

## Aplicaciones in-ovo en avicultura: una revisión

En el futuro se va a extender la aplicación *in ovo* de diferentes compuestos, como los descritos en esta revisión, ya que pueden dar lugar a importantes beneficios para la industria avícola.

E. D. Peebles, 2018. Poultry Science, 0: 1-17.

<http://dx.doi.org/10.3382/ps/pey081>

En esta revisión se explican/discuten las diferentes metodologías empleadas para la administración *in ovo*, de diferentes sustancias con la finalidad de promover la salud y la eficiencia productiva de las aves. Se ha demostrado que, de cara a la inyección *in ovo*, el lugar más efectivo de administración es el amnios y el momento más adecuado de inyección es durante la transferencia. Sin embargo, los volúmenes y dosis o concentraciones de las sustancias administradas pueden variar dependiendo del tipo de ave, tamaño del huevo, momento y punto de administración, sistema y régimen de incubación y del tipo de sustancia. Tanto las inyecciones manuales como las automáticas han demostrado ser efectivas. Sin embargo, su aplicación a nivel comercial requiere automatización. En la literatura de los últimos 20 años o más, se describen diferentes sustancias para su aplicación *in ovo* en especies avícolas que incluyen desde vacunas, a fármacos, hormonas, probióticos, prebióticos y suplementos nutricionales. Las vacunas aprobadas para su administración *in ovo* son la de la enfermedad de Marek, la bursitis infecciosa (Gumboro), la viruela aviar, la enfermedad de Newcastle y las coccidiosis. Algunas de las sustancias mencionadas en esta revisión han demostrado ser mejoradoras del sistema inmune y promover el desarrollo embrionario y del animal después de la eclosión. Numerosos estudios indican que los probióticos pueden ser útiles contra las infecciones bacterianas en el intestino, y en paralelo, se ha demostrado que el ácido fólico, así como las proteínas de la clara del huevo y varios aminoácidos, incluyendo a la L-arginina, L-lisina, L-histidina, HMB y la treonina, solos o en combinación, son beneficiosos para el desarrollo embrionario y la eficiencia productiva. Además, los oligodeoxinucleótidos CpG, la vitamina C y E, el tomillo y la ajedrea tienen la capacidad de mejorar el sistema inmune, los carbohidratos pueden usarse para incrementar las reservas de glicógeno en los tejidos y la creatina para promover el crecimiento muscular. Los minerales esenciales y la vitamina D3 han demostrado ser mejoradores de la resistencia ósea y el cloruro potásico puede ser un electrolito alternativo efectivo en el diluyente de las vacunas. En el futuro se va a extender la aplicación *in ovo* de diferentes compuestos, como los descritos en esta revisión, ya que pueden dar lugar a importantes beneficios para la industria avícola.

## In ovo applications in poultry: A review

The in ovo application of these and other materials will continue to expand and provide further benefits to the poultry industry.

E. D. Peebles, 2018. Poultry Science, 0: 1-17.

<http://dx.doi.org/10.3382/ps/pey081>

The various methods employed for the in ovo administration of different materials for promoting the health and productivity of poultry are discussed in this review article. The amnion has proven to be an effective site for injection and the timing of in ovo injection has commonly occurred at transfer. However, the volumes and dosages or concentrations of the materials administered vary depending on bird type, egg size, timing and site of injection, incubation system and regimen, and the type of material. Both manual and automated injections have been shown to be effective. Nevertheless, commercial application mandates automation. Materials described in the literature over the past 20 years or more for in ovo use in avian species include vaccines, drugs, hormones, competitive exclusion cultures and prebiotics, and supplemental nutrients. Vaccines approved for in ovo delivery include those for Marek's disease, infectious bursal disease, fowl pox, Newcastle disease, and coccidiosis. Some of the materials listed above have been shown to be viable candidates for enhancing immunity and for promoting embryonic and posthatch development. Several reports have indicated that probiotics may be effectively used to fight intestinal bacterial infections, and folic acid, as well as egg white protein and various amino acids, including L-arginine, L-lysine, L-histidine, HMB, and threonine alone or in combination, have been shown to benefit embryonic development or posthatch performance. Furthermore, CpG oligodeoxynucleotides, vitamins C and E, and thyme and savory have the potential to enhance immunity, carbohydrates can be used to increase tissue glycogen stores, and creatine can be used to promote muscle growth. Trace minerals and vitamin D3 have shown potential to improve bone strength, and potassium chloride may be an effective alternative electrolyte in vaccine diluent. The in ovo application of these and other materials will continue to expand and provide further benefits to the poultry industry.

---