

VACUNACIÓN CONTRA LA COCCIDIOSIS

CINCO PUNTOS CLAVE PARA UN MANEJO POSVACUNAL EFICAZ EN SISTEMAS LIBRE DE JAULAS

Nick Van Benten
**Commercial Technical
Project Manager**

Con el aumento de los sistemas libres de jaulas, como por ejemplo los aviarios, la coccidiosis ha resurgido como un desafío importante. Una de las principales razones de su mayor prevalencia en estos sistemas es el contacto directo que de las aves con su estiércol¹. Este contacto permite que el parásito complete su ciclo de vida, facilitando su reproducción y propagación.

La vacunación es, entre otras, una de las herramientas utilizadas para reducir los signos clínicos y los daños causados por infecciones de especies de *Eimeria*, mediante la estimulación del sistema inume. Las únicas vacunas disponibles son formulaciones vivas (atenuadas) que contienen ooquistes esporulados de diferentes especies de *Eimeria*². Investigaciones en curso se centran en el desarrollo de vacunas de subunidades (recombinantes)³ y vacunas basadas en ADN^{4,5}.



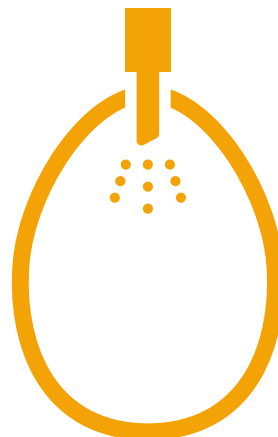
Los métodos de administración varían e incluyen:

Vacunación *in ovo* en la planta de incubación

Pulverización gruesa en la planta de incubación o en la granja de cría

Aplicación en gel en la planta de incubación o en la granja de cría

A través del agua de bebida o mediante pulverización sobre el alimento en la granja de cría



Dado que la vacuna debe distribuirse de manera uniforme, ser aplicada tempranamente en aves vivas, estimular el comportamiento natural de acicalamiento para la ingestión de la misma y requiere una mínima manipulación, se prefiere generalmente la administración en la planta de incubación.

Tanto la pulverización gruesa como la aplicación en gel son métodos eficaces, siempre que se aplique la dosis correcta de vacuna⁶.

A diferencia de muchas otras vacunas, el manejo del desarrollo de la inmunidad inmunitario no finaliza tras una la correcta administración. El manejo posvacunación es fundamental, ya que los ooquistes atenuados de la vacuna deben reciclarse, de manera similar a una infección natural, para desencadenar una respuesta inmunitaria fuerte y duradera.

En términos prácticos, el ooquiste esporulado debe infectar primero al ave, replicarse dentro de la pared intestinal y luego ser excretado a través de las heces, donde es ingerido por otras aves. Dependiendo de la especie de Eimeria, normalmente se requieren de 2 a 3 ciclos (equivalentes a 3-6 semanas) para que se desarrolle una inmunidad completa⁷.

Este artículo describe cinco puntos esenciales que se deben tener en cuenta tras la vacunación, tanto si se reciben pollitos ya vacunados como si se aplica la vacuna en el propio gallinero.

Herramientas para estimar el inicio de la inmunidad: llenado del buche y monitoreo de OPG

¿Llenado del buche? ¡Sí, realmente! Aunque tradicionalmente se utiliza para comprobar si los pollitos han encontrado alimento y agua durante las primeras 24 horas tras el alojamiento, el llenado del buche también se correlaciona con indicadores tempranos claves de rendimiento, como el número de pollitos no iniciados, el desarrollo temprano del esqueleto y los órganos, y la formación del apetito⁸.

No obstante, además de asegurar un buen inicio de los pollitos para desarrollar una inmunidad protectora, también es necesario garantizar el comienzo de los ciclos requeridos tras la vacunación.



Los fabricantes de vacunas vivas atenuadas contra la coccidiosis destacan que los ooquistes esporulados de la vacuna no son inmediatamente activos tras su administración.

Estos deben ser “fracturados” mecánicamente en la molleja, llena de alimento, antes de volverse biológicamente activos mediante la liberación de huevos más pequeños (esporoquistes) y, finalmente, parásitos infectivos (esporozoítos)⁹⁻¹¹.



El alimento post-eclosión u otros suplementos de en incubación pueden facilitar este proceso. Una vez “fracturados”, se requieren aproximadamente 4 días para *E. acervulina* y hasta 7 días para *E. necatrix* antes de que ocurra la primera excreción de ooquistes a través de las heces.

Si la fracturación no ocurre dentro de las 6 a 8 horas posteriores a la vacunación, el inicio del ciclo y, por lo tanto, el desarrollo de la inmunidad, puede retrasarse.

Para asegurar un inicio fuerte y oportuno de la inmunidad, la evaluación del llenado del buche puede combinarse con el monitoreo de OPG (ooquistes por gramo de heces).

El monitoreo de OPG, siguiendo un protocolo estricto de muestreo de heces frescas tras la vacunación, es un método para confirmar la replicación de la vacuna dentro del lote, proporcionando evidencia directa de que el primer ciclo de excreción de ooquistes ha tenido lugar^{12,13}.



Si se realiza correctamente, el monitoreo de OPG puede ofrecer información valiosa sobre los eventos posteriores a la vacunación y el progreso del desarrollo de la inmunidad. Junto con la evaluación del llenado del buche, estas práctica herramienta permite a los productores determinar:

Si la fracturación ha ocurrido y se ha iniciado el primer ciclo

El marco temporal esperado para el inicio de la inmunidad protectora

El grado en que la vacuna se está reciclando dentro del lote

Si la inmunidad se está estableciendo de manera eficaz

Manejar correctamente el papel para pollitos para asegurar el contacto con las heces

En algunos sistemas libres de jaulas, como los aviarios, los pollitos suelen tener poco o ningún contacto con sus propias heces durante las primeras semanas de vida, ya que se alojan en corrales dentro del sistema.

Sin embargo, este contacto es esencial para iniciar el reciclaje de ooquistes, necesario para desarrollar una inmunidad eficaz tras la vacunación contra la coccidiosis.

Para facilitar esto, así como el confort de los pollitos, el papel utilizado en el piso de los corrales desempeña un papel fundamental. El material debe¹⁴:

Ser resistente e hidrófobo
(p. ej., cartón > 250 g/m² o plástico)

Mantener las heces húmedas para favorecer la esporulación y viabilidad de los ooquistes

Cubrir al menos el 80-100 % del suelo del corral en el momento del alojamiento

Colocarse idealmente bajo las líneas de bebederos, donde la humedad es mayor

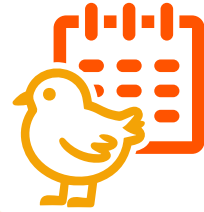
→ **Solo si los nipples no gotean, ya que el exceso de agua puede humedecer los pollitos**



A medida que los pollitos crecen y se trasladan a otros corrales, aunque aún no tengan acceso completo a todo el sistema, debe trasladarse con ellos una cantidad equivalente de papel, buscando al menos un 40 % de cobertura en la nueva área.

Se recomienda no retirar ningún papel antes de los 28 días posteriores a la vacunación y, como mínimo, mientras las aves permanezcan en corrales. Cuando se abren los corrales y las aves tienen acceso al suelo, el papel restante puede colocarse en el suelo para permitir una mayor ingestión de ooquistes.

Asegúrese de colocar el papel en el suelo solo una vez que las aves tengan acceso a él y no demasiado antes, para evitar que se seque.



▲ **Imagen 1.** Example of a pen well-covered with chick paper, including starter feed

Además, si las aves se vacunan mediante pulverización en la planta de incubación, el papel utilizado en las cajas de transporte también debe colocarse en los corrales (**imagen 2**).

Esto garantiza que toda la vacuna pulverizada que no haya alcanzado a un pollito aún esté disponible, y que los ooquistes no fracturados de la vacuna que hayan pasado por el tracto digestivo durante el transporte puedan fracturarse tras la excreción y contribuir al desarrollo de la inmunidad.



▲ **Imagen 2.** Placement of transport papers to maximize vaccine efficacy and oocyst recycling

Si, por cualquier motivo, el papel no está presente antes de que los pollitos tengan acceso a todo el sistema, **muévalos al suelo lo antes posible o coloque papel nuevo y aplique manualmente heces frescas recogidas de la cinta de estiércol para favorecer la continuidad del ciclo de los ooquistes.**

La humedad, la temperatura y el oxígeno permiten la esporulación, pero la frescura es lo que la hace eficaz

Una vez que la vacuna se vuelve efectiva y se excretan los primeros ooquistes (normalmente entre 4 y 7 días tras la vacunación), estos aún no son infectivos.

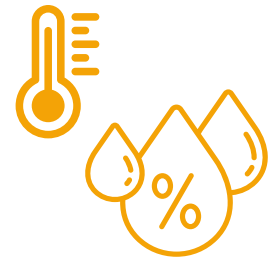
Para volverse efectivos, los ooquistes deben someterse a la esporulación, un proceso que depende de varios factores ambientales, especialmente la temperatura, la humedad y el oxígeno.

Las condiciones recomendadas para una esporulación óptima incluyen:

Temperatura del papel entre 24 – 28 °C

Humedad a nivel del papel del 30 – 40%

Correspondiente a una humedad ambiental de aproximadamente 60 – 65%



Si bien estos parámetros son esenciales, un enfoque práctico se centra en la frescura de las heces. Pregúntese: ¿las heces en el papel siguen húmedas o ya se han secado?

Observe el papel en diferentes corrales y evalúe si cree que los ooquistes pueden sobrevivir.

En heces frescas, los ooquistes pueden sobrevivir hasta 7 días, mientras que en heces secas pueden morir en pocas horas.



Para mejorar la humedad a nivel del papel, se puede rociar ligeramente agua con una regadera o un pulverizador de mochila, o aumentar levemente la presión de los nipples para permitir un goteo mínimo. **Se debe tener precaución, ya que un exceso de humedad puede provocar pollitos mojados y la rotura del papel.**

Un enfoque más seguro y general es aumentar la humedad ambiental rociando agua en suelos y paredes, lo que beneficia indirectamente la humedad a nivel del papel.

Facilitar la reingestión mediante el comportamiento dirigido de los pollitos

Una vez que los ooquistes han sido excretados y esporulados con éxito, el siguiente paso crítico es su reingestión por los pollitos para continuar el ciclo de desarrollo de la inmunidad.

Esta reingestión puede estimularse fomentando el comportamiento natural de picoteo hacia el papel y las heces frescas.

Existen varias estrategias prácticas para apoyar este proceso:

Distribuir el alimento directamente sobre el papel para pollitos durante al menos los primeros 10–12 días, como se muestra en la imagen 1. Esto no solo garantiza que los pollitos encuentren fácilmente el alimento, sino que también aumenta la probabilidad de ingestión accidental de heces que contienen ooquistes esporulados.

Incrementar la intensidad de la luz para hacer que las heces húmedas y brillantes resulten más atractivas para el picoteo y estimular el comportamiento de acicalamiento, ambos favoreciendo la ingestión de ooquistes.

Mantener una mayor densidad de alojamiento durante los primeros 14 días, de 30–60 aves por m². Después de 15 días, esta puede reducirse a 15–30 aves por m². Una mayor densidad fomenta más movimiento e interacción con el papel, aumentando la exposición a los ooquistes. No olvide trasladar una cantidad proporcional de papel para pollitos al reducir la densidad, asegurando al menos un 40 % de cobertura en el nuevo corral.



Proteger la salud intestinal y evitar la interferencia de antibióticos

Mantener la integridad y la salud intestinal es esencial para un desarrollo eficaz de la inmunidad tras la vacunación contra la coccidiosis. La replicación de los ooquistes de la vacuna tiene lugar en las células epiteliales intestinales (enterocitos), lo que significa que tanto la salud como la integridad del intestino son fundamentales para iniciar la respuesta inmunitaria.

Diversos factores de estrés pueden afectar negativamente la salud intestinal y, como consecuencia, perjudicar el rendimiento de la vacuna. Estos incluyen:

Enfermedades (inmunosupresoras)

Micotoxinas

Estrés por frío o calor

Mala bioseguridad e higiene

Alimento de baja calidad (p. ej., >25 % de finos o desequilibrios nutricionales)

Espacio inadecuado en comederos o bebederos



Cualquiera de estos factores puede dañar las células intestinales, limitar la replicación de los ooquistes y, en última instancia, impedir que el ave desarrolle una inmunidad adecuada. Además, las aves estresadas suelen reducir su consumo de alimento y agua, lo que disminuye directamente la ingestión de ooquistes.

Los tratamientos médicos, como algunos antibióticos (sulfonamidas, tetraciclinas y espiamicina¹⁵) y los fármacos anticoccidiales¹⁴, suponen un riesgo directo para la eficacia de la vacuna debido a su actividad coccidiostática o coccidiocida, o a sus efectos secundarios inmunomoduladores¹⁶⁻¹⁸.

Estos fármacos pueden alterar el ciclo de la vacuna o eliminar los ooquistes vacunales, bloqueando eficazmente el proceso de inmunización.

- ✓ **En conclusión, el éxito de la vacunación contra la coccidiosis en sistemas libre de jaulas no depende únicamente de una administración correcta, sino también de un manejo posvacunación cuidadoso.**
- ✓ **Los puntos clave incluyen asegurar una ingestión y activación tempranas de la vacuna, apoyar el reciclaje de ooquistes mediante el uso adecuado del papel en corrales optimizar el control ambiental para la esporulación, estimular comportamientos de los pollitos que faciliten la reingestión de ooquistes, proteger la salud intestinal y evitar tratamientos que interfieran con la vacuna.**
- ✓ **En conjunto, estos cinco puntos clave proporcionan a los productores avícolas la base para desarrollar una inmunidad fuerte y duradera protegiendo sus lotes frente a futuros desafíos de coccidiosis.**

References

1. Dardi M. Coccidiosis and welfare-friendly production systems for laying hens: A new connection. *The Poultry Site*. May 14, 2018. Accessed July 24, 2025. <https://www.thepoultrysite.com/articles/coccidiosis-and-welfarefriendly-production-systems-for-laying-hens-a-new-connection>
2. Soutter F, Werling D, Tomley FM, Blake DP. Poultry Coccidiosis: Design and Interpretation of Vaccine Studies. *Front Vet Sci*. 2020;7:101. doi:10.3389/fvets.2020.00101
3. Gumina E, Hall JW, Vecchi B, et al. Evaluation of a subunit vaccine candidate (Biotech Vac Cox) against *Eimeria* spp. in broiler chickens. *Poult Sci*. 2021;100(9):101329. doi:10.1016/j.psj.2021.101329
4. Chen C, Su J, Lu M, et al. Protective efficacy of multiepitope vaccines constructed from common antigens of *Eimeria* species in chickens. *Vet Res*. 2023;54(1):119. doi:10.1186/s13567-023-01253-y
5. Zhang Q, Yuan Y, Pu X, et al. Vaccination with formulations targeting *Eimeria maxima* and *Clostridium perfringens* conferred comprehensive protection using a dual-infection challenge model of necrotic enteritis. *Poult Sci*. 2024;104(2):104687. doi:10.1016/j.psj.2024.104687
6. Albanese GA, Tensa LR, Aston EJ, Hilt DA, Jordan BJ. Evaluation of a coccidia vaccine using spray and gel applications. *Poult Sci*. 2018;97(5):1544-1553. doi:10.3382/ps/pey011
7. Modern Poultry. Don't overlook the basics when using coccidiosis vaccines. May 14, 2024. Accessed July 24, 2025. <https://modernpoultry.media/dont-overlook-the-basics-when-using-coccidiosis-vaccines/>
8. Linhoss J, Purswell J, Magee C, Chesser D. Research Note: Effect of stocking density on crop fill progression in broilers grown to 14 d. *Poult Sci*. 2020;100(3):100929. doi:10.1016/j.psj.2020.11.080
9. Cervantes HM. Managing Coccidiosis in Broiler Breeders. Accessed July 25, 2025. <https://www.thepoultrysite.com/articles/managing-coccidiosis-in-broiler-breeders>
10. Williams RB. Anticoccidial vaccines for broiler chickens: Pathways to success. *Avian Pathol*. 2002;31(4):317-353. doi:10.1080/03079450220148988
11. Del Cacho Malo E. Coccidiosis: La enfermedad, consecuencias y tratamiento. In: WPSA-AECA; 2013.
12. HIPRA Poultry Business. Coccidiosis in Poultry: Counting *Eimeria* spp. Oocysts can help! *Eimeria*. April 24, 2020. Accessed August 11, 2025. <https://eimeriaprevention.com/eimeria-spp-oocysts-count-coccidiosis/>
13. HIPRA Poultry Business. Sampling procedure for diagnosis: Coccidiosis vaccine. *Eimeria*. September 30, 2021. Accessed August 11, 2025. <https://eimeriaprevention.com/sampling-procedure-diagnosis-coccidiosis-vaccine/>
14. HIPRA Poultry Business. Coccidiosis vaccine: Post-vaccination management. *Eimeria*. July 23, 2020. Accessed July 24, 2025. <https://eimeriaprevention.com/management-post-coccidiosis-vaccine/>
15. Ball SJ, Warren EW. Effects of chlortetracycline, oxytetracycline and spiramycin on *Eimeria tenella* in chicks. *J Comp Pathol*. 1966;76(3):255-259. doi:10.1016/0021-9975(66)90004-1
16. Khalifeh MS, Amawi MM, Abu-Basha EA, Yonis IB. Assessment of humoral and cellular-mediated immune response in chickens treated with tilmicosin, florfenicol, or enrofloxacin at the time of Newcastle disease vaccination. *Poult Sci*. 2009;88(10):2118-2124. doi:10.3382/ps.2009-00215
17. Grabowski Ł, Węgrzyn G, Węgrzyn A, Podlacha M. Highly different effects of phage therapy and antibiotic therapy on immunological responses of chickens infected with *Salmonella enterica* serovar Typhimurium. *Front Immunol*. 2022;13. doi:10.3389/fimmu.2022.956833
18. Madubuike KG, Okoroafor ON, Asuzu IU. Effects of Early-Life Antibiotics Administration on the Immune Response to Newcastle Disease Lasota Vaccination and Weight Indices of Broiler Chicken. *Folia Vet*. 2020;64(2):74-79. doi:10.2478/fv-2020-0020