

# CAMPYLOBACTER

# CONTROL

## CONTROL DE CAMPYLOBACTER EN AVICULTURA DE CARNE

Resultados del **proyecto**  
**Europeo CAMPYBRO**



**23**  
Junio  
2016

[www.campybro.eu](http://www.campybro.eu)  
[www.propollo.com](http://www.propollo.com)

Hotel nH  
MADRID  
NACIONAL  
Paseo del Prado, 48

# Programa

9:00	Acreditación	
9:30	Presentación de la Jornada	Ángel Martín <b>Propollo</b>
9:40	Inauguración	Valentín Almansa de Lara <b>Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria MAGRAMA</b>
10:00	Epidemiología de <i>Campylobacter</i> en avicultura de carne: de la teoría a los hechos	Francisco J. García <b>Lab. Algete. MAGRAMA</b>
10:30	Programa para el control de <i>Campylobacter</i> en el Reino Unido	Francisco Javier Domínguez Orive <b>Food Standard Agency, UK</b>
11:15	Pausa Café	
11:45	Resultados del proyecto CAMCON: Bioseguridad, fagos y vacunas	Marta Cerdà <b>IRTA</b>
12:15	Resultados del proyecto CAMPYBRO: Nutrición y vacunas	Pedro Medel <b>IMASDE AGROALIMENTARIA, S.L.</b> Fernando Sánchez <b>EXPLOTACIONES AVÍCOLAS REDONDO</b> Eugenia Puentes <b>C.Z. VETERINARIA</b>
13:30	Control de <i>Campylobacter</i> en una empresa avícola	Alfredo Corujo <b>SADA</b>
14:00	Coloquio	
14.30	Bufé de cortesía	

**23**  
Junio  
2016



[www.campybro.eu](http://www.campybro.eu)

Hotel nH  
MADRID  
NACIONAL  
Paseo del Prado, 48

# Introducción

La campilobacteriosis es la zoonosis más importante de la UE (EFSA, 2015)<sup>1</sup>, con 214.268 casos reportados en 2014, y una media de 71 casos por 100.000 habitantes.

**Sin embargo, la incidencia real estimada es de 9 millones de casos y un coste de 2.400 millones de €/año en la UE-27.**

En todos los casos, incluyendo los brotes alimentarios, la carne de pollo es la primera causa de campilobacteriosis. En España, hubo 11.481 casos en 2014, con 82,3 casos por 100.000 habitantes.

**Datos previos de EFSA indican una prevalencia en campo de un 88% de lotes contaminados.**

Estamos pues ante un relevante problema de salud pública, y la Comisión Europea ha lanzado una propuesta de Reglamento que modifica el Reglamento 2073/005, por el que se establece un criterio microbiológico de proceso (**máximo: 1.000UFC/g en piel de cuello sobre 50 muestras**) en los lotes de pollos sacrificados, con una tolerancia del **20% en 2017, 14% en 2018-2019 y 10% a partir de 2020.**

Sin embargo, no existen alternativas eficaces y testadas para controlar la infección, y en la comunidad científica existen grandes lagunas sobre la epidemiología de este microorganismo.

**Las estrategias para el control de la campylobacteriosis pueden ser pre o post sacrificio.**

Entre las medidas pre sacrificio, destacan incrementar los niveles de bioseguridad, modificar el manejo (aumentar la homogeneidad de los lotes y evitar el aclarado), el uso de vacunas, o modificaciones en la dieta (en su forma física o a través de aditivos).

Asimismo, se contará con la opinión de expertos sobre la epidemiología de *Campylobacter*, la descripción del Plan de reducción realizado por el Reino Unido en los últimos años, los resultados de otro proyecto europeo (CAMCON), y cómo afronta a nivel práctico una empresa avícola española el control de *Campylobacter*.



*El proyecto ha sido coordinado por  
IMASDE AGROALIMENTARIA, S.L.*



<sup>1</sup>EFSA (European Food Safety Authority) and ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), 2015. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329

# Objetivo

El objetivo del proyecto CAMPYBRO ha sido el **desarrollo de estrategias en dos etapas, con el fin de reducir los niveles de contaminación de *Campylobacter* en la producción avícola:**

- Intervenciones nutricionales en la dieta: uso de aditivos y formato del pienso (tamaño de partícula, presentación, composición)
- Desarrollo potencial de una vacuna, por vacunología inversa.

Con la colaboración de las asociaciones de productores de pollos:



(España)



(Francia)



(Holanda)



(Hungría)



(Productora de pollos)



(Laboratorio especializado en vacunas)



(Laboratorio de análisis)



(Centros de investigación en Francia y España, respectivamente)



# Nuestros ponentes




**Ángel Martín**  
Propollo

## **Presentación** de la Jornada

*Licenciado en Ciencias Políticas en la especialidad de Estudios Internacionales, Ángel Martín trabajó de profesor varios cursos antes de convertirse en secretario de Relaciones Generales del presidente del Senado, en un momento importante en el que destacaron la Ley del Trabajo o la de Libertad Religiosa, los estatutos de autonomía, el Consejo de Estado y el golpe de Estado del 23-F.*

*Actualmente es secretario general de PROPOLLO, interprofesional a la que está vinculado desde su creación en 1999.*







## Valentín Almansa de Lara

Director General de Sanidad  
de la Producción Agraria

## Inauguración

*Licenciado en Veterinaria. Responsable de este centro directivo desarrolla las competencias del ministerio en materia sanitaria de la producción ganadera, agrícola, y forestal, aplicando lo establecido en la Ley de Sanidad Animal y la Ley de Sanidad Vegetal, respectivamente, así como las competencias que le corresponden en cuanto a la coordinación de los controles y acuerdos sanitarios en el comercio exterior (importaciones y exportaciones), fundamentalmente en el ámbito de la producción primaria para los productos agrícolas y ganaderos.*

*En la actualidad y desde enero de 2012 es Director General de Sanidad de la Producción Agraria siendo el responsable de la sanidad e higiene en la fase de la producción tanto agrícola como ganadera incluyendo la autorización y registro de los productos fitosanitarios.*

*En el ámbito de esta dirección también se encuadra la responsabilidad de las exportaciones e importaciones.*

*De septiembre de 2010 a enero 2012 ocupa el cargo de Subdirector General de Acuerdos Sanitarios y Control en Frontera, unidad que se encarga de negociar los acuerdos sanitarios y fitosanitarios con los terceros países así como los controles y trámites en frontera tanto para las importaciones como las exportaciones de productos de origen animal y vegetal.*

*Desde mayo de 2004 hasta agosto de 2010 es destinado a la Representación Permanente de España ante la Unión Europea en Bruselas donde ocupa el cargo de Consejero de Agricultura ocupándose de las materias ligadas a la ganadería tanto relacionadas con los mercados como con la sanidad y seguridad alimentaria.*

*En septiembre de 1996 accede al puesto de Subdirector General de Vacuno y Ovino, puesto en el que se mantiene hasta mayo de 2004. 1991-1996.*

*Cuando en el año 1991 se crea la Dirección General de Producciones y Mercados Ganaderos se incorpora a la Subdirección General de Vacuno y Ovino.*

*En el año 1996 es nombrado Subdirector General Adjunto.*

*Ingresó en la Administración por oposición en 1987 en el Cuerpo Nacional Veterinario.*





**Francisco J. García**  
*Lab. Algete. MAGRAMA*

## *Epidemiología de Campylobacter en avicultura de carne: de la teoría a los hechos*

*Licenciado en Ciencia Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid (UCM).*

*Licenciado en Veterinaria por la UCM.*

*Profesor ayudante de Escuela Universitaria durante 5 años (1987-1992) en el Departamento de Sanidad Animal (Enfermedades Infecciosas) de la Facultad de Veterinaria por la (UCM)*

*Desde 1992 hasta la actualidad, Jefe del Departamento de Bacteriología del Laboratorio Central de Veterinaria (LCV) de Algete donde se encuentran entre otros los Centros Nacionales de Referencia de campilobacteriosis, leptospirosis o botulismo en animales.*

*Colaborador en diferentes proyectos de investigación principalmente relacionados con:*

- **Campylobacter:** importancia de la transmisión vertical y estudio de las fuentes de infección.
- **Control de Escherichia coli** (APCEC) en avicultura.
- **Calidad microbiológica** del huevo incubable.
- **Estudios de resistencia** a antimicrobianos.

*Autor de diferentes publicaciones de ámbito científico así como de charlas y presentaciones en congresos nacionales e internacionales. Experiencia docente y como evaluador de artículos científicos dentro del ámbito de la sanidad animal y la seguridad alimentaria*

*Campylobacter* es actualmente la bacteria que causa el mayor número de casos de gastroenteritis en la Unión Europea y puede decirse que **es una de las bacterias que más frustración ha producido a las agencias de seguridad alimentaria**, como por ejemplo EFSA o FSIS, debido a que a pesar de los esfuerzos por disminuir el número de casos en humanos, este asciende año tras año.

Entre las posibles fuentes de infección para humanos, la carne de pollo y sus derivados se considera la de mayor importancia, **considerándose que una reducción de la prevalencia en pollo de engorde repercutiría directamente en el número de casos en seres humanos.**

Sin embargo, mientras que en el caso de *Salmonella* las medidas de bioseguridad, apoyadas por la vacunación de los lotes frente a los serotipos más frecuentemente asociados con casos en seres humanos, **han sido bastante eficaces para reducir la prevalencia en avicultura de puesta y de carne**, estás parecen no haber tenido impacto en la prevalencia de *Campylobacter* en pollo de carne.

**La dificultad que tiene establecer las posibles fuentes de infección para el pollo debido entre otras razones a las dificultades que tiene su cultivo y a la plasticidad genética de muchas cepas, hace difícil establecer medidas de control eficaces.**

Asimismo, los resultados obtenidos en pruebas realizadas bajo condiciones experimentales son difíciles de extrapolar a pruebas de campo debido a la gran variedad genética de *Campylobacter*, sus interacciones con otras bacterias del ambiente y del intestino del animal y a su capacidad para resistir en el medio ambiente a pesar de su “teórica” baja resistencia a la sequedad, oxígeno y desinfectantes.

Esta ponencia **resumirá los puntos que se conocen** sobre la epidemiología de *Campylobacter* en pollo de carne y las **conclusiones de los proyectos realizados** junto con el Instituto de Salud Carlos III y Cobb España, pero también intentará crear un debate con ideas, preguntas, éxitos y fracasos entre todos aquellos que se han enfrentado a estudiar, conocer e intentar controlar esta bacteria.





## Francisco Javier Dominguez Orive

Food Standard Agency, UK

## Programa para el control de *Campylobacter* en el Reino Unido

Javier es natural de Bilbao, licenciado en veterinaria y en ciencia y tecnología de los alimentos por la Universidad de León. Inició su carrera profesional en salud pública veterinaria en Perú.

Prosiguió su formación estudiando un master en ciencia y tecnología de los alimentos en la Universidad de Gante (Bélgica). Posteriormente se trasladó al Reino Unido donde comenzó a trabajar como veterinario oficial.

Compaginó su trabajo con los estudios del master de gestión y administración de empresas en la Universidad de Bradford.

En el 2003 consigue empleo en la agencia de seguridad alimentaria del Reino Unido (Food Standards Agency).

Desde julio del 2014 Javier es el Director Veterinario y jefe del equipo dedicado a gestionar el control de enfermedades de origen alimentario, de encefalopatías, higiene de piensos y subproductos de origen animal.

Javier ha colaborado con la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y es experto nacional de la Oficina Alimentaria y Veterinaria (FVO) de la Comisión Europea.

Javier también colabora con las facultades de veterinaria de Londres, Cambridge y Surrey donde es profesor invitado.

*Campylobacter* es la toxiinfección más común en el Reino Unido. Cada año hay alrededor de 70.000 casos confirmados y se estima que la cifra real en la población pueda ser de unos 280.000 casos.

A nivel Europeo se estiman 9 millones de casos con un coste para la economía de 2.400 millones de euros.

La Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA en sus siglas en inglés) atribuye la mayoría de estos casos a la carne de aves.

**En el Reino Unido se estima que la carne de aves es responsable de 4 de cada 5 casos.**

Por esta razón la Agencia de Seguridad Alimentaria del Reino Unido (Food Standards Agency - FSA) tiene el control de *campylobacter* en carne de aves como su principal prioridad.

La FSA comenzó creando un grupo de trabajo involucrando al sector de la carne de aves (granjeros y mataderos), organizaciones sectoriales, grandes supermercados y el ministerio de agricultura.

El **objetivo era desarrollar líneas de trabajo**, desde la granja hasta los consumidores, **que pudieran dar con intervenciones y controles efectivos** para reducir los niveles de *campylobacter* en la carne de aves.

El grupo de trabajo también acordó un **objetivo de reducción en los pollos más contaminados** (por encima de 1000 ufc/ g) del 27% en el año 2010 al 10% en el 2015.

**Han sido múltiples las intervenciones que se han desarrollado, algunas bastante novedosas, con mayor o menor éxito.**

El objetivo del 2015 no se ha alcanzado pero **hay datos que apuntan que se está en el buen camino.**

Para monitorear los niveles de *campylobacter* y determinar si el objetivo marcado se está cumpliendo la FSA tiene dos sistemas de vigilancia: a nivel de matadero y a nivel del minorista.

En línea con los principios de transparencia de la FSA, los datos de monitoreo se publican regularmente.

Recientemente han aparecido nuevos desafíos en relación a los análisis microbiológicos basados en la piel del cuello.

**La FSA está actualmente explorando como resolver esos desafíos** para asegurar datos fiables y que puedan seguir comparándose con datos anteriores para poder determinar con fiabilidad la evolución de los niveles de *campylobacter* en las carnes de ave.

La FSA también trabaja en estrecha colaboración con los consumidores y **ha desarrollado campañas para evitar el riesgo de toxiinfección en el hogar** siguiendo buenas prácticas de higiene.





**Marta Cerdà**  
IRTA

## Resultados del proyecto CAMCON: Bioseguridad, fagos y vacunas

Marta Cerdà es investigadora en el CReSA (IRTA), responsable de la línea de investigación en Infecciones zoonóticas bacterianas y resistencia a antimicrobianos.

Su actividad investigadora se centra en el estudio de infecciones bacterianas zoonóticas transmitidas por alimentos.

En este workshop presentará parte de los resultados obtenidos en el marco del proyecto europeo CamCon, cuyo objetivo fue el abordar de forma multidisciplinar el estudio de *Campylobacter*, con el **fin de mejorar su control a nivel de producción primaria en avicultura de carne**.

**Ello incluyó estudios de la epidemiología de este patógeno, así como estrategias de control.**

Estas últimas se centraron en la **mejora de la bioseguridad** para **reducir** la prevalencia de *Campylobacter* en granja, así como el estudio de dos estrategias con posibilidades de utilización a más largo plazo, la terapia fágica y la vacunación.





## Pedro Medel

Imasde Agroalimentaria, S.L.

## Resultados del proyecto CAMPYBRO: Nutrición y vacunas

Ingeniero Agrónomo (Universidad Politécnica de Madrid, 1996); Dr. Ingeniero Agrónomo (Universidad Politécnica de Madrid, 2000); Nutrición y dietética I y II (UNED). Auditor ISO 9.001 (IRCA)

Actualmente es director de Imasde Agroalimentaria S.L.

De 2005-2011 fue profesor y coordinador de Nutrición Animal en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Alfonso X EL Sabio.

Experiencia en proyectos de I+D, financiados por diferentes organismos públicos (CDTI, CCAA, Séptimo Programa Marco).

Coordinador del proyecto CAMPYBRO. 17 publicaciones de ámbito científico, y más de 100 charlas y presentaciones en congresos nacionales e internacionales.

Experiencia docente y como evaluador de proyectos y artículos científicos, y en diferentes ámbitos en relación a la producción y nutrición animal, y seguridad alimentaria.

El proyecto CAMPYBRO ha tratado de desarrollar estrategias nutricionales para el control de *Campylobacter* en avicultura de carne, por ser la estrategia más fácil de utilizar por todo el sector avícola europeo.

Por un lado se han **evaluado diferentes formatos de pienso** (harina vs gránulo, tamaño de partícula, inclusión de trigo entero y cascarilla de avena, diferentes cereales), con un efecto muy limitado sobre las poblaciones cecales de *Campylobacter*.

Por otro, junto con el centro de investigación ANSES, **se han evaluado diferentes grupos de aditivos** (ácidos orgánicos, probióticos, prebióticos, ácidos grasos de cadena media y sus monoglicéridos, extractos de plantas), **y sus combinaciones**.

Hasta la fecha, **la combinación con mayor eficacia en las pruebas con desafíos** (con dos cepas de *Campylobacter jejuni*, ST-21 y ST45) **ha sido la combinación de una mezcla de ácidos orgánicos y monoglicéridos de ácidos grasos de cadena media con un probiótico basado en *B. subtilis***.

Sin embargo, al trasladar esta combinación de aditivos a pruebas de campo, con cepas autóctonas de *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli* y condiciones comerciales, la eficacia de dicha combinación no ha podido ser demostrada hasta el momento.

Se concluye que **se ha descubierto un método para la disminución de *Campylobacter* en condiciones de infección experimental**, pero que su eficacia a nivel de campo debe ser contrastada.





**Fernando  
Sánchez Gervaso**  
*Explotaciones Avícolas Redondo*

*Resultados del  
proyecto CAMPYBRO:  
Nutrición y vacunas*

*Licenciado en Veterinaria,  
especialidades en producción  
animal y medicina y sanidad por  
la Universidad Complutense de  
Madrid.*

*Desde 2001 a la actualidad es  
responsable de producción en  
Explotaciones Avícolas Redondo*

El proyecto CAMPYBRO ha tratado de desarrollar estrategias nutricionales para el control de *Campylobacter* en avicultura de carne.

Explotaciones Avícolas Redondo ha participado en este proyecto como socio, con especial protagonismo en el WP4, **donde se han evaluado las estrategias desarrolladas con infecciones experimentales en pruebas de campo.**

Se han realizado pruebas en diferentes explotaciones representativas de la empresa, **cuyos resultados serán mostrados en la ponencia.**

Por el momento los resultados no son conclusivos, aunque se deberán contemplar todos los resultados en conjunto cuando los ensayos hayan finalizado.





**Eugenia Puentes**

*C.Z. Veterinaria*

## Resultados del proyecto CAMPYBRO: Nutrición y vacunas

La Dra. Eugenia Puentes es la Directora de I + D del grupo biofarmacéutico español CZ Veterinaria S.A (CVZ) y su filial dedicada a la salud humana Biofabri.

CZV se dedica exclusivamente al desarrollo y la producción de vacunas veterinarias y productos medicinales.

En 1981 obtuvo su grado en Farmacia por la Universidad de Santiago de Compostela (USC), España, y realizó su tesis doctoral en el grupo de Inmunología del Departamento de Microbiología (1991).

Tras la realización de su tesis doctoral, se trasladó al Reino Unido durante 18 meses como investigador postdoctoral en el Departamento de Biología Molecular y Celular en la Universidad de Aberdeen.

En 1985, se unió al departamento técnico de CZV, en 1993 pasó a ser la responsable de I +D y Asuntos Regulatorios y en 2009 a su posición actual como Directora de I + D.

Ha participado como investigador principal en varios proyectos de investigación sobre el desarrollo de la salud animal y vacunas humanas y es autor de varias publicaciones científicas sobre productos inmunológicos.

El proyecto CAMPYBRO ha tratado de desarrollar una vacuna para el control de *Campylobacter* en avicultura de carne **como estrategia a medio largo plazo.**

Este trabajo ha sido desarrollado íntegramente por CZV y ANSES.

En el mismo **se han descubierto mediante la técnica reverse vaccinology** un conjunto de proteínas con potencial inmunológico.

Tras la optimización del protocolo de vacunación, donde se han testado diferentes modelos (vías de administración, dosis, momentos de vacunación/infección, adyuvantes), **en este momento se están testando las nuevas proteínas candidatas**, tanto por su capacidad de inducir una respuesta inmune, como su capacidad para reducir las poblaciones cecales de *Campylobacter*.

**Los resultados del proyecto abren una nueva vía para el desarrollo de futuras vacunas**, aunque los resultados son todavía provisionales.







## Alfredo Corujo

Nutresco Food  
Research Centre

## Control de *Campylobacter* en una empresa avícola

Ingeniero Industrial

Especialidad: Química Industrial  
Universidad de Santiago de  
Compostela. Año 1997.

Responsable de calidad en la planta  
de GRUPO SADA (Ubicada en Castro  
Riveras de Lea, Lugo) desde el año  
1999-2004.

Actualmente en I+D en NUTRECO  
FRC (Food Research Centre), como  
Director de las siguientes áreas:

- Seguridad alimentaria.
- Calidad de carne.
- Desarrollo de nuevos productos.
- Participación en proyectos de investigación tanto Nacionales como internacionales relacionados con envases activos e inteligentes para el envasado de carne de ave, y de seguridad alimentaria relacionados con el control de *Listeria monocytogenes* y control de biofilms, control de *campylobacter* en la producción primaria.
- Participación en diferentes publicaciones relacionadas con el control de patógenos a nivel intestinal de las aves y durante el procesado.

Miembro del grupo de trabajo en la organización ISO para la elaboración de normas internacionales para análisis microbiológicos en alimentos.

Según los datos publicados EFSA Journal 2012;10(3):2597, en el In 2010, *Campylobacter* sigue siendo el **patógeno de más importancia como agente causal de casos de gastroenteritis en humanos en la EU desde el 2005.**

El número de casos reportados confirmados en humana dentro de la UE se han incrementado en un 6,7 % del año 2010 con respecto al 2009 con un número total de casos de 212.064 casos.

Durante el año 2011 se reportaron 220,209 casos de *Campylobacteriosis* en humana lo que supuso un aumento del aproximadamente el 2,2% con respecto al año 2010.

En relación con las oportunidades **para el control en las aves, son fundamentales**, por un lado, la **comprensión de los factores que condicionan su supervivencia**, tanto a nivel intestinal como en el medio ambiente y, por otro, cuanto se refiere al **proceso de colonización y sus peculiaridades.**

Dentro del programa de control de *Campylobacter* **debe implementarse un estricto programa de bioseguridad** para evitar la entrada del mismo durante la crianza de las aves.

También el granjero deberá implementar un programa de control de vectores ya que estos pueden suponer un factor de riesgo.

Dentro de los aditivos en pienso para el control de *Campylobacter* spp, podemos encontrar diferentes estudios con ácidos orgánicos de cadena, ácidos grasos de cadena media (ácidos caprílico, cáprico y caproico), probióticos, prebióticos, aceites esenciales y bacteriofagos.

Aunque se han visto reducciones importantes en la colonización con alguno de ellos, **se necesitan más estudios para poder evaluar la eficacia de los mismos.**

Durante el proceso de clareo (sacar parte del lote de aves de la nave), se introduce gente (equipos de recogida de aves), equipamiento (jaulones), por un tiempo considerable.

Sobre el clareo como factor de riesgo existe información contradictoria, aunque el riesgo de transmitir *Campylobacter* al ambiente y a lote de aves **puede ser importante dependiendo de las medidas higiénicas llevas a cabo.**

Una vez implementadas las diferentes intervenciones se debe realizar la validación para verificar la efectividad de las medidas implementadas.

**Es importante tener una visión global de toda la producción proporciona una posibilidad de identificar áreas críticas donde medidas de control adicionales deberían ser implementadas.**