

# Control de Salmonella en Broilers

N.M. Bolder

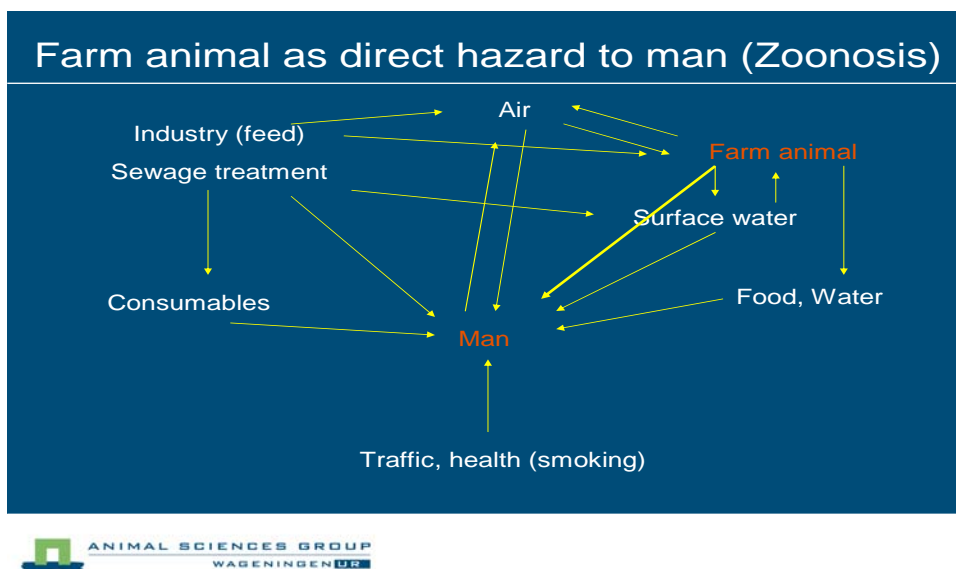
Animal Sciences Group, Wageningen UR, Division Infectious Diseases, PO Box 65, 8200 AB Lelystad, The Netherlands

\* Corresponding author: [nico.bolder@wur.nl](mailto:nico.bolder@wur.nl)

La Salmonellosis es la principal causa de las infecciones humanas a través de la alimentación. Las estadísticas anuales publicadas por la UE muestran el origen de Salmonella de las distintas especies animales, entre ellas, la avicultura.

La legislación de la UE relativa a zoonosis especifica 5 serotipos: *S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. infantis*, *S. hadar* y *S. virchow*. *Salmonella enteritidis* está principalmente relacionada con ponedoras, mientras que una amplia variedad de serotipos están relacionados con los broilers.

La transmisión de Salmonella puede ser muy complicada, con muchos vectores responsables de la infección final en aves o en el hombre. Los distintos tipos de cría avícola albergan una amplia variedad de riesgos para los animales



Las **intervenciones y control** de Salmonella en las granjas avícolas son numerosas:

- En primer lugar Bioseguridad
- Utilización de medicamentos
- Acciones vía pienso
- Control de la logística
- Vacunación
- Resistencia genética
- Pre- y probióticos
- Estabilización de la flora intestinal
- Fagoterapia, etc.

Para controlar Salmonella en granja, se debe aplicar un plan de seguimiento y control intenso y fiable. Ello permite al granjero tomar las medidas necesarias en el lugar y tiempo preciso. La experiencia práctica indica que se deben tomar las medidas de acuerdo con un plan bien diseñado. Con la aplicación de intervenciones individuales y esporádicas no conseguiremos la erradicación de Salmonella, mientras que combinaciones de intervenciones al mismo tiempo tienen más éxito. Esto es lo que en inglés se denomina sistema "hurdle" (valla).

### **Ponedoras y Reproductoras**

La higiene de la granja o la bioseguridad es, en general, el factor más importante en el control de la Salmonella. La limpieza y desinfección de las naves de ponedoras y de reproductoras es compleja y requiere la intervención de profesionales. Equipos como las jaulas y las cintas transportadoras de huevo no son fáciles de limpiar, y la erradicación de infestaciones como los ácaros es fundamental dado que pueden ser vectores de Salmonella y otros patógenos.

Las intervenciones o prevenciones a nivel de ponedoras son: la vacunación, el tratamiento térmico del pienso y/o la incorporación de ácidos, la limpieza y desinfección frecuente, el control y erradicación de infestaciones (ácaros e insectos). No se debe permitir que coexistan otras especies animales en la granja, o bien hay que mantenerlas separadas de las aves. Se debe aplicar el sistema "Todo Dentro- Todo Fuera" en la granja. Intentar crear áreas seguras alrededor de la granja, para mantener los animales salvajes alejados. El tratamiento de la gallinaza se debe realizar en instalaciones separadas, para que no se produzca contaminación por polvo. Aunque la carne de ponedora no se suele consumir directamente, la amenaza de Salmonella reside principalmente en los huevos contaminados, que se pueden infectar por vía fecal o transovárica. Un número muy pequeño de animales infectados de una manada de ponedoras puede liberar Salmonella de forma intermitente. En granjas de reproductoras o en incubadoras, los huevos incubables podrían ser tratados con antibióticos, o al menos descontaminados.

### **Broilers**

Los factores de riesgo en las granjas de pollos son: el pollito de un día, el pienso, las infestaciones, el personal, el equipo, la yacija, etc. En granjas de ponedoras, los ciclos son mucho más largos, de modo que el riesgo puede aumentar en el tiempo. Los riesgos son: sistemas de alojamiento que permiten acceso al exterior, otras granjas de animales (por ejemplo: cerdos), pienso, moscas y otras infestaciones, tratamiento de la gallinaza, etc. Los pollos pueden liberar Salmonella en grandes cantidades hasta el sacrificio, aunque la prevalencia disminuye con el tiempo.

En granjas de pollos, los comederos son contaminantes potenciales, así como los escarabajos y otras infestaciones. La calidad de los edificios y el equipo debería ser óptima. El aclarado de las manadas facilita la contaminación. El pienso de broiler normalmente es granulado, y por lo tanto pasteurizado.

La seguridad del **pienso** está estrechamente relacionada con las prácticas higiénicas en el proceso de fabricación. Las materias primas pueden estar contaminadas. Muchos países disponen de listas de materias primas de alto riesgo que son controladas de forma intensiva en cuanto a presencia de Salmonella. En caso de positividad, se llevan a cabo tratamientos específicos de estas partidas. El tratamiento por calor o con ácidos es efectivo, en general, aunque la limpieza y desinfección de silos y del equipo de transporte debe ser parte del programa. Algunos ejemplos de materias primas de alto riesgo son: Girasol, colza, soja, harina de

pescado, etc. El pienso compuesto deber estar “casi” libre de Salmonella. Se puede controlar mediante análisis de Enterobacteriáceas. Los niveles objetivo se deben establecer de acuerdo con las autoridades locales. El muestreo de materias primas y piensos es complejo. Este muestreo debe ser suficientemente frecuente y al azar entre las diversas partidas y lotes.

La **acidificación** del pienso se puede realizar mediante la utilización de ácidos orgánicos de cadena corta o media, o bien por fermentación natural con bacterias ácido-lácticas. En la práctica, los efectos letales de los ácidos orgánicos se limitan a la parte superior del aparato digestivo. Por tanto, la acidificación del pienso y del agua puede retrasar la transmisión de Salmonella, dado que las bacterias apenas pueden sobrevivir en su paso por el buche y la molleja.

La **vacunación** frente a Salmonella se utiliza principalmente en reproductoras y ponedoras. Con todo, se pueden utilizar vacunas vivas en broilers. En Gran Bretaña y Alemania, la vacunación es obligatoria, y en otros países (por ejemplo: Holanda) se puede utilizar en caso de un aumento del riesgo de infección de Salmonella en la granja. Además de las vacunas comerciales frente a *Salmonella enteritidis* o *Salmonella typhimurium*, o combinaciones de ambas, el desarrollo de las llamadas “autovacunas” puede ayudar en caso de infecciones persistentes con otros serotipos en granjas específicas. La inmunidad materna frente a Salmonella en pollitos de un día procedentes de reproductoras vacunadas, puede ser activa durante los dos o tres primeros días de vida del pollito.

La **exclusión competitiva (EC)** de patógenos en animales vivos se basa en la pre-colonización del intestino con bacterias funcionales. Los productos EC consisten en una amplia e indefinida variedad de bacterias vivas que se administran a los animales inmediatamente después del nacimiento. Se puede aplicar flora EC “in ovo”, aunque hay poca experiencia al respecto.

Los **Probióticos** son productos a base de cultivos definidos de bacterias vivas que pueden actuar como cultivos EC. También inducen la estimulación del sistema inmunitario de los animales y por tanto estimulan la erradicación de patógenos como Salmonella. Los probióticos normalmente no colonizan el intestino, de modo que un tratamiento efectivo con estos productos debe considerarse a largo plazo.

Los **Prebióticos** son productos de origen vegetal, tales como los carbohidratos de cadena larga (por ejemplo los fructo-oligosacáridos y los manano-oligosacáridos). Pueden actuar como vehículo de acoplamiento de las bacterias y desaparecer de este modo por excreción fecal.

A partir de trabajos experimentales se han encontrado diferencias en la **resistencia genética** frente a Salmonella. Sin embargo las compañías de mejora genética no se están enfocando, todavía, en este carácter.

La **Fagoterapia** es uno de los temas de investigación más recientes. Consiste en administrar fagos específicos frente a Salmonella a través del pienso o del agua. Estos fagos colonizan y destruyen la Salmonella en el animal. La aplicación práctica de esta tecnología presenta algunos problemas, tales como la producción y administración de estos fagos.

Los antibióticos promotores de crecimiento en pienso ya no están permitidos, lo cual puede conducir a problemas de proliferación de bacterias indeseables en el intestino. De este modo será necesario una mayor aplicación de tratamientos terapéuticos que puede inducir mayor resistencia de las bacterias frente a los

antibióticos. Un ejemplo típico es la *Salmonella typhimurium* multi-resistente, aunque otros serotipos también pueden llegar a ser resistentes. Este fenómeno reclama un uso prudente de los antibióticos en animales vivos.

Cuando la *Salmonella* no puede ser erradicada de los animales de una granja, se pueden utilizar intervenciones adicionales así como **acciones a nivel de procesado**. En las plantas de procesado avícola, la producción higiénica es de primordial importancia. La separación logística en el matadero de las manadas positivas y negativas de *Salmonella*, permite mantener los lotes negativos frente a este patógeno. Por tanto se debería aplicar en el matadero, un sistema de control de *Salmonella* fiable, así como un sistema de prevención de contaminación cruzada de este patógeno. Estas precauciones se deben tomar no solo en matadero sino que también en las plantas de troceado y procesado.

No deberíamos olvidarnos de la **formación del consumidor**. Entre ellos destacaríamos aspectos tales como la higiene en la cocina y el hecho de que la carne puede estar contaminada con patógenos.

### **Conclusiones**

El control y erradicación de *Salmonella* en los animales vivos no es sencillo. La bioseguridad de alto nivel en cada fase de la producción avícola debería ser la primera prioridad, acompañada de las numerosas intervenciones que se pueden desarrollar. En general intervenciones individuales o aisladas no resultan en una erradicación de *Salmonella*. La combinación de intervenciones a diferentes niveles serán más exitosas. Se trata del denominado principio "valla".

Cuando no se puede controlar la *Salmonella* en pollos o ponedoras, se pueden tomar acciones adicionales durante el procesado de la carne o en la planta de ovoproductos. El riesgo de salmonelosis humana a través de carne o huevos contaminados puede ser eliminado.

Finalmente la formación del consumidor debe ser parte de la estrategia.

Lelystad, February 1, 2007  
N.M.Bolder