

Determinan que la composición química de la capa que envuelve a la cáscara de huevo influye en la contaminación por salmonella

Investigadores del departamento de Mineralogía y Petrología de la [Universidad de Granada](#) han determinado que la composición química de la cutícula del huevo –una capa formada por proteínas, lípidos y otros componentes que rodea la cáscara- es un factor determinante contra la contaminación de este alimento por Salmonella, una bacteria que contamina los alimentos y produce trastornos intestinales. En concreto, una mayor proporción de proteínas aumenta la protección del huevo frente a la infección bacteriana. Además, la madurez de la cutícula, la edad de las gallinas o la fecha de la puesta de huevos son otros aspectos que van a influir en el proceso infeccioso.

Según los expertos, los resultados de este estudio, que aporta información detallada sobre las características de esta cubierta y las funciones de sus componentes, pueden tener aplicaciones relevantes en la industria avícola para empresas relacionada con la producción de huevos o la selección de gallinas ponedoras.

La cutícula, invisible al ojo humano, actúa como una pantalla protectora para el huevo. La cáscara es una estructura permeable, con poros, a través de los cuales pueden pasar no sólo el agua y el oxígeno que el embrión necesita para crecer sino también bacterias como la Salmonella. Evitar el acceso de estos microorganismos es la función principal de esta membrana, encargada de sellar la entrada de los poros y de impedir el paso bacteriano.

Los investigadores han demostrado que la eficacia de esta protección está determinada por la composición de la cutícula. Rica en polisacáridos (azúcares), lípidos y proteínas, son estas últimas las que juegan un papel fundamental.

“Las proteínas se encargan de regular la permeabilidad de la cutícula, es decir, el paso del agua. A mayor proporción, menos pasa a través de la cáscara del huevo y, por tanto, menos riesgo de que las bacterias puedan contaminar el interior del alimento. Por el contrario, una menor cantidad de proteínas significa que la cutícula es más permeable y el agua y las bacterias pueden entrar con más facilidad”, explica a la Fundación Descubre el investigador principal de este proyecto, Alejandro Rodríguez Navarro.

La edad sí es importante

Uno de los factores que van a influir en la composición de la cutícula es la edad de las gallinas. En este sentido, los expertos han comprobado que los huevos de las más jóvenes -25 semanas- tienen una cutícula de mejor calidad, es decir, mayor presencia de proteínas, que las más mayores, cuya edad está entre las 35 y las 52 semanas. “La capacidad de la capa protectora para frenar la acción de los microbios disminuye con la edad de la gallina ya que, en general, las que llegan a la etapa adulta tienen menor cantidad de cutícula y de peor calidad”, indica el autor del estudio.

Por otro lado, la madurez de la envoltura orgánica también influye en su composición química. Esta propiedad está relacionada directamente con el tiempo transcurrido desde que la gallina pone los huevos. Así, por ejemplo, a las tres horas de la oviposición, la cutícula es aún inmadura e incapaz de resistir la penetración de bacterias.

Por el contrario, los huevos con seis horas ‘de vida’ tienen una cutícula más madura y resistente y, por lo tanto, son menos susceptibles de ser contaminados. “En este caso, la cantidad de proteínas es mayor y la capa menos permeable, dificultando la entrada de la Salmonella en el huevo. Consolidada la cutícula, ésta es una barrera eficaz”, aclara el investigador.

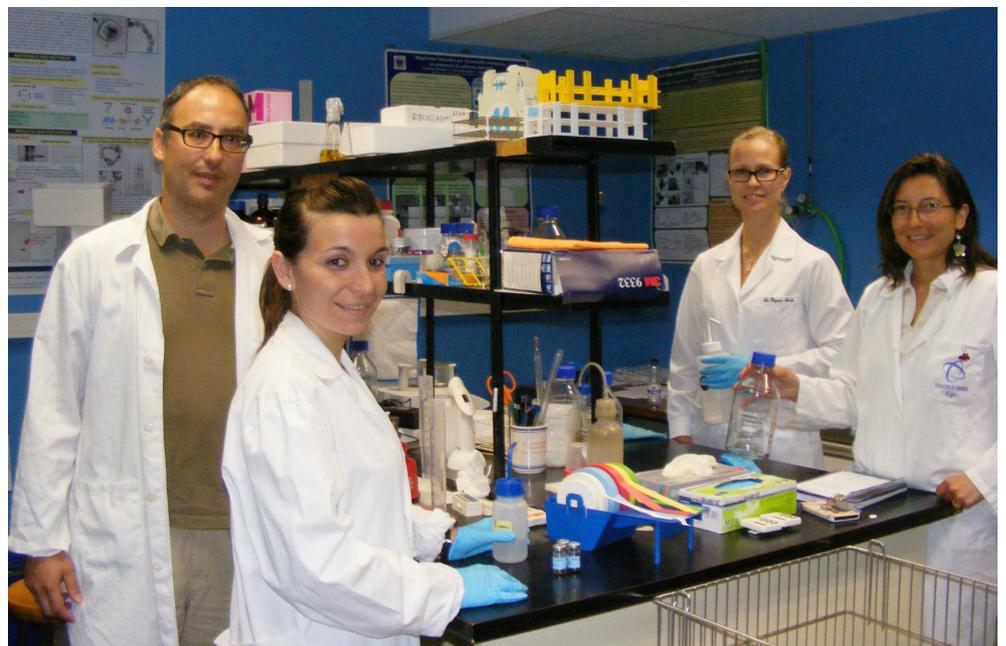
Metodología avanzada

Para alcanzar estas conclusiones, recogidas en un artículo publicado en la revista Food Control, los expertos han utilizado técnicas analíticas avanzadas –espectroscopia de infrarrojos, electrónica de barrido y otras- de las que han obtenido información detallada sobre las propiedades de la cutícula. “Hasta ahora no se conocían de forma tan exhaustiva ni los componentes de la capa que envuelve al huevo, ni el papel que desempeñan en los procesos de contaminación por Salmonella”, continúa Rodríguez Navarro.

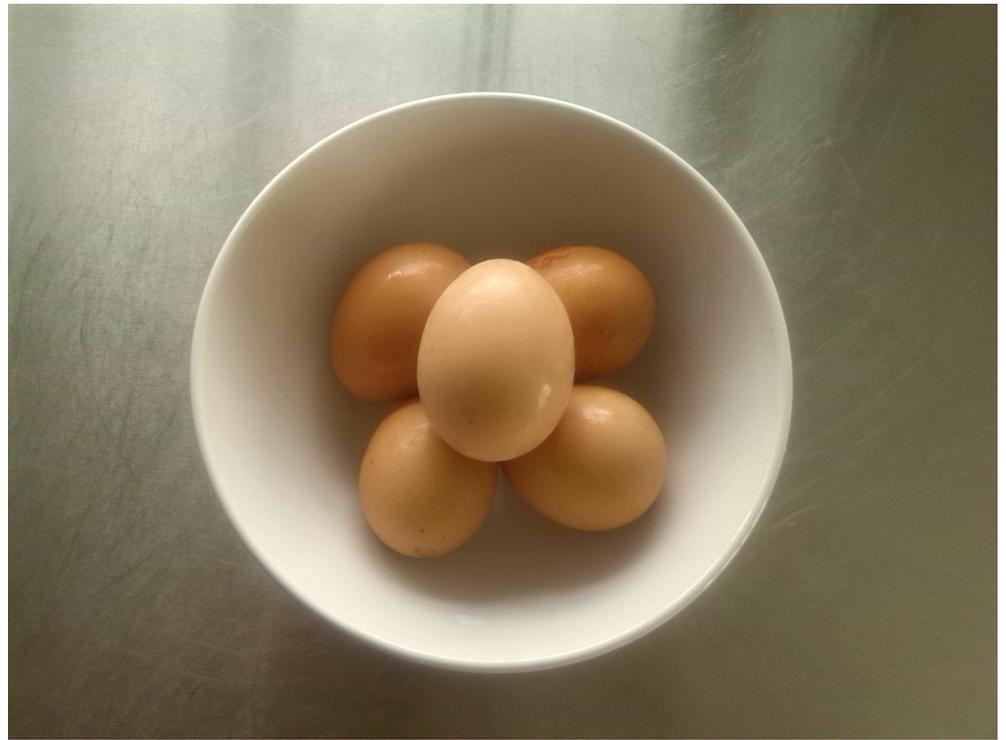
Las pruebas se realizaron con huevos procedentes de una granja avícola de la provincia de Granada donde fueron seleccionados según el rango de edad de las gallinas. Además, un porcentaje de las muestras fue inoculado con la bacteria de la Salmonella. Las diferencias mostradas por ambos tipos de huevos –infectados y sanos- al aplicar la metodología, permitieron a los investigadores extraer conclusiones en cuanto a la composición, grosor o madurez de la cutícula.

Siguiendo esta línea de investigación, la próxima etapa de este proyecto, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, se centra en aplicar la misma metodología a otra de las bacterias clave en el área de la seguridad alimentaria, la *Escherichiacoli*, conocida como **E. coli**.

Los investigadores, durante los ensayos.



- <https://www.flickr.com/photos/fundaciondescubre/18517062104/in/dateposted-public/>



- <https://www.flickr.com/photos/fundaciondescubre/19139575505/in/dateposted-public/>
- <https://www.flickr.com/photos/fundaciondescubre/18517061744/in/dateposted-public/>

Referencia bibliográfica:

Arantxa Muñoz, Nazaret Domínguez-Gasca, Concepción Jiménez-López, Alejandro B. Rodríguez-Navarro. 2015. *'Importance of eggshell cuticle composition and maturity for avoiding trans-shell Salmonella contamination in chicken eggs'*.

Food Control. Vol. 55 (2015), pp: 31-38. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.02.028>

Contacto:

Alejandro Rodríguez Navarro

Departamento de Mineralogía y Petrología de la [Universidad de Granada](#)

Teléfono: 958 240 059

Correo electrónico: anava@ugr.es

Síguenos en Facebook:

Síguenos en Twitter:

