

In ovo phage administration to mitigate *Salmonella* Typhimurium colonization in broiler chickens – A new firewall strategy for the poultry industry

JAN TORRES-BONCOMPTE^{1,2}, JOSEP GARCIA-LLORENS^{1,2}, PILAR CORTÉS³, ANNA MARTÍNEZ-SÁNCHEZ³, MONTSERRAT LLAGOSTERA³, SUSANA CAMPOY³, JOSÉ M. SORIANO^{1,4}, PABLO CATALÁ-GREGORI^{2,5}, SANDRA SEVILLA-NAVARRO^{2,5}

¹Food & Health Lab, Institute of Materials Science, University of Valencia, Valencia, 46980, Spain.

²Centro de Calidad Avícola y Alimentación Animal de la Comunidad Valenciana (CECAV), Castellón, 12539, Spain.

³Molecular Microbiology Group, Departament de Genètica i de Microbiologia, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, Spain.

⁴Joint Research Unit on Endocrinology, Nutrition and Clinical Dietetics, University of Valencia-Health Research Institute La Fe, Valencia, 46026, Spain.

⁵Departamento de Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Veterinaria, Universidad Cardenal Herrera-CEU, CEU Universities, Moncada, 46113, Spain.

✉ s.sevilla@cecav.org

Las incubadoras representan un punto crítico en la cadena productiva de pollos de engorde, ya que concentran un elevado número de animales en un espacio reducido y constituyen un foco potencial de dispersión de patógenos debido al traslado rutinario de los pollitos hacia las granjas de producción. En este contexto, el control de patógenos en las incubadoras puede reducir de forma significativa su diseminación a gran escala geográfica. El presente estudio se centra en el control de *Salmonella*, uno de los principales agentes causales de brotes alimentarios en humanos asociados al consumo de alimentos contaminados, y una amenaza relevante para la seguridad alimentaria y la salud pública. En este escenario, los bacteriófagos se perfilan como una herramienta innovadora y sostenible para el biocontrol de patógenos en producción animal.

El artículo reseñado presenta un estudio científico innovador que propone una estrategia pionera basada en la aplicación directa de bacteriófagos en los huevos (*in ovo*) antes de la eclosión, como primera barrera preventiva frente a *Salmonella enterica* serovar Typhimurium. Esta estrategia refuerza la bioseguridad desde las etapas iniciales de la producción avícola y contribuye a limitar la propagación de patógenos a lo largo de la cadena productiva. El estudio fue liderado por el Centro de Calidad Avícola y Alimentación Ani-

mal de la Comunidad Valenciana (CECAV), con la colaboración del Grupo de Microbiología Molecular del Departamento de Genética y de Microbiología de la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universidad CEU Cardenal Herrera y el Food & Health Lab de la Universitat de València.

En el trabajo se utilizaron bacteriófagos, virus naturales capaces de infectar y lisar bacterias de manera altamente específica, y se evaluó la seguridad y eficacia de su administración *in ovo* como estrategia preventiva frente a *Salmonella*. Los resultados demostraron que la inoculación de fagos en el líquido amniótico constituye la vía de administración más segura y eficaz. Asimismo, los pollitos eclosionados a partir

de huevos tratados presentaron una colonización significativamente menor que los controles no tratados tras una infección directa con *Salmonella*, y se evitó por completo la transmisión del patógeno en aves expuestas de manera indirecta.

En conjunto, este avance abre nuevas posibilidades sobre la aplicación de la fagoterapia en la industria alimentaria y plantea una alternativa sostenible, prometedora frente al creciente desafío de la resistencia bacteriana a los antimicrobianos. Además, su aplicación desde la incubadora refuerza la bioseguridad en la producción avícola desde las etapas iniciales, protegiendo tanto a los animales como a los productores y consumidores.



Figura 1. Morfología de las calvas de lisis formadas por bacteriófagos de *Salmonella* en cultivos en doble capa de agar.

Torres-Boncomppte J, Garcia-Llorens J, Cortés P, Martínez-Sánchez A, Llagostera M, Campoy S, Soriano JM, Catalá-Gregori P, Sevilla-Navarro S. (2026). In ovo phage administration to mitigate *Salmonella* Typhimurium colonization in broiler chickens – A new firewall strategy for the poultry industry. *Food Control*, Volume 180, 111637. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2025.111637>