

# CONSECUENCIAS DEL BIENESTAR DE LAS GALLINAS Y LA SEGURIDAD DEL HUEVO CON EL ACCESO AL EXTERIOR PARA LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA (y II)



---

PETER S. HOLT

Poultry Sci., 100: 101436. 2021

## LA SEGURIDAD DEL HUEVO

### Contaminación por Salmonella

La *Salmonella* enterica serovar Enteritidis sorprendió a los productores de huevos y a los expertos en enfermedades infecciosas en la década de 1980 a causa de su descubrimiento en los huevos de consumo intacto, lo que representó una nueva amenaza de transmisión por los alimentos para el consumidor.

La investigación subsecuente demostró que, después de la infección de la gallina con la entrada del organismo, *S. enteritidis* invadió el tracto reproductor de la misma e ingresó en el huevo, desde el útero, antes de formarse la cáscara (Keller y col., 1995; Okamura y col., 2001) o bien a través de los poros de ésta durante el tránsito del mismo por el oviducto hacia la cloaca (Messens y col., 2005).

Se ha realizado un esfuerzo significativo para reducir la incidencia de *S. enteritidis* en la granja y, posteriormente, en la población consumidora. Esto ha tenido éxito en la medida de que la incidencia de las infecciones humanas por *S. enteritidis* ha disminuido drásticamente en Estados Unidos.

Sin embargo, la retirada de unos 500 millones de huevos y la presencia de más de 2.000 brotes de enfermedades debidas a *S. enteritidis* en el verano de 2010 ha puesto de relieve que la contaminación por *S. enteritidis* seguía siendo una amenaza significativa y que los esfuerzos de los productores y de todos los involucrados en la cadena del huevo, así como de los consumidores es crucial para prevenir futuros brotes de este tipo.

Entre las normas publicadas por la FDA para la prevención de la salmonella en el huevo (2009) se recuerda que **"hay que evitar que las aves de corral callejeras, las aves silvestres, los gatos y otros animales entren en los gallineros"**, al haberse demostrado que la vida silvestre es un amplio portador del organismo. De hecho, Wales y col. (2007) encontraron que la prevalencia de muestras positivas para Salmonella de vectores de vida silvestre en o cerca de gallineros era el doble que la de muestras positivas de las naves.

Al permitir el acceso de las gallinas al aire libre, **se compromete la bioseguridad de la explotación**, ya que las gallinas pueden interactuar libremente con los vectores de vida silvestre que residen en ella. Además, al existir unas salidas para permitir el acceso de las gallinas al exterior, la bioseguridad de la nave se ve comprometida nuevamente, al permitirse la entrada tanto de las aves, como de insectos, roedores y otros animales silvestres.



La incompatibilidad de las recomendaciones de la FDA con el acceso obligatorio de gallinas al aire libre para la calificación de los huevos ecológicos fue reconocida por este organismo al editar una guía de compromiso para los productores (2013) para el manejo de las instalaciones de puesta con acceso al aire libre a fin de reducir el riesgo de Salmonella (2013). El tiempo dirá cómo este compromiso afectará a la bioseguridad de Salmonella en estas granjas.

- ➔ La mayor parte de los estudios sobre la detección de Salmonella en granjas al aire libre o de confinamiento se han realizado en la UE y la mayoría encontraron poca diferencia entre los tipos de instalaciones. Mahe y col. (2008) y Snow y col. (2010) detectaron Salmonella en el 11,5 % y el 7,69 % de las granjas en confinamiento, en comparación con el 8,55 % y el 6,29 % al aire libre, en Francia y el Reino Unido, respectivamente, mientras que Van Hoorebeke y col. (2010) indicaron unos resultados similares en un estudio en granjas de Bélgica, Alemania, Italia y Grecia.

Por otra parte, en los Países Bajos, Mollenhorst y col. (2005) han informado de un aumento en la incidencia de Salmonella en manadas al aire libre, pero solo en granjas con manadas de la misma edad, mientras que Van Hoorebeke y col. (2010) encontraron que la edad de las instalaciones aumenta la incidencia de la contaminación y que a medida que el número de manadas criados en libertad en un sitio aumenta con el tiempo, también la acumulación de Salmonella en el suelo, la vida silvestre y las naves.

En EE.UU., debido al número limitado de explotaciones avícolas al aire libre, hay escasos estudios sobre el tema. Sin embargo, Kinde y col. (1996) han informado sobre un brote de S. enteritidis en una granja de puesta de California en la que la fuente de contaminación era una corriente de agua que pasaba por ella, siendo negativas dos naves de gallinas en confinamiento, pero positivas otras con acceso al aire libre.

## Contaminación química

Las dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD), los dibenzofuranos policlorados (PCDF) y los bifenilos policlorados (PCB) son productos químicos naturales y artificiales tóxicos para los seres humanos y otras especies animales y se consideran una de las sustancias más tóxicas en la cadena alimentaria humana. La exposición humana a estas sustancias da lugar a una amplia gama de problemas de salud que incluyen cáncer, inmunodeficiencias, anomalías reproductivas y del desarrollo, patologías del sistema nervioso central y periférico y alteración endocrina, incluidos los trastornos de la diabetes y las tiroides.

Los productos químicos PCDD y PCDF, a menudo denominados simplemente "dioxinas", se producen como subproductos no deseados en muchos procesos de fabricación y

durante las actividades de incineración, incluidos los incineradores de desechos municipales y la quema de basura, aunque también pueden producirse de forma natural durante los incendios de bosques y en los volcanes.

Los PCB son productos químicos industriales fabricados en gran volumen antes de 1980. Ambas clases de productos químicos son contaminantes generalizados y persistentes en el medio ambiente. Los niveles ambientales tienden a ser más altos en y cerca de las regiones industrializadas urbanas o donde se almacenaron agentes contaminados, pero los vientos y las lluvias los dispersan a largas distancias.

Las zonas agrícolas pueden presentar una contaminación significativa del suelo derivada de la contaminación del aire, la quema de basura y el vertido indebido o ilegal de desechos que contienen dioxinas y PCB. También se ha demostrado que los materiales de construcción antiguos son fuentes de contaminación del suelo, tanto por las lluvias que filtran los productos químicos de los edificios y las techumbres, como en los suelos contaminados con escombros de la construcción.

➔ Las gallinas que consumen estos productos químicos altamente lipofílicos (asociados a la grasa), los disuelven en sus tejidos grasos y los bioacumulan en sus cuerpos, principalmente la grasa, que luego se transporta al huevo. Algunos investigadores especulan que el huevo, por lo tanto, sirve como vía de eliminación de dioxinas para la gallina. ¿Dónde encuentran las gallinas estos agentes?



**PRODUCCIÓN DE HUEVOS**

Se ha visto que la contaminación de los piensos por dioxinas/PCB es baja y que los integrantes del pienso, como el maíz, no han mostrado unos niveles de dioxinas detectables en las plantas cultivadas en suelos contaminados con dioxinas.

➔ Pero cuando a las gallinas se les permitió alimentarse en campos contaminados con dioxinas o PCB, estos compuestos se depositaron fácilmente más tarde en sus cuerpos y, en última instancia, en sus huevos.

Así, Chang y col. (1989) demostraron que los huevos de gallinas camperas en el norte de California, criadas de 1,5 a 4,5 km de distancia de una planta de tratamiento de madera de pentaclorofenol tenían unos niveles de dioxinas hasta 100 veces mayores que los huevos de otras gallinas criadas en confinamiento. E Incluso los niveles más bajos de sustancias químicas en el suelo podrían originar una contaminación significativa de los huevos si las gallinas pueden alimentarse en un amplio terreno.

Por otra parte, Schuler y col. (1997) han demostrado que los huevos de gallinas camperas en Suiza poseían unos altos niveles de dioxinas y que las concentraciones de estas se relacionaban con los niveles encontrados en los terrenos de sus parques. Y aunque las investigaciones de Kijlstra y col. (2007) en granjas ecológicas holandesas no observaron tal correlación, el contenido de dioxinas de huevo excedió el límite de la UE en el 25% de las granjas y apuntó que el restringir el tiempo que las gallinas podían alimentarse al aire libre reduce los niveles de contaminación por dioxina y PCB del huevo.

En una encuesta en la UE, los huevos de gallinas camperas presentaban niveles más altos de dioxinas y PCB que los de las confinadas y el 10 % de los huevos superaban el límite máximo de residuos (LMR) de la UE, fijado en 3 pg de equivalencia tóxica de dioxinas (TEQ)/g de lípidos., cuya venta está prohibida y deben ser destruidos.

En la misma encuesta también se observó que la contaminación por dioxinas y PCB era mayor en los huevos de gallinas camperas cerca de áreas industriales urbanas, pero también se podía encontrar en los de granjas rurales al aire libre.



Más recientemente, otros estudios daneses encontraron unos niveles más altos de dioxinas en huevos de pequeñas granjas camperas y ecológicas que en otras granjas ecológicas mayores, habiendo un número de huevos de aquellos que superaba el LMR. En este caso, la distribución de los huevos contaminados no pudo explicarse por una contaminación urbana, sino por la eliminación inadecuada de residuos y las cenizas de un incendio forestal a la zona de aire libre de la granja danesa.

Otro estudio de Piskorka-Pliszczynska y col. (2014) demostró que las gallinas camperas en una granja polaca que tenían en un suelo contaminado producían huevos que contenían dioxinas a unos niveles que, si fueran consumidos por el ser humano serían el 25% de la ingesta semanal tolerable (TWI) para los adultos y el 145% de la de los niños de 3 años. Y en Taiwán, Hsu y col. (2010) han encontrado una alta contaminación por dioxinas de huevos de gallinas camperas, 5,7 veces mayor que los huevos de otras gallinas similares criadas en confinamiento.

Al igual que la encuesta de la UE, una parte de estos huevos superó el LMR de la UE y la mayor contaminación de ellos tuvo lugar en los de gallinas de granjas cercanas a áreas industriales urbanas, mientras que los niveles más bajos, aunque significativos, se encontraban en los de aves camperas de entornos rurales.

Si bien la contaminación de dioxinas y PCB en las tierras de cultivo representa la amenaza más grave para la seguridad de los huevos de gallinas camperas, también existen otros riesgos químicos potenciales.

➔ En la UE como DDT también se ha notificado la bioacumulación en los huevos de metales pesados como el plomo y el mercurio y de pesticidas, mientras que en Brasil se han encontrado unos más altos niveles de DDT en los de gallinas camperas que en los de otras criadas en confinamiento, y esto a pesar de que la aplicación de DDT había cesado en el área durante los últimos 10 años, lo que indica la persistencia de este químico en el medio ambiente. Y en el Reino Unido se emitió una alerta para la retirada, por seguridad alimentaria, de unos huevos ecológicos de la compañía Waitrose Ltd., de resultados de un alto contenido en plomo de los producidos por unas gallinas camperas.

**Toda esta información indica que la contaminación química ambiental representa una amenaza real para la seguridad y la integridad de los huevos de las gallinas al aire libre. En los Países Bajos y Bélgica, si los huevos de una explotación superan los límites de dioxinas de la UE no pueden venderse hasta que se rectifique el problema, sea el que fuere el tiempo en solventarse el problema.**

En Estados Unidos, los niveles de dioxinas en el suelo son parecidos a los de la UE. Urban y col. (2014) han recogido los datos de diversos estudios, encontrando que los del suelo rural del país contenían entre 0,1 y 22,9 ng TEQ/kg de suelo de peso seco, los que coinciden bastante con los encontrados por Schuler y col. (1997), de 1,3 a 13 pg TEQ/g y por Kijlstra y col. (2007), y de 0,9 a 5,9 pg, en todos los cuales las gallinas pastando en los mismos produjeron huevos contaminados con dioxinas, en muchos casos superando el límite de la UE para esos compuestos.

Por tanto, el exigir una salida al exterior de corral para la calificación de huevo ecológico es desaconsejable y peligroso, poniendo al consumidor en un riesgo significativo de intoxicación por dioxinas, lo que es irónico teniendo en cuenta que los productos de este tipo se compran debido a su presunta baja carga contaminante.

Además, ¿qué puede ocurrir si la FDA sigue el precedente de la UE y comienza la prueba obligatoria de dioxinas de huevo? **Las gallinas camperas ya han sido identificadas como un factor de riesgo importante para la producción de huevos contaminados con dioxinas en la UE y sin duda serán objeto de pruebas en profundidad.**

- ➔ Al igual que con la situación de *S. Enteritidis*, las granjas identificadas como productoras de huevos contaminados, probablemente no podrán enviar ningún huevo hasta que se resuelva el problema. Por lo tanto, la exigencia del aire libre impone una carga indebida al productor, por lo que la producción de huevos ecológicos no debe ser una propuesta de todo o nada, sino que debe incluir unas prácticas de manejo alternativas para mantener la viabilidad del sector.

Las gallinas criadas en interiores en naves con verandas permiten el acceso de las aves a la luz solar y al aire fresco, al tiempo que evitan el contacto y el posterior consumo de agentes tóxicos presentes en el suelo, por lo que deberían ser un método aceptable para producir los huevos ecológicos saludable, nutritivo y no contaminado que espera el público consumidor.

## CONCLUSIONES



Esta revisión no pretende ir en contra de la cría de aves al aire libre ya que, en muchos aspectos, ésta es muy beneficiosa para las gallinas y la producción de huevos. Pero se espera que abra un diálogo sobre la conveniencia de fomentar este sistema de manejo en todos los ámbitos para una designación ecológica. Las directrices NOP, que incluyen el requisito de acceso al aire libre de las gallinas para la designación de huevos ecológicos se han retirado desde entonces (Departamento de Agricultura, 2018), pero el problema está lejos de establecerse y probablemente volverá a surgir.

**La premisa de que la explotación al aire libre y de que cuanto más libertad tengan las aves, mejor será su bienestar y la sanidad de sus huevos no es exacta.** Por lo tanto, exigir la cría en libertad es una propuesta potencialmente de alto riesgo y debemos seguir actuando con cautela en torno a ello para la producción de huevos ecológicos.

