

CAMPYSALMO: del laboratorio a las aulas

Dra. Clara Marín, Dr. Santiago Vega, Dr. Pablo Catalá, Dr. Jaume Jordá, Dra. Milagros Mateo, Dra. Sandra Sevilla, Bárbara Martín, Laura Montoro y Laura Lorenzo.



Instituto de Ciencias Biomédicas. Departamento de Producción Animal, Sanidad Animal y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Veterinaria, Universidad CEU-Cardenal Herrera. Valencia, Spain



De izquierda a derecha: Dr. Jaume Jordá, Dra. Milagros Mateo, Dr. Pablo Catalá, Dra. Clara Marín y Dr. Santiago Vega

El grupo de investigación “Mejora de la Seguridad Alimentaria en el Sistema Productivo y en sus Productos Derivados: de la granja al tenedor” (CAMPYSALMO) de la Universidad Cardenal Herrera CEU está formado por la Dra. Clara Marín (IP del grupo), el Dr. Santiago Vega, el Dr. Pablo Catalá, el Dr. Jaume Jordá, la Dra. Milagros Mateo, la Dra. Sandra Sevilla y las estudiantes predoctorales Bárbara Martín, Laura Montoro y Laura Lorenzo. Desde 2010, el grupo de investigación ha estudiado la epidemiología y control de las principales bacterias zoonóticas a nivel europeo, *Salmonella* y *Campylobacter*, desde el punto de vista “One Health”, especialmente en el sector avícola,

porcino y silvestre (<https://www.uchceu.es/grupos-lineas-investigacion/mejora-de-la-seguridad-alimentaria-en-el-sistema-productivo-y-en-sus-productos-derivados-de-la-granja-al-tenedor-campysalmo>).

Desde nuestros inicios, en CAMPYSALMO hemos trabajado en estrecha colaboración con el **sector avícola** español en general, y de la Comunidad Valenciana en particular. Durante este tiempo, hemos llevado a cabo estudios de referencia en el sector, cuyos resultados pusieron de relieve no solo el comportamiento de *Salmonella* a nivel de campo bajo nuestras condiciones de producción, sino también la epidemiología de

Campylobacter a lo largo de toda la cadena de producción y su posible transmisión vertical (Marin et al., 2009; Ingesa-Capaccioni et al., 2016; Sevilla-Navarro et al., 2020a). Además, al problema de la supervivencia de *Salmonella* y *Campylobacter* en el sector avícola, se suma una importante amenaza en salud pública, como es la adquisición de resistencias a los antibióticos, que ha llevado a importantes restricciones al uso de antibióticos en la producción avícola y a la búsqueda de nuevas alternativas a su empleo para el control de la bacteria a nivel de campo. Ante esta situación, nuestro grupo lleva 5 años estudiando la aplicación de bacteriófagos a nivel de campo, dentro de un proyecto

Europeo (H2020) y obteniendo resultados prometedores como herramienta alternativa al uso de antibióticos (Sevilla-Navarro et al., 2018;2020b). De la misma manera, hemos estudiado y analizado el impacto del bienestar animal sobre la microbiota intestinal del ave, así como sobre la adquisición y pérdida de multiresistencias a antibióticos, para lo cual se han utilizado herramientas de secuenciación genómica de última generación (Montoro-Dasi et al., 2020). Para poder llevar todo esto a cabo, hemos firmado numerosos convenios con empresas privadas del sector avícola, y también participado en proyectos con financiación pública autonómicos, nacionales y europeos, destacando el Proyecto Europeo dentro del Horizonte 2020 N° 820523 “A cost-effective solution for controlling *Salmonella* and *Escherichia coli* in poultry production” (H2020-EIC-FTI-2018-2020).

Durante estos diez años, en el grupo de investigación también hemos ido de la mano con el **sector porcino**, ya que en este sector destaca la ausencia de un plan nacional de control de *Salmonella*. Por ello, hemos puesto la mirada en la epidemiología de la bacteria a nivel de producción primaria y matadero, destacando la necesidad de la implementación de programas de control y medidas de bioseguridad en granja que logren la reducción de *Salmonella* en los productos derivados del sector porcino (Marin et al., 2020). Además, nuestros estudios han llegado más allá de la cadena de producción porcina, observándose que el empleo de carne de cerdo para la alimentación de **buitres** estaba dando lugar a la transmisión de *Salmonella* y otras bacterias, resistentes a antibióticos, convirtiéndolos en diseminadores (Marin et al., 2018a; Sevilla

et al., 2020). Ante este resultado decidimos acercarnos más a los núcleos urbanos y estudiar la posible adquisición y transmisión de *Salmonella* resistente a antibióticos de las **aves ligadas a la actividad humana** e incluso en los **reptiles**, que están adquiriendo un papel muy importante dentro de las familias como mascotas (Marin et al., 2018b). Por ello, todos nuestros estudios siempre se llevan a cabo bajo la premisa “One Health”, donde los recursos de la salud veterinaria, ambiental y humana actúen como un todo, ya que lo que afecte a los animales puede acabar afectándonos a todos.

Sin embargo, el mayor logro de CAM-PYSALMO ha sido integrar nuestra labor docente con la investigación, ya que durante estos 10 años hemos llevado la ciencia y la divulgación a las aulas, a través de la formación de numerosos internos, que hoy trabajan dentro del sector avícola y la seguridad alimentaria de nuestro país. Además, hemos tutorizado más de 30 comunicaciones a congresos de estudiantes, en los que los alumnos defendían su papel investigador, exponiendo la labor desarrollada dentro del grupo. De esta forma nuestro grupo siempre se ha caracterizado por el contacto cercano con la empresa privada y la formación de jóvenes profesionales, el control de los microorganismos de importancia en salud pública y su relación con el sector primario.

REFERENCIAS

Ingesa-Capaccioni S, Jiménez-Trigos E, Marco-Jiménez F, Catalá P, Vega S, Marin C. (2016). *Campylobacter* epidemiology from breeders to their progeny in Eastern Spain. *Poult Sci* 95: 676–83.

Marin C, Chinillac MC, Cerdà-Cuellar M, Montoro-Dasi L, Sevilla-Navarro S, Ayats T, Marco-Jiménez F, Vega S. (2020). Contamination of pig carcass with *Salmonella enterica* serovar Typhimurium monophasic variant 1,4,[5],12:i:- originates mainly in live animals. *Sci Total Environ* 703: 134609.

Marin C, Hernandez A, Lainez M. (2009). Biofilm development capacity of *Salmonella* strains isolated in poultry risk factors and their resistance against disinfectants. *Poult Sci* 88: 424–31.

Marin C, Martelli F, Rabie A, Davies R. (2018b). Commercial Frozen Mice Used by Owners to Feed Reptiles are Highly Externally Contaminated with *Salmonella* Enteritidis PT8. *Vector-Borne Zoonotic Dis* 18: 453–7.

Marin C, Torres C, Marco-Jiménez F, Cerdà-Cuellar M, Sevilla S, Ayats T, Vega S. (2018a). Supplementary feeding stations for conservation of vultures could be an important source of monophasic *Salmonella* typhimurium 1,4,[5],12:i:-. *Sci Total Environ* 636: 449–55.

Montoro-Dasi L, Villagra A, Sevilla-Navarro S, Pérez-Gracia MT, Vega S, Marin C. (2020). The dynamic of antibiotic resistance in commensal *Escherichia coli* throughout the growing period in broiler chickens: fast-growing vs. slow-growing breeds. *Poult Sci* 99: 1591–7.

Sevilla E, Marin C, Delgado-Blas JF, González-Zorn B, Vega S, Kuijper E, Bolea R, Mainar-Jaime RC. (2020). Wild griffon vultures (*Gyps fulvus*) fed at supplementary feeding stations: Potential carriers of pig pathogens and pig-derived antimicrobial resistance? *Transbound Emerg Dis* : 1–11.

Sevilla-Navarro S, Catalá-Gregori P, García C, Cortés V, Marin C. (2020b). *Salmonella* Infantis and *Salmonella* Enteritidis specific bacteriophages isolated from poultry faeces as a complementary tool for cleaning and disinfection against *Salmonella*. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 68: 0–5.

Sevilla-Navarro S, Marin C, Cortés V, García C, Catalá-Gregori P. (2020a). *Campylobacter* prevalence and risk factors associated with exceeding allowable limits in poultry slaughterhouses in Spain. *Vet. Rec.* 186: 415.

Sevilla-Navarro S, Marin C, Cortés V, García C, Vega S, Catalá-Gregori P. (2018). Autophagy as a control measure for *Salmonella* in laying hens. *Poult Sci* 0: 1–7.