jaulas, pero puede confundir porque no se pudieron separar el efecto de diferentes factores de riesgo, como el tamaño de la granja o la manada y otros aspectos residuales.

De manera similar, unos datos belgas del 2005 mostraron que las manadas criadas en jaulas eran más propensas a ser positivas en comparación con las criadas en el suelo o al aire libre. Además, aparte de otras variables, la crianza en jaulas era un factor de riesgo significativo mientras que la edad de las aves, el tamaño de la manada y la temporada de muestreo apenas lo eran y la vacunación nada.

En una investigación austriaca sobre 96 granjas de baterías y 241 alternativas - 72 en confinamiento, 100 camperas y 69 ecológicas - se encontró salmonela en el 34,4 % de las primeras, pero solo en el 7,9 % de las segundas - concretamente en el 15,3 %, el 7,0 % y el 1,4 %, respectivamente, de los otros tres tipos.

La persistencia de la salmonela en las granjas de puesta del Reino Unido se analizó mediante una metodología de análisis retrospectivo aplicado a 264 casos conocidos en 152 manadas de gallinas entre 1998 y 2007. Para los casos que involucraban a la *S. enteritidis*, tanto el nivel de infestación de roedores como el sistema de alojamiento fueron relacionados positivamente con una mayor duración de la infección, especialmente en naves con fosos profundos en los que se hallaron altos números de ratas y ratones, en comparación con las granjas con yacija o suelos de slats que retiraban las deyecciones mecánicamente en vez de acumularla en fosas.

### **"Otros estudios encontraron una menor incidencia de salmonelas en jaulas convencionales en comparación con los sistemas alternativos"**

Dentro del proyecto de la UE Safehouse, en 92 manadas de gallinas alemanas - 27 en jaulas convencionales, 23 en sistemas con piso elevado, 25 al aire libre y 17 ecológicas - se tomaron muestras de salmonela entre mayo del 2007 y junio del 2008, recogiendo la información sobre los factores de riesgo a través de un cuestionario. En total, el 30% de las manadas fueron positivas a salmonela y se encontró una menor incidencia en los sistemas alternativos en comparación con los de jaulas convencionales.

En un estudio de campo en EE. UU. la prevalencia de colonización por salmonela en ponedoras de 77 se-





manas de edad fue significativamente mayor en jaulas convencionales -13,33 %- que en aviarios - 3,3 % - o en jaulas enriquecidas - 5 % -.

### **A la inversa, menos salmonela en granjas de jaulas**

En cambio, otros estudios encontraron una menor incidencia de salmonelas en jaulas convencionales en comparación con los sistemas alternativos, más específicamente en Estados Unidos, Alemania y los Países Bajos.

Un estudio reciente realizado en EE. UU. comparó la prevalencia de salmonela y otros microorganismos en hisopos ambientales y restos de cáscaras de huevos en granjas comerciales utilizando jaulas convencionales, enriquecidas y aviarios. Los hisopos ambientales revelaron que todas las granjas estaban contaminadas con salmonela, observándose mayor positividad en las muestras recogidas en las rasquetas de deyecciones de raspadores de estiércol y el área de escarbar de los aviarios y menor en las jaulas enriquecidas y los nodales de estos. Sin embargo, no hubo diferencia en la frecuencia de la contaminación por salmonela de las cáscaras de los huevos, que se mantuvo baja, independientemente del sistema de alojamiento.

En un estudio sobre los envases de huevos en supermercados rumanos se detectó la presencia de salmonela en el albumen en el 33 % de los ecológicos, el 28 % de los producidos al aire libre, el 25% de los de aviario y el 14% de los de jaulas.

Un estudio experimental sobre la transmisión de salmonela en ponedoras se observó una tendencia, aunque no significativa, hacia un mayor riesgo de transmisión de *S. enteritidis* en aves alojadas en aviarios en comparación con las de jaulas convencionales y enriquecidas. Además, en este estudio las gallinas alojadas en aviario pusieron significativamente más huevos contaminados internamente en comparación con las de jaulas y en el suelo. Las diferencias se atribuyeron a las características específicas del sistema de alojamiento, como el estado de higiene, la calidad del aire y alojamiento de grupos grandes, que darían lugar a un mayor contacto entre las aves, así como por la yacija y las deyecciones en el suelo de los aviarios, lo que aumenta el riesgo de contacto con unas heces contaminadas.

En otro estudio se recogió un cuestionario sobre los factores de riesgo de granjas para una investigación serológica para detectar *S. enteritidis*, analizándose la información de unas 1.900 manadas. El conjunto de datos contenía información sobre el estado de *S. enteritidis*, el mes y año de muestreo, el sistema de alojamiento, el número de gallinas, la vacunación y la presencia de gallinas de diferentes edades en la misma nave o en la granja. En fincas con todas las gallinas de la misma edad una manada alojada en jaulas y con deyecciones húmedas tuvo una posibilidad significativamente menor de infección en comparación que otra igual pero con

deyecciones secas. Y en granjas con todas las gallinas de la misma edad, el alojamiento sobre yacija también tuvo una posibilidad significativamente menor de infección con *S. enteritidis* comparado con las granjas de jaulas con secado de deyecciones aunque la diferencia no fue significativa. Sin embargo, en granjas con gallinas de diferentes edades la explotación sobre cama profunda aumentó el riesgo de infección por *S. enteritidis* en comparación con ambos tipos de sistemas de jaula.

### ***"En otros estudios no se observaron diferencias entre los sistemas de alojamiento"***

Una veranda al aire libre aumentó significativamente la posibilidad de infección con *S. enteritidis* en granjas con todas las gallinas de la misma edad, aunque no en granjas con gallinas de diferentes edades.

### **Sin influencia del sistema de alojamiento.**

Finalmente, en otros estudios no se observaron diferencias entre los sistemas de alojamiento.

Un estudio de campo exploratorio en Bélgica encontró salmonela en el 20,7 % de granjas de puesta - de las cuales 8 eran de jaulas convencionales, 10 de piso elevado, 8 de aire libre y 3 ecológicas - en las heces y muestras de polvo. En un estudio de regresión logística multivariable con la salmonela como variable, la contaminación previa de la finca y la edad del sistema de producción fueron identificados como factores de riesgo, mientras que el sistema de alojamiento en sí no tuvo una influencia significativa en la prevalencia del organismo.

Unos resultados no significativos también se obtuvieron en un estudio pequeño en Lituania - 8 granjas - donde el la prevalencia de salmonela en gallinas alojadas en un aviario fue similar a la de las jaulas. Sin embargo, la ausencia de diferencias significativas podría deberse al limitado poder discriminatorio de estos estudios.

En un estudio experimental, la liberación y colonización de ponedoras alojadas en 3 sistemas diferentes - jaulas convencionales, enriquecidas y aviarios - fue medida a intervalos regulares post-inoculación con *S. enteritidis*. Los resultados no mostraron un mayor riesgo de los sistemas de alojamiento alternativos en comparación con las jaulas convencionales.

Un estudio experimental sobre transmisión horizontal en jaulas convencionales, en suelos de slats y suelo con yacija de nuevo no mostró ningún impacto del sistema de alojamiento en la frecuencia de transmisión horizontal con *S. enteritidis* o gallinas inoculadas con *S. typhimurium*. Aún así, la recuperación de salmonela de las gallinas no infectadas fue menor cuando alojadas en jaulas - el 15% -, intermedia en las de slats - 20 % - y más alta en las de yacija - 38 % -, unos resultados que podrían ser explicados por un impacto positivo de una menor densidad de población en el sistema inmunológico.