



Reduciendo la *Salmonella* y sus impactos en la producción avícola

Phileo by Lesaffre

El intestino es el órgano más importante cuando se trata de convertir alimentos en carne. La *Salmonella* puede contaminar y colonizar el intestino de las aves. Por lo tanto, es vital que se reduzca en todas las etapas de la producción. Se realizó ensayos en pollos de engorde y ponedoras para evaluar el impacto de las fracciones de levadura sobre el control de *Salmonella*.

La *Salmonella* es un patógeno gramnegativo en forma de bastón, responsable de, aproximadamente, 1 millón de enfermedades transmitidas por los alimentos por año en los Estados Unidos y 91 mil en Europa. La contaminación con *Salmonella* es un problema global en la producción avícola. Se interviene en la planta de procesamiento para reducir el nivel de contaminación de los productos avícolas.

Reduciendo la *Salmonella* durante la producción animal.

Los tipos de intervenciones que se permite e implementa, varían mucho según el país de producción y la clase de producto. En todos los aspectos de la producción avícola, es esencial reducir el nivel de *Salmonella* que ingresa a la planta de procesamiento desde la granja. Cuanto menor sea la carga de patógenos que ingresa a la planta de procesamiento, más fácil será proporcionar un producto seguro y saludable al mercado. La granja es un ambiente complejo y, para reducir con éxito la *Salmonella* a nivel de producción, es fundamental atacar todas las etapas: reproducción, incubación, bioseguridad, calidad del agua, gestión de granjas, gestión de las fábricas de alimento, aditivos alimentarios y más. Se realizó una serie de ensayos en pollos de engorde y ponedoras para demostrar el impacto de Safmannan® (fracción de la pared de la levadura) en *Salmonella*.

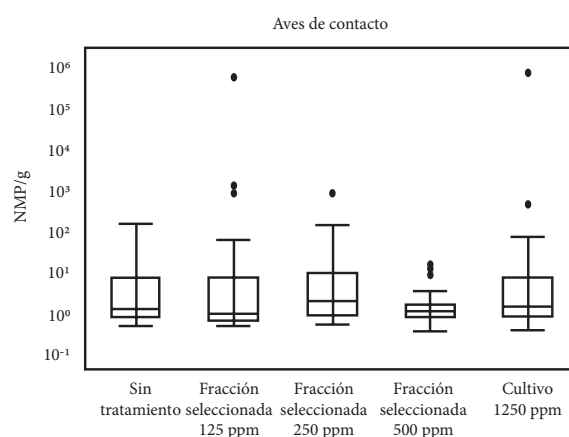
Se ha demostrado que Safmannan® (Phileo by Lesaffre) reduce de manera confiable la prevalencia o conteo de

Salmonella en pollos, convirtiéndolo en una herramienta viable en el programa para reducir el riesgo de contaminación por *Salmonella*.

Estudio 1: *Salmonella heidelberg* – Pollos

Este estudio se realizó para evaluar la efectividad de diferentes niveles de fracción seleccionada de la levadura (Safmannan®) o de un cultivo de levadura comercial en la reducción de la colonización directa y la transmisión horizontal de *S. heidelberg* en pollos de engorde. El día de la eclosión, 2000 pollos de engorde fueron asignados al azar en 5 grupos de tratamiento con 8 repeticiones por tratamiento. Las aves fueron desafiadas con *Salmonella heidelberg* resistente al ácido nalidíxico, sea por inoculación directa de 10^7 UFC por vía oral o por transmisión horizontal a través de centinelas inoculadas. La fracción de levadura a 500 ppm disminuyó la prevalencia de *Salmonella* en el total de aves infectadas (sembradoras y contactos) en 41.7% en comparación con el 54.2% en las aves no tratadas. El efecto de la fracción de levadura en la reducción de la prevalencia de aves positivas fue aún mayor cuando solo se consideró las aves de contacto: 32.5% en aves de contacto tratadas con 500 ppm en comparación con 57.5% en el grupo no tratado ($P = 0.09$). Además, el conteo de la colonización de *S. heidelberg* el nivel del ciego, utilizando el método del número más probable (NMP) mostró que el uso del producto a 500 ppm redujo la carga bacteriana en el ciego de las aves positivas a 1.7 NMP / g en comparación con 2.7 NMP / g en el grupo de control (Figura 1). La reducción fue estadísticamente significativa ($P = 0.04$) en las aves de contacto. El mismo efecto no se observó en el tratamiento de cultivo de levadura.

Figura 1. NMP para *Salmonella* en cultivo de muestras positivas por tratamiento.



Las aves de contacto son más representativas de la forma en que las aves están expuestas a *Salmonella* en el campo, es raro que un pollo encuentre 10^7 UFC de un solo organismo en un momento. Es mucho más probable que un ave se encuentre con un patógeno mezclado en el entorno de otros organismos en el medio ambiente.

Una reducción significativa de las gallinas positivas para *Salmonella* es un resultado biológicamente importante que indica que la fracción de levadura puede disminuir los niveles de *S. enteritidis* en el ciego y en consecuencia disminuir su carga ambiental.

Estudio 2: *Salmonella enteritidis* – Ponedoras.

La prevalencia cecal de aves desafiadas con *Salmonella enteritidis* ha demostrado una reducción significativa en el ciego de aves del grupo tratamiento en comparación con el grupo control. Un total de 24 ponedoras Hy-Line W36 fueron desafiadas con *S. enteritidis*, 12 aves fueron alimentadas con una dieta basal (control) y 12 aves fueron alimentadas con la dieta basal más la suplementación de 500 ppm de fracciones de pared de levadura (Safmannan®).

Una semana después del desafío, se registró la prevalencia cecal y el conteo de *S. enteritidis* (SE). La prevalencia cecal de SE fue 70.7% menor (valor $p < 0,089$) en las aves suplementadas con levadura en comparación con el grupo control. Una reducción significativa de las gallinas positivas para *Salmonella* es un resultado biológicamente importante que indica que la fracción de levadura puede disminuir los niveles de *S. enteritidis* en el ciego y en consecuencia disminuir su carga ambiental.



Estudio 3: *Salmonella enteritidis* – Ponedoras.

Un total de 60 gallinas Hy-Line de 56 semanas de edad fueron colocadas en jaulas individuales y alimentadas con una dieta que contenía uno de los siguientes tratamientos: Control un probiótico Bacillus y fracción de levadura. A las 60 semanas de edad todas las gallinas fueron desafiadas por vía oral con un cultivo de *S. enteritidis* a razón de 7×10^7 UFC/ave. A las 61 semanas de edad, el ciego se extrajo asépticamente y se cultivó para determinar la prevalencia de la *S. enteritidis* y el número por el método del Número Más Probable (MPN). No hubo diferencias significativas en la prevalencia de *S. enteritidis* entre el control y cualquier tratamiento. Las

aves de control tenían $3.35 \log_{10}$ MPN/g de *S. enteritidis* detectado en el ciego. El grupo probiótico tuvo 1.90 MPN/g, una reducción de 1.44 ($p < 0.05$) y el grupo de fracción de levadura tuvo 1.84 MPN/g una reducción de 1,51 ($p < 0.05$). Ambos grupos redujeron significativamente la cantidad de *S. enteritidis* en el ciego de gallinas ponedoras.

Estudio 4: *Salmonella typhimurium* – Ponedoras.

Un total de 24 ponedoras Hy-Line W36 fueron desafiadas con *S. typhimurium* en USDA- ARS Southern Plains. Doce aves fueron alimentadas con una dieta basal solamente (control) y 12 aves alimentadas con la dieta basal más la suplementación con 500 ppm de pared de levadura (Safmannan®).



El tratamiento con fracción de levadura redujo significativamente la contaminación por *Salmonella* al tiempo que redujo el costo de las dietas y mantuvo el rendimiento de las aves.

Todas las aves fueron infectadas por vía oral con 8.7×10^9 UFC de *Salmonella typhimurium* resistente al ácido nalidixico. Una semana después del desafío, se registró la prevalencia cecal y el conteo. El conteo en el ciego de las aves desafiadas con *S. typhimurium* mostró un recuento final de $4.71 \log_{10}$ UFC/ml, mientras que los recuentos de muestras del grupo suplementado con la fracción de levadura fueron de $3.41 \log_{10}$ UFC/ml ($P=0,015$). Una reducción de 1 log de *Salmonella* cecal es un resultado biológicamente importante ya que indica que la fracción de levadura puede reducir los niveles de *S. typhimurium* en gallinas ponedoras.

Estudio 5: Desafío natural – Pollos.

Dos granjas comerciales de pollos de engorde que contenían cuatro galpones cada una fueron seleccionadas de un integrador de pollos. Dos galpones de cada granja fueron designados como control y dos como tratamiento. La dieta control contenía un cultivo de levadura, una mezcla de aditivos patentada, un probiótico *Bacillus* y ácido butírico. La dieta tratamiento reemplazó el cultivo de levadura y la mezcla de aditivos con pared de levadura (Safmannan®). Se tomó 20 muestras cecales por galpón, al azar, después de la evisceración en la planta de procesamiento. Se empacó las muestras en frío y se enviaron

para la prevalencia y enumeración de *Salmonella*.

En la granja 1, los galpones tratados con fracción de la levadura presentaron cero *Salmonella* detectada en el ciego en comparación con 10 positivos en los galpones del grupo control, con un recuento promedio de $0.96 \log$ UFC/g ($p < 0.05$). En la granja 2 no se detectó *Salmonella* en el ciego (Figura 2). El tratamiento con fracción de levadura redujo significativamente la contaminación por *Salmonella* al tiempo que redujo el costo de las dietas (US\$ 2.78 de ahorro por tonelada de alimento) y mantuvo el rendimiento de las aves.

Estos estudios muestran que la fracción de levadura puede ayudar a reducir la *Salmonella* en el intestino de las aves, incluida *S. enteritidis*, *S. heidelberg* y *S. typhimurium*. Se observó un promedio de 1 log UFC/g de reducción del contenido intestinal en diferentes ensayos, lo que significa que el riesgo de contaminación en las canales en mataderos o huevos puede disminuir.

Suplementar la dieta de las aves con fracción de levadura puede ser una parte esencial de las estrategias para reducir las enfermedades transmitidas por los alimentos en los seres humanos debido a la contaminación por *Salmonella* en los productos avícolas.

Figura 2. Promedio de reducción de *Salmonella* en el ciego.

