

# Salmonelosis

Albert Gurri Lloveras \*

En el transcurso de los últimos años, el número de casos de toxíinfecciones alimentarias ha aumentado prácticamente en todos los países. Nuestro país no ha sido ninguna excepción y en la mente del consumidor español ronda el omnipresente fantasma veraniego de la *Salmonella*.

No todas las toxíinfecciones son debidas a la *Salmonella*, pero sí podemos decir que es una de las principales responsables de las mismas, -durante el periodo comprendido entre 1983 y 1986, el 65% de las toxíinfecciones que se produjeron en nuestro país fueron debidas a *Salmonella* y, particularmente en España, la *Salmonella enteritidis* es la responsable de la salmonelosis humana causada por consumo de alimentos de origen animal.

Al tratarse de un problema de salud pública, es obvio que haya que tratar de disminuir la incidencia de casos. Para ello es preciso conocer la forma por la que *S. enteritidis* y *S. typhimurium* llegan al consumidor, así como los lugares de la cadena alimenticia donde son más frecuentes las contaminaciones por ambas.

Referente a este último punto, los datos recogidos en nuestro país y en países vecinos socioculturalmente próximos revelan que los "puntos calientes" en la cadena alimentaria se encuentran en los establecimientos de restauración y en el medio familiar, en donde se manipulan y conservan derivados crudos de carnes o huevos y en donde son más precarias las medidas higiénicas.

Antes de llegar al consumidor, la contaminación por *Salmonella* puede producirse en numerosos puntos comprendidos entre la granja y la planta procesadora. No por menos frecuente, debemos descartar la contaminación a nivel de producción, ya que también influye en la transmisión de la Salmo-

nella, aunque existan numerosas incógnitas sobre la forma en que se produce.

### ¿Cuál es el origen de la salmonelosis?

La principal fuente de *Salmonellas* la constituyen los alimentos de origen animal sometidos a escaso tratamiento térmico, y de entre todos ellos destaca el consumo de derivados de huevos crudos. Es decir, en nuestro país se achacan la mayoría de salmonelosis a los productos aviares, tanto a las carnes como a los huevos. Sin embargo, aún no se conoce lo suficiente sobre la epidemiología de esta enfermedad. Si tenemos en cuenta que sólamente se declara un número muy pequeño de los casos reales que se producen -el 10%, que de éstos sólamente se investiga la causa en un 15%, y que únicamente en el 70% de los casos estudiados se llega a determinar la causa real de la salmonelosis, podemos decir con seguridad que los productos del huevo son responsables de al menos el 10% de las salmonelosis, mientras que en el otro 90% se desconocen las causas.

Evidentemente, el huevo y la carne participan en la transmisión de dicha toxíinfección. Sin embargo, la cadena alimentaria es muy compleja y en ella participan numerosos manipuladores, los cuales pueden contaminar un producto libre de *Salmonellas*, debido a su falta de higiene o porque son portadores de las mismas por padecer o haber padecido la enfermedad -no olvidemos que una persona que haya padecido una salmonelosis reciente sigue siendo eliminador de gérmenes durante un periodo considerable de tiempo.

Se trata, en suma, de un problema complejo en el que intervienen los productores, transformadores y manipuladores.

\* Dirección del autor: Real Escuela de Avicultura. Plana del Paraíso, 14. 08350 Arenys de Mar (Barcelona).

## ¿Cómo se contaminan las aves?

*Salmonellas*, *Campylobacter* y *Listeria* son microorganismos comensales que ocasionalmente pueden colonizar el tracto digestivo de las aves y que son patógenos para los humanos. En la colonización intestinal del tracto de las aves son necesarios varios factores:

-Ingestión fortuita de alimento y agua contaminada.

-Coprofagia.

-Supervivencia a lo largo de su paso por el tracto digestivo.

-Localización de un lugar de colonización adecuado.

-Interacciones simbióticas favorables con otros microorganismos.

-Competiciones con otras bacterias.

-Naturaleza de la dieta del huésped.

-Estado fisiológico del huésped.

-Estado de salud del huésped.

-Edad del huésped.

-Estrés ambiental.

-Medicaciones recibidas.

-Posible resistencia genética del huésped.

La *Salmonella* puede transmitirse a los animales a través de numerosas vías que incluyen el agua, el aire, los roedores, los insectos, las aves salvajes, el alimento -Cantor, 1990-, el equipo, la cama, los vermes, los animales domésticos, los cuidadores, etc., Izat, 1990.

Investigadores de la Estación Experimental Agrícola de Arkansas han descubierto que los escarabajos presentes en la yacifa son capaces de albergar en su organismo un variado número de microorganismos, entre los que se encuentran las *Salmonellas*.

La mayoría de los huevos no contienen *S. enteritidis*, aunque no se conoce exactamente cuándo o cómo la bacteria aparece dentro de un huevo intacto. Se sabe que una adecuada refrigeración limita el crecimiento de *S. enteritidis* y que un apropiado tratamiento culinario la destruye.

No existen evidencias de que la transmisión transovárica de *S. enteritidis* sea una causa significativa de contaminación de los huevos. El hecho de que *S. enteritidis* sea aislada de los ovarios de ponedoras no es suficiente para demostrar la transmisión transovárica al huevo -Optiz y col, 1990-. Parece, pues, que la transmisión vertical, tan importante en otras especies como las *S. pullorum* y *S. gallinarum*,

no es una vía que justifique la contaminación interna de los huevos por *S. enteritidis*.

Sí que se conoce la forma en que la cáscara de los huevos secontamina con *Salmonella*, pues ésta se produce a nivel de la cloaca, debido a las *Salmonellas* existentes en el tracto digestivo de las aves afectadas. Uno de los mejores momentos para penetrar en el interior del huevo es en el momento de la puesta, debido al enfriamiento repentino que soporta el huevo y que hace que se forme la cámara de aire.

## ¿Qué podemos hacer para minimizar su aparición en las aves?

Si conocemos algunas de las vías de contaminación de las aves, podemos actuar a este nivel para reducir las posibilidades de contaminación de las mismas. Una de las formas de contagio más importantes es a través del alimento, por lo que debemos prestar una atención particular a la hora de elaborar las raciones para aves.

El granulado es una de las formas usadas para destruir microorganismos del pienso. Según pruebas realizadas en Estados Unidos por Izat y Park -1980-, calculan que el 40% de los piensos "starter" para broilers y el 60% del pienso para ponedoras no granulado está contaminado. Sin embargo, la mayor parte de los métodos usados para la granulación en la mayoría de fábricas de piensos no eliminan completamente a las *Salmonellas* -Cantor, 1990-. Los investigadores han sugerido que el alimento con un alto contenido de *Salmonellas* serviría para aumentar las poblaciones de microorganismos en el tracto gastrointestinal de las aves. Los alimentos para aves constituyen un aceptable medio para el crecimiento de las *Salmonellas* debido a su contenido en humedad, pH, características nutricionales y temperatura normal. Sin embargo, han sido encontradas *Salmonellas* en componentes de la ración de origen no animal, que incluían la harina de soja, de mandioca y de girasol. De todos modos, el grado de contaminación de granos y semillas es mucho menor -del 1 al 3%- que el de los subproductos animales -del 5 al 85%. Recientes estudios sugieren que el nivel de *Salmonella* en los piensos de las aves es extremadamente bajo, sobre los 2-4 microorganismos/100 g.

# Nuevo bebedero Plasson exclusivamente para pollos



PARA POLLITOS DE UN DIA...

...Y PARA POLLOS ADULTOS.

Reune las características y calidad de los otros bebederos PLASSON más algunas ventajas :

- Apoyado en el suelo, el borde del canal de agua queda sólo 50 mm. por encima del nivel del suelo, que es la altura ideal para pollitos de un día. El ancho del canal es de 35 mm.
- Su mecanismo lleva un solo muelle, resistente a la corrosión y una arandela de larga duración, lo que casi elimina el mantenimiento.
- El mecanismo es tan sensible que 10 g son suficientes para activar el sistema.
- La campana lleva cierre de bayoneta, lo que permite unirla al mecanismo con un simple giro de muñeca.
- Su gancho especial permite descolgarlo fácilmente.
- Su diseño permite apilar más bebederos en menos espacio, lo que representa un ahorro del 50 por ciento en el transporte.



Importador exclusivo de Israel:

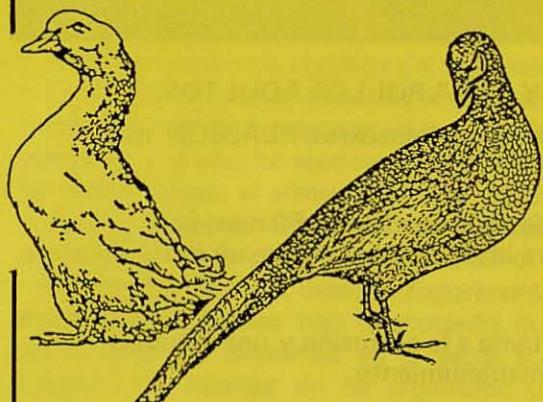
**INDUSTRIAL AVÍCOLA**

INDUSTRIAL AVÍCOLA, S.A. Passeig de Sant Joan, 18 - Tel. (93) 245 02 13\* - Telex 51125 Fax (93) 231 47 67  
08010 BARCELONA

# V SEMINARIO SOBRE PRODUCCION DE CARNES SELECTAS DE AVES

8 al 17 de abril 1991

Al margen de la avicultura industrial de pollos y huevos, existen otras opciones avícolas que permiten la producción de aves de carnes selectas, de gran porvenir en toda Europa.



El panel de especialistas del IV Seminario de Carnes Selectas de Aves le propone:

- Estudiar la explotación de perdices, faisanes, pavos, codornices, pintadas, patos y ocas para carne, plumón y foie-gras, palomos,

capones, pollos pichón y crianzas de pollos y pintadas "label".

- Visitar granjas de estas especies.
- Discutir las inquietudes de los participantes en una Mesa Redonda, y
- Degustar la calidad gastronómica de estos productos.

Solicite programa detallado e inscripción a:

**REAL ESCUELA DE AVICULTURA**

Plana del Paraíso, 14. Tel. 93-792 11 37 y 792 31 41

FAX 792 31 41. 08350 ARENYS DE MAR (Barcelona)

A nivel de los piensos compuestos, se han mostrado efectivos los ácidos fórmico y propiónico al ser incorporados para controlar la contaminación por *Salmonellas*, en niveles del 0,5 al 1%. Sin embargo, esto supone un encarecimiento de la ración, por lo que algunos fabricantes de piensos opinan que estos aditivos deberían sólamente usarse en aquellas raciones potencialmente peligrosas, como son las que contienen subproductos animales.

Además de las actuaciones a nivel de materias primas, podemos influir en el desarrollo o colonización del tracto digestivo por las *Salmonellas*.

El tubo digestivo de las aves constituye un nicho ecológico para una gran variedad de microorganismos, la mayoría de los cuales son comensales benéficos para su huésped. Estos contrastan con los microorganismos patógenos que pueden colonizar ocasionalmente el tracto intestinal y provocar manifestaciones clínicas. Esta colonización patógena activa las respuestas defensivas -inmunológicas, febres, etc- del huésped para limitar los daños que puedan causar y acelerar su eliminación del huésped.

La exclusión competitiva es un complejo de interacciones entre microbios, nutrientes y reacciones del huésped, que impiden selectivamente la colonización intestinal de grupos, géneros, especies o cepas de microorganismos. Los mecanismos por los que se produce son complejos y todavía poco conocidos.

Recientes trabajos han demostrado que añadiendo lactosa en el agua de bebida de los broilers, se logra reducir el número de *S. tiphymurium* en las aves hasta en un 99,9 por ciento -Ziprin, 1990-. En este ambiente el pH intestinal se vuelve más ácido y la forma no disociada del ácido propiónico aumenta, siendo esta sustancia la responsable de la inhibición del crecimiento de la *Salmonella*.

El uso de azúcares, tales como la manosa en el agua y la lactosa en el agua y el pienso, han mostrado ser eficaces en la reducción de la colonización intestinal por *Salmonellas* en los broilers -Cantor, 1990.

Siguiendo las investigaciones de Cox, de que una alta contaminación por *Salmonella* existe en el ambiente de algunas salas de incubación, y conociendo que en el día del nacimiento de los pollitos es cuando más

susceptibles son éstos de ser colonizados, y que los tratamientos para producir exclusión competitiva son menos efectivos cuando son aplicados después de la exposición y colonización por *Salmonella*, Bailey y col. llegaron a la conclusión de que es esencial colonizar el tubo digestivo con microorganismos que realicen la misma antes del nacimiento. Estos investigadores han demostrado la validez de su razonamiento y actualmente están trabajando en el desarrollo de una tecnología que permita su aplicación comercial.

Junto con las anteriores medidas, se abren nuevas posibilidades de lucha y prevención. Recientemente, Optiz y col. trabajaron sobre un lote comercial de 70.000 ponedoras que estaban naturalmente infectadas por *S. enteritidis* y que estaban tratadas con 440 ppm de clortetraciclina en el pienso, junto con un lactobacilo. Estas aves fueron vacunadas dos veces con una bacterina a base de *S. enteritidis*. Del total de aves vacunadas, en ninguna fue aislada *S. enteritidis*, mostrando un título de anticuerpos elevado. Sin embargo, la vacunación provocó una temporal reacción local tisular y una caída del 10% en la puesta.

Pero las *Salmonellas* también se defienden, puesto que científicos británicos del Laboratorio Central de Salud Pública han descubierto nuevas cepas de *S. tiphymurium* resistentes a la mayoría de sustancias empleadas contra ellas. Dichos expertos consideran que estas nuevas cepas altamente resistentes han sido "creadas" por los productores debido al mal empleo o excesivo uso de antibióticos para aumentar el índice de crecimiento.

Recientes evaluaciones realizadas por estos científicos muestran que la incidencia de estas cepas multirresistentes ha pasado del 2 al 7%.

Además, estas cepas identificadas muestran grandes similitudes con aquellas cepas causantes de graves brotes de salmonelosis humanas en los países desarrollados.

### ¿Cuáles deben ser las directrices futuras de la investigación?

A pesar de todo lo que sabemos sobre esta toxíinfección, quedan aún numerosos puntos por esclarecer, y de las que los investigadores deberían proporcionarnos, lo antes posible, las respuestas. He aquí algunas de las preguntas latentes:

(Continúa en página 166)