

# Eficacia de la intensificación de las medidas de bioseguridad en granjas de pollos de engorde frente a la colonización de *Campylobacter* termófilos

M. CERDÀ-CUÉLLAR<sup>1,2\*</sup>, L. LAUREANO<sup>3</sup>, T. AYATS<sup>1</sup>, A. CORUJO<sup>3</sup>, A. FERNÁNDEZ<sup>3</sup>, E. VIDAL<sup>3</sup>, B. HALD<sup>4</sup> y R. DOLZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA), UAB-IRTA, Campus UAB, 08193-Bellaterra, Barcelona, España

<sup>2</sup>Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), Barcelona, España

<sup>3</sup>Nutreco Food Research Center (FRC), Casarrubios del Monte, Toledo, España

<sup>4</sup>National Food Institute, Technical University of Denmark, Mørkhøj Bygade 19, DK-2860, Søborg, Dinamarca

\*email: [marta.cerda@cresa.uab.es](mailto:marta.cerda@cresa.uab.es)

---

La campilobacteriosis es la toxiinfección alimentaria más frecuente en la Unión Europea, y la principal fuente de contaminación es la carne de pollo y sus derivados causada por una incorrecta manipulación durante la preparación y cocinado. Las autoridades europeas consideran que la reducción de la prevalencia de *Campylobacter* en las naves de pollos de engorde es prioritaria, pues minimizando la presencia de esta bacteria en origen disminuirá de forma notable los riesgos a nivel del consumidor. A día de hoy, la única medida efectiva disponible para el control de *Campylobacter* en avicultura es la correcta implementación de medidas de bioseguridad, tanto a nivel de granja como a nivel de naves. Hay que tener en cuenta que actualmente son pocas las granjas de *broilers* que practican de forma efectiva una bioseguridad a nivel de nave. Así, en cuanto *Campylobacter* entra en una nave de pollos, es cuestión de unos pocos días que el resto de naves de la granja se contaminen también. La principal vía de transmisión es a través del personal, que suele circular por la granja con la misma ropa y calzado de una nave a otra. Es por ello que se está llevando a cabo un estudio en el que se están probando diferentes medidas de incremento de bioseguridad en las explotaciones de *broilers* y que suponen un cambio en la filosofía de trabajo de los granjeros. Para ello es fundamental tanto la participación de los servicios técnicos y veterinarios de la empresa avícola que participa en el estudio, como la total implicación de los granjeros. En este estudio participan 12 granjas; en 6 de ellas se ha implementado la mejora de las medidas de bioseguridad, mientras que las 6 restantes actúan como granjas control y por tanto no se ha introducido ningún cambio. Se realizan muestreos semanales en todas las granjas mediante calzas, y se realiza la detección de *Campylobacter* en las mismas mediante PCR. El muestreo finaliza cuando en dos muestreos consecutivos se obtiene un resultado positivo por PCR o cuando se vacía la nave de estudio, si el lote resulta negativo. Los resultados hasta la fecha están siendo prometedores, observándose una reducción de lotes positivos en el grupo de granjas en las que se ha mejorado la bioseguridad, comparado con el grupo control. Además, aunque finalmente la granja sea positiva, este resultado se obtiene más tarde en las granjas del grupo de bioseguridad que en las del grupo control. Por otro lado, en ambos grupos de granjas, en el momento en que tiene lugar el aclarado (vaciado parcial de las naves), aquellos lotes que se habían mantenido negativos a *Campylobacter* generalmente acaban siendo positivos, algo esperable dado que se produce una rotura de la barrera higiénica.

---

**Palabras clave:** *Campylobacter*; prevalencia; granjas de *broilers*; bioseguridad

---

**Campylobacteriosis is the most frequent food poisoning in the European Union. The main source of infection is chicken products, due to an improper handling during food preparation and cooking. EU authorities have considered that a reduction in *Campylobacter* prevalence in broiler flocks is a priority, since lowering its prevalence at farms will significantly diminish the risk of infection for consumers. Nowadays, the only effective measure available for *Campylobacter* control in poultry farms is a proper implementation of biosecurity measures, both at farm level and at house level. It should be noted that at present very few broiler farms practice effective biosecurity measures at house level. Thus, once *Campylobacter* enter a broiler house, the rest of houses at the farm become contaminated also. The main transmission route is probably through farm personnel, who usually move from one house to another without changing clothes and footwear. Therefore, a study of different biosecurity measures is currently conducted to increase the level of biosecurity in broiler farms at house level, which means to change daily farm management. For this, it is essential to involve both technicians and veterinarians of the broiler company, as well as to have full involvement of farmers. Twelve farms are participating in the study; in 6 of them an improvement of biosecurity measures have been implemented, while the remaining 6 are control farms, where no changes have been made. Weekly boot socks samplings are performed in all farms, and *Campylobacter* detection is performed by PCR. The sampling in each flock finishes when two consecutive samples are *Campylobacter*-positive or when the house is emptied if the flock was *Campylobacter*-negative. To date, the results are promising. There is a reduction of the number of *Campylobacter*-positive flocks in the group of farms where an improvement of biosecurity has been implemented, compared to the control group. Also, a delay of positivity is obtained in those flocks which became *Campylobacter*-positive, despite of the improved biosecurity. On the other hand, in both groups of farms, most flocks which have remained *Campylobacter*-negative until thinning (partial depopulation), became positive shortly after thinning. This is actually to be expected as the hygienic barrier is unavoidably broken during depopulation.**

---

**Keywords:** *Campylobacter*; prevalence; broiler farms; biosecurity

## **Introducción**

*Campylobacter* spp. es la causa más común de enteritis en el hombre en la Unión Europea. En los últimos 5 años se ha producido un incremento de los casos de campilobacteriosis, habiéndose confirmado en 2012 un total de 214.268 casos (EFSA, 2014). Asimismo, se ha estimado que sólo un 2,1% de todos los casos que se producen en la UE son declarados, y que la incidencia real de campilobacteriosis es de unos 9 millones de casos anuales (EFSA, 2011). Los productos cárnicos avícolas frescos se han identificado como el mayor factor de riesgo de contraer campilobacteriosis, causando el 20%-30% del total de casos notificados (EFSA, 2011). El 50%-80% restante se atribuye al reservorio avícola en conjunto. Es por ello que hay una prioridad en la UE para reducir o eliminar *Campylobacter* spp. en los lotes de pollos de engorde (*broilers*). Actualmente, la única medida efectiva de control de la que se dispone en granja es el aplicar unas medidas de seguridad estrictas, tanto a nivel de granja como a nivel de naves. Con ello se lograría reducir notablemente la prevalencia de *Campylobacter*, tal como se ha demostrado en el norte de Europa.

Por ello, se está llevando a cabo un estudio en el que se están probando diferentes medidas de incremento de bioseguridad en las explotaciones de *broilers*, con especial énfasis en la implementación de medidas de bioseguridad a nivel de las naves de *broilers* y que suponen un cambio en la filosofía de trabajo de los granjeros.

## **Material y métodos**

En el estudio participan 12 granjas de 1 o 2 naves, con ventilación natural (2 granjas), transversal forzada (4 granjas), y las 6 restantes con ventilación transversal forzada y ventilación tipo túnel. Todas las granjas disponen en las naves de una antesala o almacén. En 6 granjas se ha implementado la mejora de las medidas de bioseguridad (grupo bioseguridad), mientras que en las 6 restantes, que actúan como granjas control, no se ha introducido ningún cambio. En las 12 granjas, durante los dos primeros ciclos, todas ellas han operado en “modo control”, es decir, sin implementar las medidas de bioseguridad en las 6 granjas correspondientes. A partir del ciclo 3, en el “grupo bioseguridad” se han introducido mejoras de bioseguridad tanto a nivel de granja como a nivel de nave. La mejora de las medidas de bioseguridad ha supuesto un cambio importante en la filosofía de trabajo de los granjeros en las 6 granjas. Hasta la fecha, y una vez implementadas las medidas de bioseguridad, se ha realizado el seguimiento en 4 ciclos en las 12 granjas.

Las principales medidas de bioseguridad que se han introducido son a nivel de nave. Para ello, la antesala se ha dividido en dos zonas, separadas por un banco que hace de barrera: una zona limpia y una sucia. La zona limpia es la zona de acceso a la sala de pollos, mientras que la zona sucia es la de acceso desde el exterior de la nave. Para entrar a la sala de pollos primero hay que cambiarse de ropa y de calzado, así como lavarse y desinfectarse las manos. A la salida de la sala de pollos hay que dejar la ropa de trabajo y calzado en la zona limpia, volverse a lavar y desinfectar las manos, y pasar a la zona sucia donde se ha dejado la ropa y calzado de calle. Así pues, en las granjas debe haber ropa y calzado de trabajo específicos para cada nave. Las herramientas de trabajo son también específicas para cada nave, y en caso de no ser posible, se limpian y desinfectan bien antes de pasarlas de una nave a otra. Con estas medidas lo que se pretende es impedir que *Campylobacter* pueda pasar de una nave a otra a través de los trabajadores o herramientas.

A nivel de granja hay toda una serie de aspectos de bioseguridad a tener en cuenta y mantener. Entre éstos se incluyen un protocolo específico de limpieza y desinfección de las naves durante el vacío sanitario, un control de desratización, realizar un mantenimiento de las ventanas, puertas y cualquier otra vía de entrada de aves y roedores en las naves, un correcto tratamiento del agua, cambio de la yacija en cada lote, etc.

Para comprobar la correcta aplicación de las diferentes medidas, se realiza un seguimiento semanal en cada granja por parte de los técnicos y veterinarios.

Para la detección de *Campylobacter* en las 12 granjas, se realizan muestreos semanales en todas las granjas mediante calzas. Éstas se mantienen refrigeradas hasta su llegada y procesado en el laboratorio. La detección de *Campylobacter* en las mismas se lleva a cabo mediante PCR (Katzav et al., 2008). El muestreo en cada granja finaliza cuando en dos muestreos consecutivos se obtiene un resultado positivo por PCR o cuando se vacía la nave de estudio, si el lote resulta negativo.

## Resultados y discusión

Hasta la fecha, se ha realizado el seguimiento en un total de 72 lotes. En los 24 lotes iniciales, que corresponden a los dos primeros ciclos en las 12 granjas, todas ellas han operando en “modo control”, sin implementar las medidas de bioseguridad en ninguna granja. No se han observado diferencias entre los dos grupos de granjas (grupo control, grupo bioseguridad) en estos dos ciclos, con un aumento sostenido en ambos grupos de la proporción de granjas positivas a *Campylobacter* a medida que aumentaba la edad de los pollos (Figura 1A). En cambio en el resto de lotes (4 ciclos), una vez implementadas las mejoras en las medidas de bioseguridad, se detectan ciertas diferencias entre ambos grupos, con una reducción de la proporción de lotes positivos a *Campylobacter* en aquellas granjas donde se ha mejorado la bioseguridad (Figura 1B). En esos 4 ciclos, las 12 granjas se han mantenido negativas a *Campylobacter* hasta la segunda semana de crianza; en la tercera semana se empiezan a detectar lotes positivos en ambos grupos de granjas. No obstante, es hacia el final de la crianza (semana 5) donde se observa una clara diferencia entre ambos grupos, con casi la mitad de lotes positivos en el grupo de granjas con mejora de bioseguridad, comparado con el grupo control (36% frente a 64% de lotes positivos).

Por otro lado, en ambos grupos de granjas, en el momento en que tiene lugar el aclarado (vaciado parcial de las naves), la mayoría de lotes que se habían mantenido negativos a *Campylobacter* acaban

siendo positivos, algo esperable dado que se produce una rotura de la barrera higiénica. No obstante, se observa una menor positividad en el grupo de granjas en las que se ha implementado la mejora de la bioseguridad, con mayor proporción de lotes que se mantienen negativos hasta el vaciado final de las naves (Figura 1B).

Los resultados están siendo prometedores, aunque se requiere un seguimiento de ambos grupos de granjas durante más ciclos de crianza para obtener una visión más clara del efecto de las mejoras de las medidas de bioseguridad.

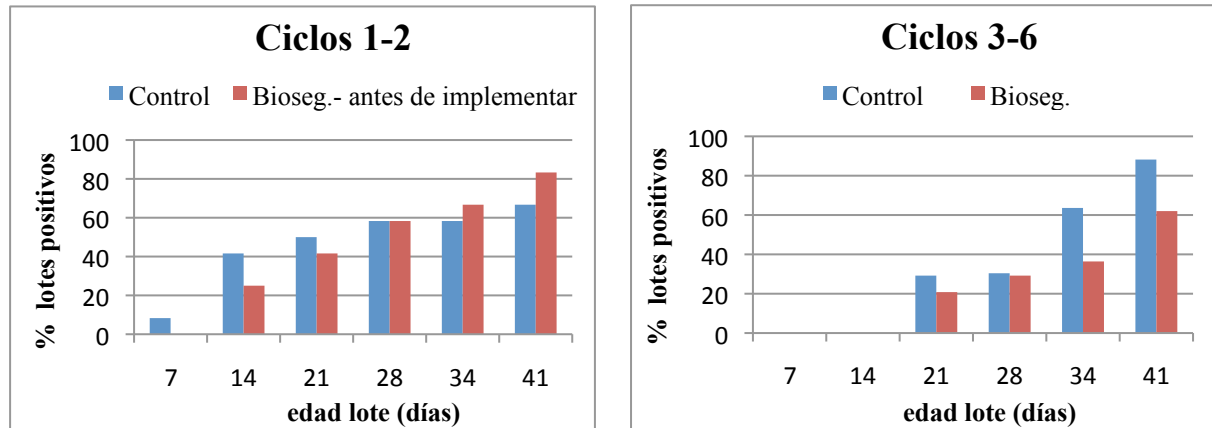


Figura 1. Porcentaje de lotes positivos en los dos grupos de granjas antes (A) y después (B) de implementar la mejora de las medidas de bioseguridad

## Agradecimientos

Este estudio ha sido parcialmente financiado por el proyecto europeo CamCon (*Campylobacter* control-novel approaches in primary poultry production; Seventh Framework Programme, FP7/2007-2013, Ref. 244547).

## Referencias

- EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ).** (2011). Scientific Opinion on *Campylobacter* in broiler meat production: control options and performance objectives and/or targets at different stages of the food chain. *EFSA Journal*, 9(4): 2105,141 pp.
- EFSA (European Food Safety Authority) and ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control).** (2014). The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012. *EFSA Journal*, 12(2): 3547, 312 pp.
- KATZAV, M., ISOHANNI, P., LUND, M., HAKKINEN, M., LYHS, U.** (2008). PCR assay for the detection of *Campylobacter* in marinated and non-marinated poultry products. *Food Microbiology*, 25: 908-914.