



Plumazoos

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MÉDICOS VETERINARIOS Y ZOOTECNISTAS ESPECIALISTAS EN AVICULTURA - AMEVEA

EDICIÓN 73 • OCTUBRE 2021



 **Nuevas Vacunas Recombinantes en Avicultura** | PÁG. **02**

 **La fibra como nutriente en las dietas de levante de pollonas y gallinas ponedoras** | PÁG. **25**

 **Calidad de agua: Un factor crucial para la avicultura** | PÁG. **32**



▲ Fotografía: Alexas Fotos en Pexels

Contenido

 Editorial **01**

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

 Nuevas Vacunas Recombinantes en Avicultura **02**

 Control del Metapneumovirus Aviar **10**

 ¿Cómo diseñar un buen programa de rotación de anticoccidiales? Aspectos prácticos a tener en cuenta **16**

TECNIPLUMAZOS

 La fibra como nutriente en las dietas de levante de pollonas y gallinas ponedoras. **25**

PUBLIREPORTAJES

 Calidad de agua: Un factor crucial para la avicultura **32**

 Como el emplume prematuro en las aves puede contribuir con la reducción de decomisos en las plantas de faena **38**

 Enfoque holístico de tres pasos para mejorar la salud del tracto gastrointestinal de los animales: **Parte I** **46**

 In Memoriam **52**

 Pluminotas **54**

Plumazos

Una publicación de la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas Especialistas en Avicultura - **Amevea**

EDICIÓN TRIMESTRAL No. 73 • OCTUBRE 2021

PRESIDENTE

• Juan Carlos Acevedo

DIRECTOR EJECUTIVO

• César Pradilla

DIRECTOR EDITORIAL

• Edgar Santos

COMITÉ EDITORIAL

• Edgar Santos
• Marco Augusto Gutiérrez
• Sandra Prado
• Diana Álvarez
• Luis Carlos Monroy
• Mauricio Sanabria
• Luis Miguel Gómez
• César Pradilla

Los artículos de esta publicación son responsabilidad exclusiva de sus autores y el contenido y opiniones expresadas, con excepción del editorial, no reflejen necesariamente la política ni el pensamiento de AMEVEA. El contenido de esta revista puede reproducirse citando la fuente.

DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL CLIENTE
direccion@amevea.org

DIRECCIÓN DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN

• Julián Arbeláez
www.julianarbelaez.com

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización expresa de los editores.
ISSN 2744-8967



Carrera 111 (Av. Corpas) No. 168-80
☎ 744 4377 - 756 1987
secretaria@amevea.org
Bogotá, D. C. - Colombia

www.amevea.org



Editorial

Dr. Juan Carlos Acevedo Romero

Presidente Junta Directiva
AMEVEA 2020-2022

presidente@amevea.org



La industria avícola mundial, ha tenido que afrontar en el último año tal vez uno de los momentos más desafiantes como consecuencia de la pandemia generada por el COVID-19. El confinamiento prolongado de la población colombiana durante meses, hizo que clientes institucionales como colegios, hoteles y hospitales, y en general todo; disminuyeran dramáticamente la demanda de productos y subproductos, llevándonos a una situación compleja de manejo de inventarios, de mercadeo y financiero.

Esta situación para nuestro caso, hizo que tanto la carne de pollo y el huevo, fuentes de la proteína animal más económica del mercado, tuviesen un comportamiento reactivo a ese cambio en la demanda: Inicialmente se presentó una reducción dramática en el precio del kilo de pollo y a su vez un incremento gradual en el valor del huevo por aumento en la demanda en los hogares.

Las materias primas para balanceados, no fueron ajenas a esta situación: un incremento en el dólar halado por una incertidumbre mundial generalizada, sumado a una retención de las mismas por parte de los países productores buscando garantizar la disponibilidad en sus mercados locales, además de las ventas gigantescas a China; y las producciones disminuidas, hizo que los costos de producción se elevasen en forma severa e incontrolada. Cientos de empresarios y profesionales especialistas en avicultura de todo el mundo, debieron tomar decisiones bastante drásticas y radicales para garantizar la sostenibilidad del negocio y la viabilidad del mismo en el tiempo. Resistir fue y continúa siendo la consigna.

Pasaron los meses y cuando asumíamos que estábamos aprendiendo a vivir bajo esta nueva "normalidad", la cual ya era de por sí complicada y desafiante, nos vemos enfrentados tal vez al peor de los esce-

narios jamás visto en Colombia: un paro nacional de dimensiones apocalípticas, donde el generalizado y permanente bloqueo de las vías, se convirtió en uno de los mecanismos de presión para que el gobierno nacional cediera ante múltiples exigencias ciudadanas, afectando a nuestra industria de la peor manera que pudiésemos haber sufrido desde hace muchos años.

Particularmente nuestras empresas avícolas colombianas, que habían logrado subsistir ante el desafío impuesto por la pandemia, se vieron afectadas severamente en sus productividades llegando casi al punto de tener que tomar decisiones tan fuertes como dejar y/o cerrar granjas, incubadoras, puntos de venta, etc. sin la posibilidad de producir y debiendo asumir y manejar los mismos y mayores costos operativos y de producción; esto incremento ostensiblemente los costos y altero cualquier tipo de proyección que se hubiera tenido; lo que seguramente seguirá afectando nuestras productividades por bastante tiempo, empezando por la base; las reproductoras.

Que tristeza saber que el esfuerzo de muchos años se derrumbó sin la posibilidad de detener este espiral de insensatez por parte quienes, irónicamente buscando un mejor futuro, acabaron con miles de empleos, con cientos de emprendimientos y con la esperanza de un sector que ha sido resiliente y luchador a pesar de todo. Un sector que tanto le ha aportado a la sociedad, a la economía y al país en general.

Es evidente que nos enfrentamos a un problema social anidado en la ausencia de valores y principios. Granjas saqueadas, camiones con pollo para sacrificio hurtados, pollito recién nacido muriendo en las incubadoras y en las vías, aves muriendo de física hambre y en consecuencia por canibalismo, son imágenes que difícilmente borraremos de nuestra

memoria, gracias a quienes consideran que sus derechos individuales están por encima de los derechos de los demás.

Urge autoridad institucional para garantizar la libre producción y movilización por nuestras vías. Es aterrador ver cómo nuestros dirigentes en un afán enfermizo por quedar políticamente bien, se abstienen de tomar decisiones apegadas a la ley, garantizando los derechos de todos los colombianos.

Urge políticas de estado que permitan que nuestra producción sea auto sostenible. Seguimos dependiendo de materias primas importadas, amarradas a un dólar cada vez más costoso, teniendo un país tan rico en suelos y microclimas como el nuestro, donde increíblemente producir comida resulta más caro.

Urge representantes de nuestro gremio y del sector pecuario en las esferas políticas y administrativas del estado que conozcan profundamente nuestra in-

dustria, nuestras necesidades y nuestras preocupaciones y que hagan valer nuestros derechos.

Conservo la fe en que estas amargas experiencias que hemos tenido que soportar, nos harán más responsables, más fuertes y más determinantes en las decisiones que debamos tomar ante las dificultades que nos presente el destino.

Finalmente, quiero extender un saludo y abrazo de agradecimiento a ustedes profesionales del campo, infinitas gracias por afrontar día a día las enormes dificultades a las cuales se vieron y se siguen viendo enfrentados y aun así sacar adelante de la mejor manera las productividades de sus empresas; somos orgullosos de pertenecer a la primera línea de reacción y acción frente a actos que definitivamente nada tienen que ver con nuestra noble y adorada profesión. Son ustedes los autores materiales que facilitan y permiten que nuestros empresarios tengan la fe y la esperanza de seguir adelante.

El cliente que más nos importa



Si no nosotros, ¿quién? Si no ahora, ¿cuándo?
LO HACEMOS POSIBLE



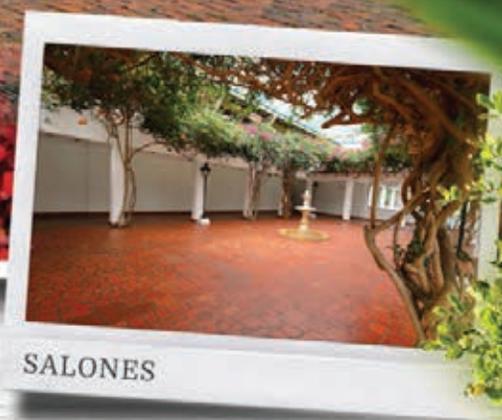
amevea



JARDINES



CAPILLA



SALONES

Centro de Eventos y Convenciones Amevea
Un espacio campestre sin salir de la ciudad.

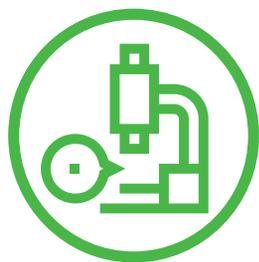
◦ RECEPCIONES ◦ FIESTAS ◦ LANZAMIENTOS ◦
◦ CONVENCIONES ◦



RESERVACIONES
310 259 22 43

Avenida Carrera 111 (Av. Corpas) No. 168-80, Bogotá, D.
☎ 744 4377- 756 1984. @ secretaria@amevea.org





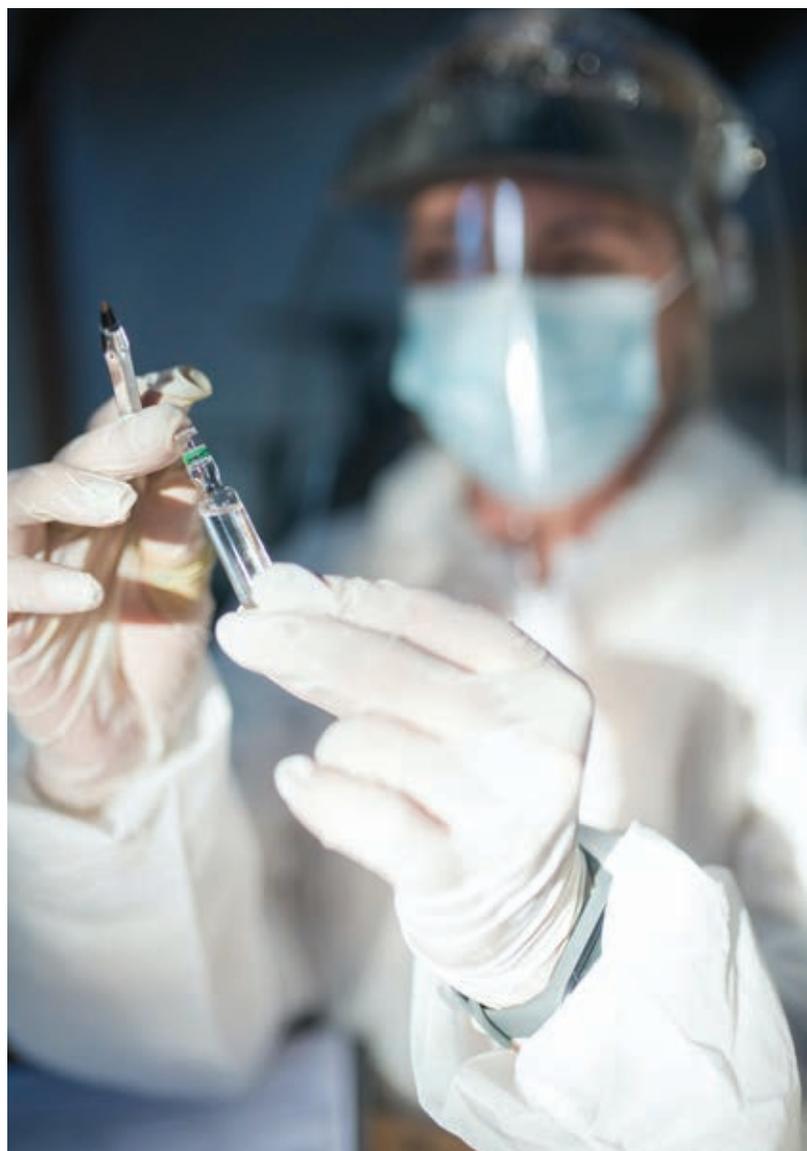
Nuevas Vacunas Recombinantes en Avicultura*

Dr. Iván Alvarado
 DVM, MS, Ph.D
 Director, Servicios Técnicos Estados Unidos Merck Animal Health.

Introducción

La industria avícola continúa experimentando un crecimiento significativo a nivel mundial. Este desarrollo dinámico, asociado al incremento en el consumo de los productos avícolas y una máxima eficiencia de los resultados productivos, se ve amenazado constantemente por la presencia de enfermedades infecciosas e inocuidad de los productos avícolas. Tradicionalmente, el control de enfermedades de origen viral y bacteriano se ha basado en el desarrollo e implementación de programas de bioseguridad e inmunización. Los programas de inmunización han logrado controlar efectivamente múltiples enfermedades mediante el uso de vacunas vivas atenuadas e inactivadas. Sin embargo, las reacciones post-vacunales asociadas con algunas de estas vacunas representan un costo económico importante para la industria avícola. Durante los últimos años, se han desarrollado vacunas que ofrecen protección simultánea contra varias enfermedades. Dichas vacunas, conocidas comúnmente como vacunas recombinantes, expresan proteínas de varios agentes infecciosos, ofreciendo una máxima seguridad, protección adecuada contra cepas de campo y reacciones post-vacunales mínimas o inexistentes.

*Tomado de las memorias del XIV Seminario Internacional de Patología y Producción Aviar. Athens, Georgia



▲ Fotografía: Kampus Production en Pexels.

Vacunación en Avicultura

Durante tiempos recientes, el riesgo de transmisión de ciertas enfermedades a zonas previamente libres de la enfermedad se ha incrementado como resultado de la globalización y la posible persistencia y diseminación de agentes a través de reservorios animales domésticos o salvajes. La diseminación global de la enfermedad de Newcastle, enfermedad de Gumboro y las epidemias de influenza aviar son claros ejemplos del impacto negativo de las enfermedades en el sector productivo. Las vacunas comerciales son un componente importante en la prevención y control de enfermedades en avicultura. Su uso, ha sido principalmente dirigido a evitar o minimizar la presencia de signos clínicos de la enfermedad a nivel de granja, incrementando los parámetros productivos. La selección de dichas vacunas en los programas de vacunación varían ampliamente, de acuerdo con:

- Tipo de producción (pollo de engorde, reproductoras, ponedoras de huevos comerciales)
- Nivel de bioseguridad
- Patrón de enfermedades presentes en la zona
- Disponibilidad y costo de vacunas comerciales
- Perdidas económicas

Bajo condiciones de campo, es difícil lograr que las vacunas comerciales suministren un 100% de protección en todas las aves o lotes vacunados.

Los programas de vacunación exitosos deben ir acompañados de programas de bioseguridad adecuados para las condiciones locales. Entre las expectativas realistas asociadas a programas de vacunación se pueden incluir:

- Protección contra las formas clínicas de la enfermedad
- Reducción en la susceptibilidad a la infección (se requiere una dosis de desafío mayor en aves vacunadas para poder desencadenar la infección y la enfermedad al ser comparada con la requerida en aves no vacunadas)

- Reducción en la excreción del agente viral o bacteriano en caso de infección

En avicultura, es igualmente importante entender el concepto de inmunidad a nivel de la población. En una población vacunada, la probabilidad de un individuo de llegar a infectarse es mucho menor a nivel de lote o de zona (región):

- Lote: si un ave en un lote vacunado no se encuentra inmunizada, la posibilidad de ser infectada es mucho menor.
- Región: entre mayor sea la prevalencia de lotes vacunados en una zona, menor es la probabilidad de infección en un lote no vacunado.

Historia de la Vacunación contra Enfermedades en Avicultura

La era de la vacunación para el control de enfermedades inicio en 1879, con la introducción de la primera vacuna viva atenuada contra cólera aviar por Louis Pasteur. En 1918, se introdujo la primera vacuna viral para avicultura de viruela, mientras en 1933 se otorgó la primera licencia para una vacuna de laringotraqueitis infecciosa. Entre 1946 y 1968, en los Estados Unidos, se otorgaron licencias comerciales para vacunas contra la enfermedad de Newcastle, bronquitis infecciosa, encefalomiелitis aviar, enfermedad de Gumboro y enfermedad de Marek. El concepto de vacunas recombinantes empleando el virus de viruela aviar fue introducido en 1982, con la posterior introducción de vacunas recombinantes empleando el herpesvirus del pavo como agente vector.

La mayoría de las vacunas empleadas en avicultura fueron diseñadas hace varias décadas mediante métodos convencionales de inactivación o atenuación. Las vacunas inactivadas consisten de tres componentes principales, agentes virales y

bacterianos inactivados, aceites de origen mineral/vegetal o hidróxido de aluminio y surfactantes. Estas vacunas estimulan el desarrollo de una respuesta inmune de tipo humoral, la cual proporciona una protección prolongada contra los signos clínicos de la enfermedad y mortalidad, e igualmente proporcionan protección a la progenie. Sin embargo, estas vacunas son costosas (altos costos asociados al proceso de manufactura y administración), no estimulan el desarrollo de la inmunidad celular o local y pueden ocasionar reacciones post-vacunales indeseables en el sitio de inoculación si no se administran adecuadamente, afectando la uniformidad y el peso de las aves (Figura 1).

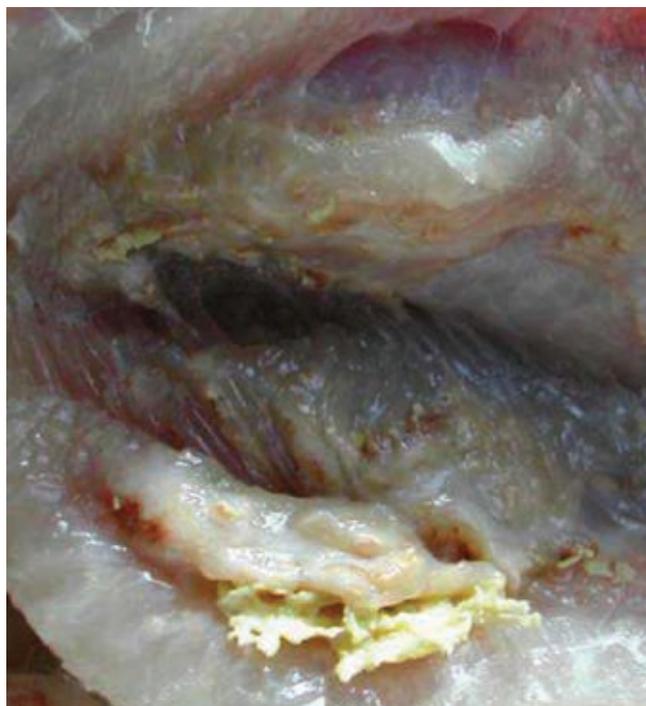
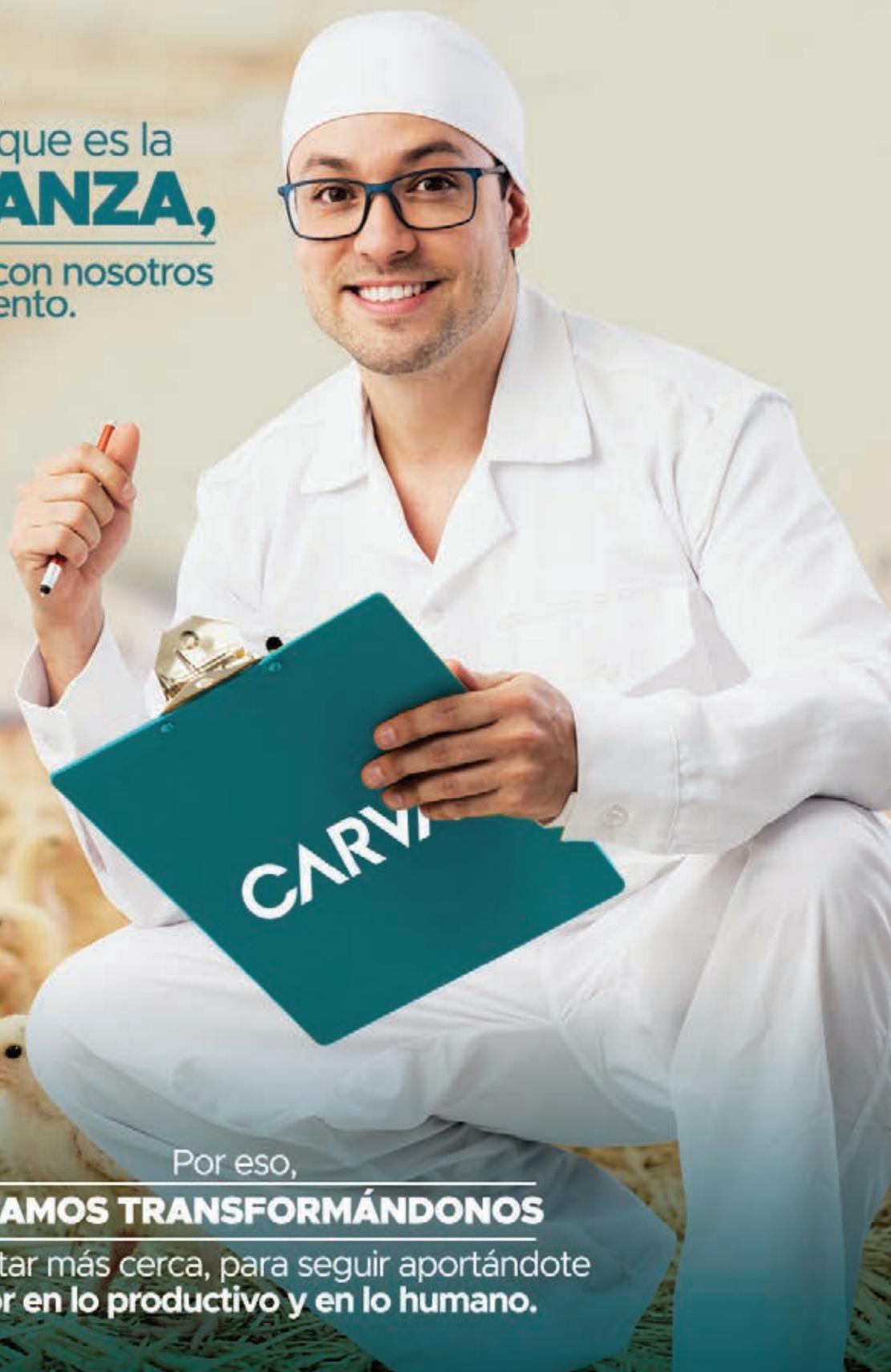


Figura 1. Reacciones post-vacunales adversas posterior a una pobre administración de vacunas inactivadas (inflamación excesiva por inoculación cerca a la cabeza, daño en la piel y contaminación, inoculación en el hígado y contaminación bacteriana en el sitio de inoculación, respectivamente).

Sabemos lo importante que es la **CONFIANZA,**
poder contar con nosotros en todo momento.



Por eso,

ESTAMOS TRANSFORMÁNDONOS

para estar más cerca, para seguir aportándote
valor en lo productivo y en lo humano.

CARVAL

www.carvalcorp.com

Las vacunas vivas atenuadas estimulan el desarrollo de la inmunidad celular, humoral y local. Sin embargo, dependiendo de su grado de atenuación, las vacunas vivas ocasionan reacciones post-vacunales asociadas a la replicación de los antígenos y el desarrollo de la respuesta inmune. Igualmente, las vacunas vivas atenuadas tienen el potencial de ser neutralizadas por anticuerpos maternos y de

revertir en su grado de patogenicidad. La reversión de patogenicidad en vacunas vivas se presenta en aquellas situaciones en las cuales el virus vacunal, atenuado mediante pasajes sucesivos en embriones de pollo o en tejido celular, no se administra de forma uniforme en la población, transmitiéndose de aves vacunadas a aves susceptibles, incrementando su grado de patogenicidad (Figura 2).

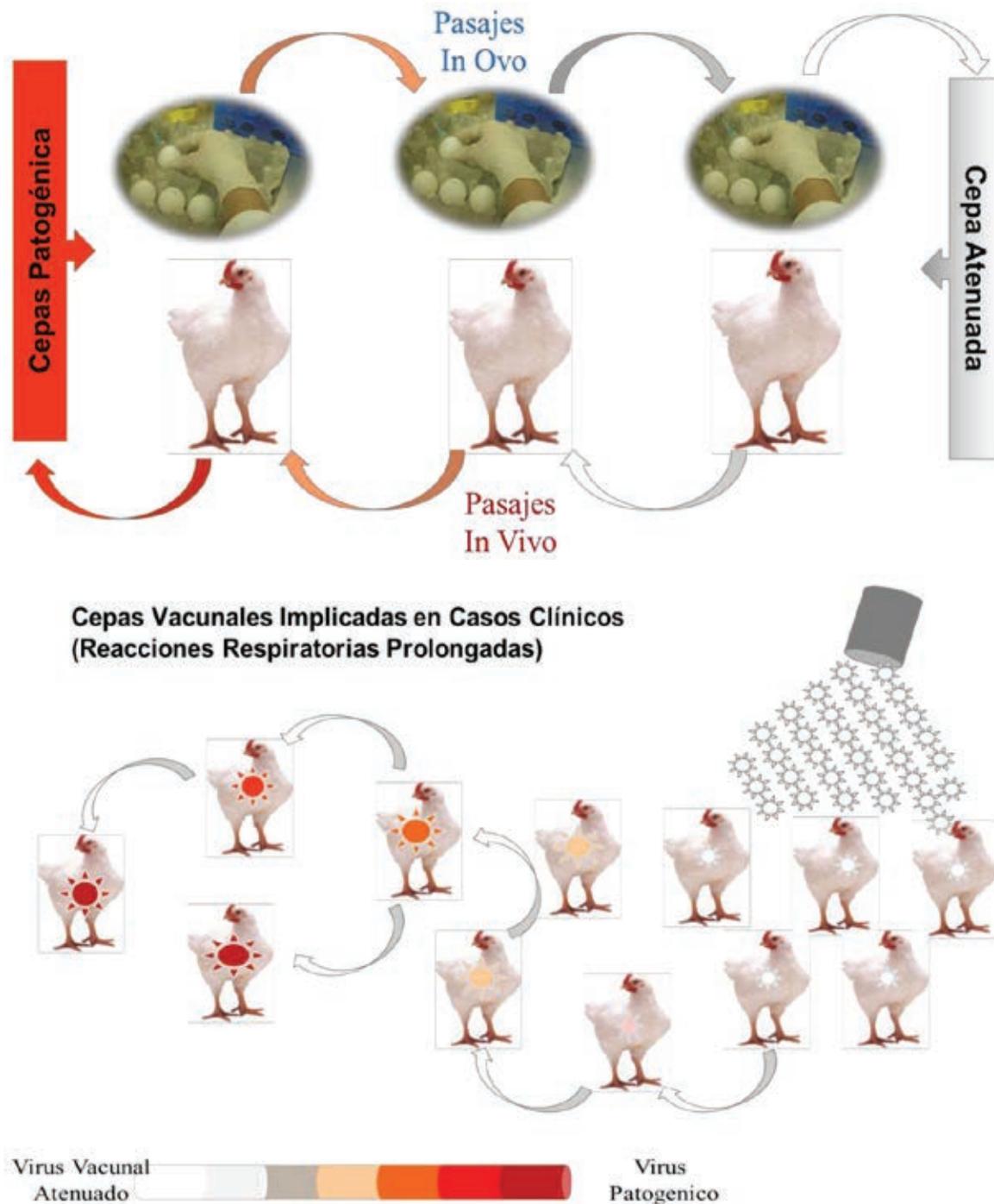


Figura 1. Proceso de atenuación de cepas de campo en embriones de pollo y reversión de patogenicidad mediante pasajes in vivo de aves vacunadas a aves susceptibles.

Avances Recientes en Vacunas Recombinantes de Origen Viral



▲ Fotografía: Artem Podrez en Pexels

Uno de los grandes logros de la industria avícola ha sido el poder estimular una protección adecuada contra una gran diversidad de agentes virales y bacterianos mediante programas de vacunación intensivos, logrando unos índices de productividad cada vez mejores. Factores tales como el corto periodo en el cual se deben administrar las vacunas vivas e inactivadas, la necesidad de minimizar las reacciones adversas post-vacunales y disminuir el riesgo de una reversión de patogenicidad han sido fundamentales en el desarrollo de vacunas de nueva generación, conocidas popularmente como vacunas recombinantes o vacunas vectorizadas. Las vacunas recombinantes son producidas mediante el uso de técnicas tradicionales de recombinación y métodos de selección en las cuales el agente vector acomoda dentro de su genoma segmentos de ADN que codifican proteínas asociadas a la protección de otros agentes virales o bacterianos. Las vacunas recombinantes de origen viral, particularmente empleando vectores tales como adenovirus, herpesvirus, poxvirus y

rubulavirus, han sido empleadas exitosamente en medicina veterinaria por varios años.

En avicultura, varios agentes virales tales como el herpesvirus del pavo (HVT), virus de la enfermedad de Newcastle, virus de viruela aviar, adenovirus, virus de laringotraqueitis aviar y virus de la enfermedad de Marek han sido modificados genéticamente a nivel de investigación para ser empleados como vacunas vectorizadas. Sin embargo, a nivel comercial el herpesvirus del pavo continúa siendo el virus de preferencia para el desarrollo de nuevas vacunas vectorizadas, entre las cuales se encuentran vacunas HVT recombinantes que ofrecen protección contra el virus de Marek, la enfermedad de Newcastle, la enfermedad de Gumboro y laringotraqueitis infecciosa. Igualmente, en algunos países se encuentran disponibles vacunas recombinantes de HVT de última tecnología que protegen contra la enfermedad de Marek, la enfermedad de Gumboro y la enfermedad de Newcastle, conocidas popularmente como vacunas recombinantes duales (Tabla 1).

Inserto	Nombre Comercial	Protección Contra	Referencias
LT gI & gD	Innovax-LT (Merck)	Marek & LT	Johnson et al (2010), Vagnozzi et al (2012)
LT gB	Vetormune LT (Ceva)	Marek & LT	Godoy et al (2013)
NDV Fusion	Innovax ND (Merck)	Marek & Newcastle	&
NDV Fusion	Vectormune (Ceva)	ND Marek & Newcastle	& Esaki et al (2013), Palya et al (2012)
Influenza H5	Vectormune IA (Ceva)	Marek & Influenza	& Gardin et al (2016)
Gumboro VP2	Vaxxitek (Merial)	Marek & Gumboro	& Perozo et al (2009)
Gumboro VP2	Vectormune (Ceva)	IBD Marek & Gumboro	& Gelb et al (2016)
NDV Fusion & VP2 Gumboro	Innovax ND-IBD (Merck)	Marek, Newcastle & Gumboro	& Vacunas Recombinantes Duales
NDV fusión & VP2 Gumboro	Full Fend IBD-ND (Merck)	Marek, Newcastle & Gumboro	&

Tabla 1. RVacunas recombinantes empleando el vector de HVT disponibles comercialmente. Las vacunas recombinantes duales de HVT (Innovax ND-IBD & Full Fend IBD-ND se encuentran disponibles en algunos países).

*Reddy et al, Veterinary Microbiology, 206:113-120 (2017)

* g = glicoproteína; LT = laringotraqueitis aviar; IA = influenza aviar

Entre las características deseables del herpesvirus del pavo como agente vector tenemos:

- Genoma de ADN lo suficientemente grande para poder acomodar fragmentos largos de DNA de otros agentes virales sin comprometer su capacidad de replicación.
- Habilidad de producir una infección (viremia) persistente aun en presencia de anticuerpos maternos.
- Bajo riesgo de contaminación del medio ambiente (no se elimina en el fólculo de las plumas ni se transmite de ave a ave)
- Capacidad de estimular inmunidad duradera posterior a la administración de una sola dosis en la incubadora (in ovo alrededor de los 18 días de vida embrionaria o por vía subcutánea al día de edad)
- Amplia aceptación como agente vacunal seguro y efectivo en avicultura por cerca de 50 años.
 - ▶ Estimulación de inmunidad celular y humoral en ausencia de reacciones post- vacunales que puedan afectar el desempeño de los lotes vacunados.
- Capacidad actual de poder diferenciar aves infectadas de aves vacunadas mediante técnicas moleculares.

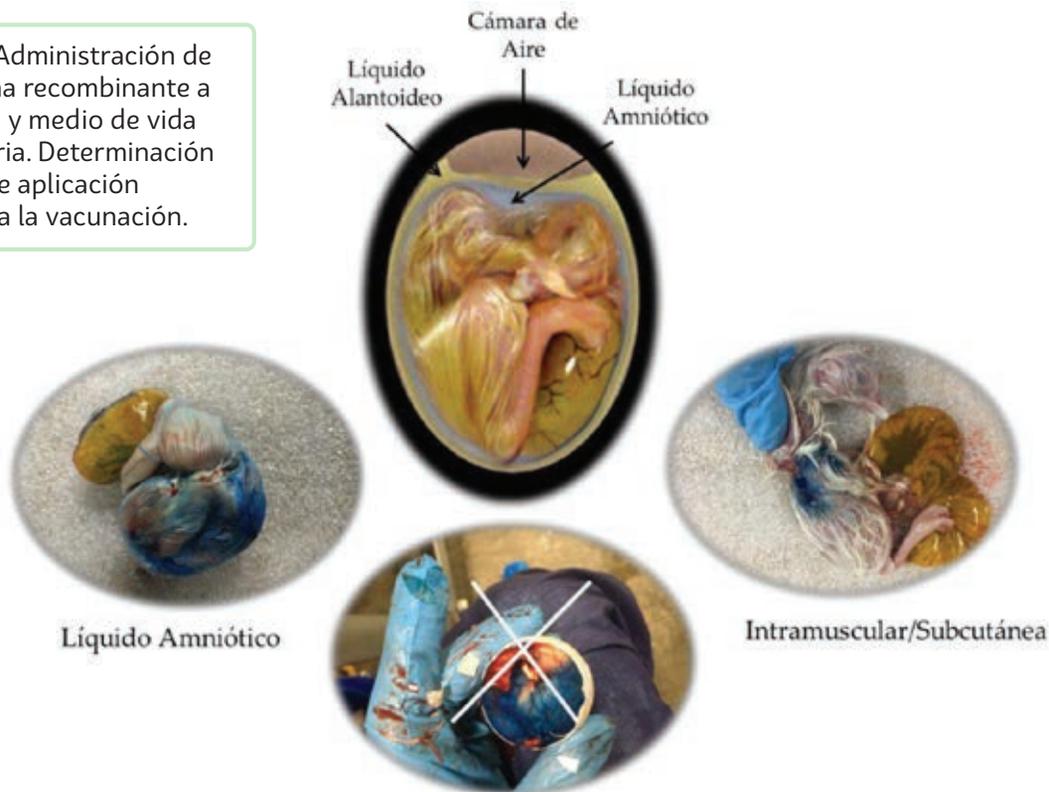
Es importante igualmente mencionar algunos factores a tener en cuenta al emplear las vacunas recombinantes de HVT:

- El desarrollo de una inmunidad sólida puede tomar alrededor de 3 semanas posteriores a la vacunación.
 - ▶ La protección durante este periodo crítico puede complementarse mediante niveles adecuados de anticuerpos maternos o mediante la administración en incubadora de vacunas vivas atenuadas.
- Debido a su transmisión horizontal pobre, es crucial emplear una buena técnica de vacunación en la incubadora que nos asegure una cobertura cercana al 100% de las aves
 - ▶ Se deben realizar evaluaciones constantes de la técnica de vacunación.
- No se deben mezclar vacunas recombinantes de HVT con otras cepas vacunales de HVT
 - ▶ Ocasiona interferencia en la replicación de la vacuna vectorizada y una menor expresión del gen recombinante asociado a protección contra otro virus (por ejemplo una disminución de la expresión de los genes de glicoproteína I y D del virus de laringotraqueitis en Innovax LT) ocasionando un retraso en el desarrollo de la inmunidad contra la enfermedad de laringotraqueitis infecciosa.

- Almacenamiento adecuado de la vacuna HVT en nitrógeno líquido y un manejo adecuado desde el momento en el cual la vacuna se remueve del tanque de nitrógeno hasta cuando es administrada al ave.
 - ▶ Debemos tener siempre en mente la fragilidad de este tipo de vacunas debido a su asociación con células vivas de fibroblasto.

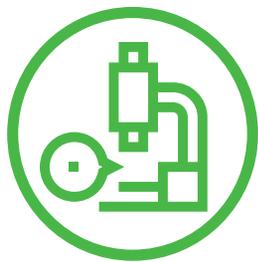
La evaluación de la técnica de vacunación posterior a la administración de las vacunas vectorizadas de HVT por vía subcutánea o in ovo se deben realizar con frecuencia. La evaluación de la administración por vía subcutánea, se debe realizar en varias cajas de pollitos tan pronto como sea posible para evitar la diseminación de la vacuna y su colorante. El objetivo debe ser el observar la presencia de la vacuna en cerca del 100% de las aves. La evaluación de la administración in ovo implica el determinar de forma exacta el sitio de vacunación en embriones recién vacunados. Una vacunación exitosa con el vector HVT se basa en la administración de la vacuna en el líquido amniótico, por vía subcutánea o intramuscular en el embrión, evitando su administración en el líquido alantoideo o en la cámara de aire del huevo (Figura 3).

Figura 3. Administración de una vacuna recombinante a los 18 días y medio de vida embrionaria. Determinación del sitio de aplicación posterior a la vacunación.



Conclusiones

Los desarrollos constantes en el área de biológicos veterinarios van asociados con los avances en el entendimiento de la inmunología aviar y la biología molecular y estructural de los agentes infecciosos. Igualmente, los conocimientos sobre las relaciones huésped-agente infeccioso y los factores moleculares asociados a la patogenicidad continúan evolucionando. La necesidad de vacunar de forma masiva y a edad temprana a las aves, generar una inmunidad protectora uniforme y simultánea contra varios agentes y evitar reacciones post-vacunales indeseables continuara siendo la base para el desarrollo de nuevas vacunas recombinantes. La disponibilidad comercial de nuevas vacunas recombinantes empleando nuevos vectores es ya una realidad, sin embargo, no debemos olvidar la importancia de emplear una buena técnica de vacunación y continuar con la implementación de programas de bioseguridad para un control exitoso de enfermedades en avicultura.



Control del Metapneumovirus Aviar*

1 | Introducción

El Metapneumovirus (MPVA) es un patógeno ampliamente distribuido en granjas comerciales avícolas del mundo, afectando inclusive otras especies de aves de vida silvestre. La enfermedad respiratoria resultante de la infección lleva a pérdidas económicas significativas.

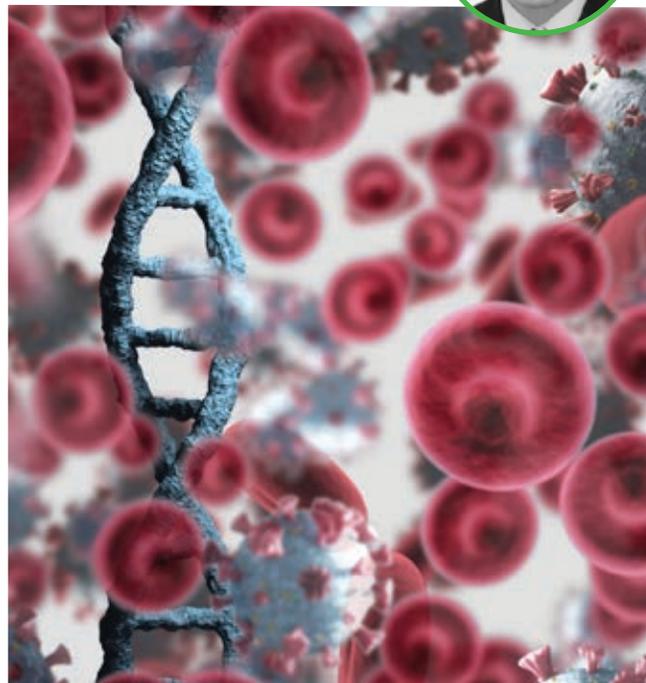
El MPVA es un patógeno primario en los pavos causando rinotraqueitis, y está involucrado en el síndrome de cabeza hinchada de los pollos de carne y gallinas. El MPVA fue reportado por la primera vez en Sudáfrica en el final de la década de los 70s, cinco años después se detectó en Europa y luego se diseminó a otras partes del mundo, siendo detectado en EEUU en 1996.

2 | Agente Etiológico

El MPVA pertenece al género *Metapneumovirus* de la familia *Paramyxoviridae*. Tras su caracterización en 1988 fue llamado Pneumovirus y actualmente es conocido de forma más correcta como Metapneumovirus aviar (MPVA).

El genoma del MPVA consiste de aproximadamente 13kb de RNA no segmentado, linear y de sentido negativo que codifican ocho genes. El gen G codifica la glicoproteína G, la cual es responsable por la adhesión a las células hospederas. Debido a su secuencia variable, este gen es albo para estudios de caracterización molecular que permitirán subtipificar este agente infeccioso.

MV. MSc. PhD. Jorge Chacón
Ceva Salud Animal, Brasil



Virus aislados de pollos y pavos son antigénicamente iguales, aunque se han observado diferencias de susceptibilidad a virus de estas especies. Bajo condiciones experimentales, vacunas comerciales protegen muy bien a ambas especies.

Cuatro subtipos fueron reconocidos basados en las divergencias en el gen G. Los subtipos A y B son detectados en Europa, Asia y Brasil; el subtipo C circula en EEUU (pavos), China (patos) y Canadá (aves acuáticas), Francia y Corea; mientras que el subtipo D fue descrito en Francia.

*Tomado de las memorias del XIV Seminario Internacional de Patología y Producción Aviar. Athens, Georgia



AMEVEA, felicita al Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, a la Federación Nacional de Avicultores de Colombia - FENAVI, a todas las empresas del sector y a todos los profesionales vinculados a la industria avícola, quienes con su esfuerzo y dedicación, contribuyeron para declarar a Colombia, país libre de la enfermedad de New Castle de alta virulencia.

¡Muchas gracias!



3 | Epidemiología

Desde su primera descripción en Sudáfrica y luego en EEUU, fue evidente que el MPVA es un patógeno severo para pavos, siendo necesario el uso de vacunas. Por otro lado, la magnitud del efecto de la infección en pollos de carne no es muy clara. El MPVA es reconocido como un agente primario en reproductoras, mientras que en los pollos de carne tiene un rol en el complejo del síndrome respiratorio.

Existen publicaciones que muestran diferentes grados de susceptibilidad entre especies y subtipos virales. El subtipo C infecta naturalmente pavos, pero no pollos ni gallinas. De otro lado, los subtipos A y B infectan tanto pavos, pollos y gallinas.

Experimentalmente se observó que palomas y gorriones pueden ser transmisores asintomáticos del MPVA; mientras que aves de Guinea, faisanes y patos mostraron ser susceptibles a la infección. Monitorias serológicas detectaron seroconversión contra MPVA en avestruces, aves de juego y acuáticas.

La principal forma de transmisión es a través del contacto directo de aves infectadas y susceptibles. El movimiento de aves infectadas, movimiento de personas, equipos y vehículos contaminados son considerados como vías de transmisión. Aunque el MPVA fue detectado en órganos reproductivos, éste no puede ser transmitido de forma vertical.

4 | Patología

El MPVA causa una infección aguda en el tracto respiratorio de aves y pavos. La enfermedad en los pavos se llama rinitis traqueal del pavo (TRT) y es caracterizada por estertores traqueales, estornudos, senos respiratorios hinchados y descarga nasal y ocular. El MPVA es también asociado con el síndrome de cabeza hinchada (SHS) en pollos y gallinas leves y pesadas. En pollos de carne, los signos clínicos de la mono-infección son menos claros que en los pavos, pero también podría observarse tortícolis, desorientación y opistótono. Tanto en pavos y gallinas, el MPVA produce una caída transitoria de la producción de huevos con aumento de anomalías y peritonitis.

El MPVA daña células epiteliales respiratorias de los cornetes nasales y tráquea, y afecta el transporte mucociliar. De esta forma, bacterias pueden pasar la barrera epitelial llegando a regiones más profundas del tracto respiratorio. Co-infecciones de MPVA y bacterias resultan en un aumento de la severidad de los signos clínicos y lesiones macro y microscópicas.

Luego de la infección experimental se observa congestión, edema e infiltración mononuclear en la lámina propia de la tráquea tres días pos-inoculación, seguido por deciliación local. El proceso regenerativo se observa entre los 10 y 14 días después de la inoculación.

5 | Diagnóstico

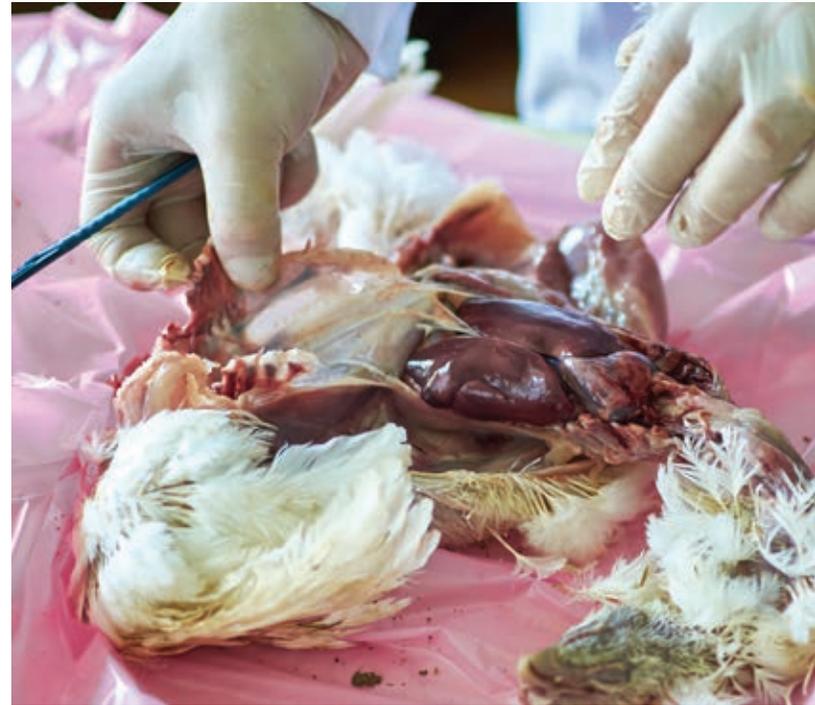
El MPVA no causa signos clínicos patognomónicos que permitan detectarlo sin el uso de técnicas laboratoriales. Debe considerarse en el momento del muestreo: número de aves sometidas necropsiadas o muestras de sangre, órganos albos, y tiempo adecuado después del inicio de los signos clínicos. Para las pruebas serológicas se recomienda coleccionar suero de un mínimo de 20 aves. Para el diagnóstico molecular y aislamiento se recomienda coleccionar muestras o hisopados de tráquea de por lo menos cinco aves.

Material de senos nasales son también valiosos para el diagnóstico, mientras que órganos reproductivos son recomendable cuando existen problemas de producción de huevos o fertilidad. Las muestras de tejidos deben coleccionarse lo más próximo al inicio de los signos clínicos.

5.1 | Técnicas laboratoriales

Las técnicas laboratoriales más utilizadas en la actualidad, sea por su conveniencia, disponibilidad, precio y facilidad, son:

- **Moleculares (RT-PCR):** permiten la detección inmediata del agente en muestras coleccionadas durante el episodio clínico. Además, permiten conocer el subtipo del virus de campo causante de la enfermedad clínica.
- **Serológicos:** permiten detectar infecciones recientes luego de un aumento significativo de seroconversión. Las muestras deben coleccionarse de forma pareada:
En el momento del desafío clínico y cuatro semanas después. No permiten conocer el subtipo viral y existen variaciones entre los diferentes kits comerciales.
- **Aislamiento viral:** son cada vez menos utilizados para fines de diagnóstico pues son demorados y caros. Son de utilidad cuando posteriormente se realizarán pruebas para conocer el grado de virulencia.



6 | Control

6.1 | Bioseguridad

Las medidas de bioseguridad son implementadas con el propósito de limitar el ingreso de cualquier agente infeccioso para dentro de la granja. Todo esfuerzo realizado para este propósito será recompensado disminuyendo la presión de infección en la granja. Los primeros brotes de la enfermedad en granjas de pavos mostraron que las medidas de bioseguridad no eran suficientes para controlar los efectos de la infección, siendo necesario el desarrollo de vacunas.

6.2 | Vacunación

Considerando el grado de infeccioso del MPVA y las relaciones epidemiológicas entre las unidades de las empresas avícolas, las medidas de bioseguridad en granjas de reproductoras y ponedoras son reforzadas por programas inmunoprolácticos. El programa vacunal debe diseñarse basado en el nivel de presión de infección (áreas de alta densidad poblacional, localización de granjas vecinas, etc...), tipo de ave (reproductoras y pavos son los más susceptibles y sensibles) y patogenicidad de virus de campo.

En la actualidad, solamente se vacunan aves reproductoras, ponedoras y pavos. En aves de vida larga el programa incluye la combinación de vacunas vivas e inactivadas. Las vacunas vivas e inactivadas tienen la función de iniciar y prolongar la protección, respectivamente. La eficacia del programa dependerá de: 1) la calidad de la cepa y vacuna, 2) número de vacunaciones, y 3) la calidad de la aplicación.

6.2.1 | Tipos de vacunas

Comercialmente existen disponibles vacunas vivas e inactivadas para la prevención del Metapneumovirus aviar. Estas vacunas son producidas con los subtipos A, B y C. Existen varias publicaciones e investigaciones que muestran que la protección homóloga es superior a la heteróloga. Es decir, se recomienda utilizar una vacuna que contenga el mismo subtipo detectado en casos de enfermedad clínica.

La vacuna viva se utiliza principalmente para evitar la infección por un virus de campo y sirva de “primer” o estimulador para la vacuna inactivada. La vacuna inactivada, generalmente en vehículo oleoso, es utilizada para inducir elevados títulos de anticuerpos que protejan principalmente los órganos reproductivos. Así, las vacunas vivas previenen la aparición de signos clínicos respiratorios, mientras que las vacunas inactivadas sirven para proteger contra la caída de la producción de huevos.



▲ Fotografía: Karolina Grabowska en Pexels

6.2.2 | Aplicación

La eficacia de la vacunación dependerá de la calidad intrínseca de la vacuna (antigenicidad, inmunogenicidad y estabilidad) y de la calidad de su aplicación.

Tabla. Criterios a evaluar para selección de la vacuna.

PARÁMETRO	VACUNA VIVA	VACUNA INACTIVADA
Subtipo	Subtipo circulando en la región	Subtipo circulando en la región
Inicio de la protección	< 3 semanas	< 4 semanas
Duración de la protección	Cuanto mayor mejor	Cuanto mayor mejor
Inmunogenicidad	Protección contra signos clínicos y excreción viral	Elevada y estable seroconversión

PARÁMETRO	VACUNA VIVA	VACUNA INACTIVADA
Aplicación	Vía de aplicación (ocular > spray > agua de bebida)	Edad al momento de la aplicación
Dosis vacunal	Volumen de la dosis	Volumen de la dosis
Refuerzo	Es necesario	No es necesario
Sensibilidad del virus vacunal	Solución vacunal con temperatura <15oC	-
Compatibilidad con otras vacunas respiratorias vivas	Aplicarse con intervalos mínimos de dos semanas	-

Tabla. Principales puntos críticos que influyen en la calidad de la inmunización:

El virus de la vacuna viva es muy sensible a temperaturas elevadas y presencia de sustancias químicas en general. Por ello, debe utilizarse agua de calidad y libre de residuos para la preparación de la vacuna. La solución vacunal debe aplicarse lo más rápido posible después de preparada.

Un problema de la aplicación de las vacunas inactivadas es la aplicación del volumen correcto de la dosis, principalmente en lotes con gran número de aves. Máquinas diseñadas para este propósito han eliminado estas deficiencias, obteniéndose una mejor cobertura y uniformidad de protección.

6.2.3 | Monitoría vacunal

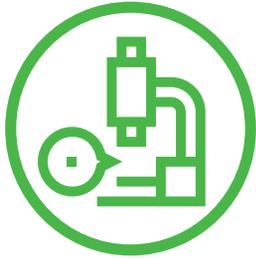
Se inmuniza las aves buscando que el lote no se infecte y se enferme. La mayoría de vacunas vivas no inducen seroconversión, pero se espera una elevada seroconversión luego de la aplicación de la vacuna inactivada. En lotes de aves reproductoras, se recomienda evaluar si el programa vacunal es eficiente por monitoría serológica. Para ello se puede utilizar técnicas de ELISA con kits comerciales. Previamente se debe conocer los valores esperados para cada kit comercial utilizado después de crear un histórico de la granja. La monitoría serológica permitirán conocer:

- Títulos serológicos (GMT o promedios geométricos) (muestra la intensidad de la respuesta) y,
- Coeficiente de variación CV% (muestra la uniformidad de la respuesta).

Para ello, el programa de monitoría debe incluir colectas seriadas. Por ejemplo:

- Semana de la aplicación de la vacuna inactivada – puede detectar infecciones en la fase de recría y los resultados serán usados para evaluar posterior seroconversión inducida por la vacuna inactivada.
- Cuatro semanas pos-aplicación de la vacuna inactivada – para evaluar incremento de seroconversión inducida por la vacuna inactivada.
- Mitad y final de la fase de producción o semanas 40, 50 y 60 de edad – para evaluar persistencia de la seroconversión inducida por la vacuna inactivada y/o detectar posibles desafíos de campo.





¿Cómo diseñar un buen programa de rotación de anticoccidiales?

Aspectos prácticos a tener en cuenta



| Introducción

La Coccidiosis Aviar es una enfermedad que se encuentra dispersa en todo el mundo causada por protozoos Apicomplexos del género *Eimeria* (1,2). Esta enfermedad parasitaria causa enormes pérdidas económicas en la industria avícola, debido a la mala absorción (3), la reducción en la ganancia de peso (explicada por una menor ingesta de alimento y también por una falla en la absorción de nutrientes), el incremento en la mortalidad y el uso de medicamentos anticoccidiales y vacunas (4).

Actualmente, la Coccidiosis Aviar continúa siendo un problema importante para los productores de aves de corral en un gran número de países (5), incluido Colombia (6), con un costo para la industria avícola mundial de 0.023 Euros por Kg de pollo producido lo cual significa pérdidas por más de 3 billones de dólares anuales (7,8). Una nueva publicación ha estimado el costo global anual de la coccidiosis en 14 billones de dólares (9).

Sin embargo, la coccidiosis subclínica (también llamada Coccidiasis) es más costosa para los productores que la coccidiosis clínica, debido al deterioro de la CA (conversión alimenticia) y a la disminución en la GDP (ganancia diaria de peso), la resistencia a los anticoccidiales y la dificultad en el diagnóstico (10,11).



Ⓢ Dr. Luis Miguel Gómez Osorio

Médico Veterinario Zootecnista, MSc en Inmunología y Biología Molecular, PhD Nutrición Animal, Postdoc Epidemiología y Bioestadística (Estudiante). Director de Investigación y Servicios Técnicos Alura Animal Health & Nutrition. Profesor Universidad de Antioquia Posgrado en Ciencias Animales y Ciencias Veterinarias.

Nuestra cercanía con la industria nos permite ver las más avanzadas soluciones y así potencializar su negocio.

eXolution es un novedoso producto que ayuda a las aves a defenderse mejor contra bacterias patógenas como:

E. coli
Salmonella
Clostridium
Staphilococcus

Además, **eXolution** promueve la presencia de bacterias benéficas que le ayudan a las aves a alcanzar su **Ecobalance Intestinal**.



Creating possibilities for life

Las especies de coccidias de las aves, pasan la mayor parte del tiempo como parásitos intracelulares del epitelio intestinal, con una corta interrupción durante el proceso de esporulación, donde se originan las formas infectivas que se diseminan en el ambiente para transmitirse a sus hospedadores (12,13). La infección con *Eimeria* empieza cuando el ave ingiere ooquistes esporulados, que mediante procesos mediados por la molleja y las sales biliares ocasionan la “exquistación” o salida de los esporozoitos los cuales quedan libres en el intestino para infectar las células epiteliales generando daño en la mucosa intestinal (13). La infección es causada normalmente por la mezcla de especies de *Eimeria*. Cada especie infecta diferentes regiones anatómicas del intestino y pueden generar daños que varían de grado leve a grave (14). Hay varias especies de *Eimeria* que infectan a las aves, pero las más importantes son *E. maxima*, *E. acervulina* y *E. tenella* [3]. El proceso de la infección es muy rápido, con una duración aproximada de 4 a 7 días, dependiendo de la especie y con grandes impactos para el animal y para la producción avícola. Estudios previos con desafíos controlados con coccidia, re-

portaron 29.5, 24.7, 18.8 y 96.2% de reducciones en la digestibilidad ileal aparente de la materia seca, el nitrógeno, el almidón y la grasa, respectivamente. De manera notoria, los efectos negativos en la digestibilidad de la grasa sugieren la existencia de mecanismos dependientes de este nutriente (3,15). Este artículo discute sobre la importancia de los anticoccidiales, los programas de rotación y su impacto en la generación de resistencia.

Historia de los Anticoccidiales

La erradicación de la coccidiosis ha sido imposible y los parásitos se encuentran de manera ubicua y están presentes en la mayoría de los galpones comerciales. En la mayoría de los países, el método preferido es la incorporación de anticoccidiales en el alimento de los cuales varios compuestos han sido desarrollados para este fin (16). Debido al alto poder de reproducción y transmisión, unidos a la acción destructiva de estos parásitos, se hace prácticamente imposible el desarrollo de la avicultura sin un efectivo tratamiento y control de la coccidiosis.



La primera referencia sobre tratamientos contra la coccidiosis fue en 1936, cuando se intentó usar la flor de azufre y peróxido de hidrógeno en brotes de la enfermedad (12). De igual manera, se descubrió que el sulfuro al 1.5% en el alimento era activo contra las infecciones agudas contra *E. tenella*. Posteriormente, en 1936, se demostró que la Sulfonamida y la Sulfamidina eran efectivas contra esquizontes y merozoitos en la segunda generación de *E. tenella* y *E. necatrix*, permitiendo el tratamiento curativo de estas infecciones (17). La acción eficaz de estas sustancias se vio limitada en la práctica por sus efectos tóxicos, pero estimuló la búsqueda de otras sulfas como agentes anticoccidiales. En 1942 apareció la Sulfaguanidina como alternativa segura para tratar infecciones clínicas suministrándola en el agua de bebida. De la misma manera, en 1948 surge una nueva era con la quimioprofilaxis mediante el empleo de la Sulfaquinoxalina, incorporada en el alimento de las aves y fecha considerada como el verdadero despegue de la industria avícola incluyendo los beneficios percibidos para la seguridad alimentaria. Este nuevo esquema (alimentación-medicamento) con algunas modificaciones, se ha mantenido, hasta la presente fecha como la vía más confiable en la prevención de la coccidiosis aviar. Durante los últimos 82 años (1939-2020) se han controlado las coccidias aviares mediante el uso sistemático de más de 40 anticoccidiales, desde Sulfas en sus inicios hasta Ionóforos en la década presente e inclusive compuestos naturales (18), manteniéndose la necesidad por la investigación y producción de nuevas sustancias anticoccidiales para poder enfrentar la resistencia (19).

¿Qué es un anticoccidial y que características debe tener?

Es un medicamento (natural o sintético) que tiene una toxicidad selectiva mayor contra las coccidias que contra sus hospederos. Los compuestos actúan por interferencia de procesos físicos, nutricionales o metabólicos esenciales para la vida del parásito (eficacia) sin tener efectos negativos sobre

la salud de las aves (seguridad) ni interferir con su crecimiento y rendimiento económico (productividad). Si la coccidia puede realizar el proceso metabólico afectado por mecanismos alternos, estos últimos se harán más importantes y el medicamento perderá efectividad parcial o total (resistencia). Finalmente, los anticoccidiales profilácticos deben actuar rápidamente para bloquear la penetración celular de formas invasivas, o destruir las fases iniciales del ciclo entero-epitelial. De igual manera los anticoccidiales terapéuticos deben concentrar su acción sobre las fases de segunda y tercera esquizogonia y sobre el ciclo sexual que provocan los mayores daños en la pared intestinal y los signos clínicos de la enfermedad (12). Las características ideales de un anticoccidial se resumen en: Amplio espectro, alto margen de seguridad (diferencia entre la dosis máxima efectiva y la dosis mínima que genera los primeros signos de toxicidad), facilidad de mezclado en el alimento, compatibilidad con otros medicamentos, no alterar el sabor de la carne o huevos, no generar resistencia, estable y fácil de usar (clima, formulación de niveles en alimento), mínimo tiempo de retiro, alta seguridad para los seres humanos (operadores y consumidores de productos avícolas) y animales y por último y no menos importante, ser rentable con una adecuada relación costo-beneficio (20,21).

Clasificación de los Anticoccidiales

Los anticoccidiales no actúan indiscriminadamente ni eliminan todas las formas asexuales y sexuales de los parásitos, sino que tienen acción específica contra una o más fases del ciclo (12). También, es frecuente escuchar el término coccidiostatos (aquellos medicamentos que solo detienen o arretan el desarrollo de las formas intracelulares de las coccidias) y coccidicidas (aquellos que realmente matan el parásito) (1). Existen dos categorías de Anticoccidiales en el control de la coccidiosis en aves (Tabla 1), los ionóforos y los sintéticos (en algunas ocasiones llamados químicos) (22).



TIPO DE ANTICOCCIDIAL	CATEGORÍA	PRODUCTOS	MECANISMO DE ACCIÓN
Ionóforos	Monovalente	Monensina, Salinomycin, Narasina	Forman complejos lípidos solubles con cationes monovalentes como sodio y potasio. Causan estallido de la membrana del parásito
	Glicosídicos Monovalentes	Maduramicina, Semduramicina	Producen desorden en el metabolismo de los cationes especialmente sodio y potasio
	Divalentes	Lasalocid	Forman complejos lípidos solubles con cationes monovalentes y divalentes sodio potasio calcio y magnesio respectivamente. Causan estallido de la membrana del parásito
Sintéticos		Decoquinato, Clopidol	Inhiben la respiración celular en la mitocondria del parásito
		Sulfonamidas	Inhiben síntesis del ácido fólico
		Amprolio	Producen inhibición competitiva por la tiamina o vitamina B1
		Nicarbazina, Diclazuril, Halofuginona, Robenidina	Modo desconocido de acción

Tabla 1 Clasificación de los principales anticoccidiales y su mecanismo de acción (23).

MEDICAMENTO	ESPECIES	DOSIS PPM	USO	EFFECTOS	REF.
Monensina	Todas	100-120	Pr	Ataca primera generación de esquizontes	(24)
Amprolio	Et, En, Ea	12.5	Pr	Supresión de estadios sexuales y oocistas	(19)
Nicarbazina	Todas	90-125	Pr	Inhibe primera generación de esquizontes y estadios sexuales	(25)
Sulfaquinoxalina	Ea, En, Et	25-33	Pr/Tp	Inhibición de esquizogonias	(26)
Ethopabato	Em, Eb, Ea	4-40	Pr	Disrupción del desarrollo al 4to día del ciclo	(19)
Quinolonas	Todas	30	Pr	Alteración de esporozoítos después de infectar el epitelio intestinal	(27)
Robenidina	Todas	6.6	Pr	Retarda el crecimiento de la primera generación de esquizontes y el ciclo reproductivo	(28)

Tabla 2. Dosis de Anticoccidiales, espectro y efectos sobre el ciclo de la Eimeria.

Et: *Eimeria tenella*; En: *Eimeria necatrix*; Ea: *Eimeria acervulina*; Em: *Eimeria maxima*; Eb: *Eimeria brunetti*; Pr: Profiláctico; Tp: Terapéutico PPM: partes por millón

¿Qué es un programa de rotación de anticoccidiales?

Consiste en una decisión consciente la cual se toma para cambiar los medicamentos usados en un tiempo dado en el futuro. Por ejemplo, posterior a 4 meses o dos lotes consecutivos se debería considerar un cambio en el programa anticoccidial teniendo en cuenta variables no solo de la resistencia del parásito sino en el ambiente (época de lluvia o seca). Los programas de rotación buscan evitar el uso continuo de un producto de forma indefinida generando resistencia y empeoramiento de los resultados

zootécnicos. Un ejemplo en un programa de rotación de anticoccidial sería como se menciona a continuación.

En la práctica, se observa que el uso continuo de ionóforos contra coccidiosis, pero últimamente el desempeño en los pollos no es tan bueno de lo que era antes. Esto amerita intentar un cambio hacia un nuevo programa que incluya moléculas de diferente estructura química y mecanismo de acción. Es

importante mencionar que para evaluar dichos programas es fundamental evaluar la CA, mortalidad, consumo de alimento y agua y ganancia de peso para estimar si el programa está funcionando o no. Como comentario de campo, el uso de ionóforos está basado en la filtración o “leakage” de ooquistes para el estímulo del sistema inmune especialmente de inmunidad celular contra la coccidia (29–31). En situaciones donde el desafío anticoccidial es alto (determinado por el conteo de ooquistes por gramo [OPG]) en cama o heces y lesiones intestinales), los desafíos pueden cambiar entre lotes y con la edad de los animales, afectando la curva de crecimiento y la optimización en la producción de carne (14).

Las granjas con programas anticoccidiales ionóforos resultan en un desarrollo paulatino de inmunidad de las aves. Inicialmente, los resultados podrían ser satisfactorios si el desafío se mantiene bajo, pero con el tiempo, tiende a subir el reto y el pico de

OPGs, lo cual desencadena una resistencia y menor efectividad del programa. La filtración intestinal continua de ooquistes puede lentamente aumentar los OPGs en los siguientes lotes y es común observar que el desempeño se deteriore sutilmente coincidiendo con el pico de producción de OPGs. Dicho en otras palabras, un número alto de ooquistes al final de un lote significará que el próximo lote tendrá un desafío grande con cepas resistentes a los anticoccidiales usados por la granja. Si en la granja hay 10% de ooquistes resistentes, y el conteo de ooquistes es de 100, esto significa que se tendrán 10 ooquistes resistentes en mi galpón, sin embargo, si tengo el mismo porcentaje de ooquistes pero con conteos de 100.000 ooquistes por gramo de cama, para el siguiente lote tendré 10.000 ooquistes resistentes lo cual es un desafío bastante grande para el siguiente lote y seguro generará el fracaso del programa anticoccidial actual.

Factores para ser considerados en un programa de control de Coccidiosis Aviar

El momento (edad de las aves) en el que se presentan los signos más importantes: La experiencia en el pasado es un factor clave y se debe tener un registro del mismo y que resultados se obtuvieron para poder establecer las mejores estrategias que fueron exitosas. Por ejemplo, si se conoce que *E. maxima* actualmente genera problemas como disminución en la curva de crecimiento y eficiencia alimenticia pero no en mortalidad, se debería pensar en un medicamento particularmente efectivo contra esta especie.

Basado en experiencias de campo en Colombia, distintas especies de *Eimerias* que afectan la etapa de engorde podrían tener algunas preferencias por edades y orden secuencial tales como *E. acervulina* la cual tiende a presentarse entre los 18-28 días de edad, *E. maxima* entre los 25-35 días y *E. tenella* entre los 32-42 días de edad. Por tanto, la planeación de un programa anticoccidial efectivo y dirigido contra un tipo de *Eimeria* en particular debería ser tenido en cuenta.



Efecto del ambiente sobre el programa anticoccidial: Además del control de la coccidiosis, los anticoccidiales pueden influir en factores tan críticos como el consumo de agua (32,33) y alimento (33), tolerancia al calor (34), entre otros. Si es difícil mantener la calidad de la cama debido a la mala calidad del agua (por ejemplo, aguas altas en sulfatos), un anticoccidial que restrinja el consumo de agua en las épocas más frías del año podría generar un beneficio importante. Sin embargo, un anticoccidial que no restrinja el consumo de agua o disminuya la tolerancia al calor es esencial en los meses más calientes.

Inmunosupresión: Es frecuente asociar un brote de coccidiosis con un problema inmunosupresor (Marek, enfermedad de Gumboro, Anemia). Esto es porque los ionóforos actúan en asociación con la inmunidad del ave (35). Si esta falla, el ave se verá abrumada con cientos de ooquistes y el brote se dispara. Cuando esto sucede, se debe acudir a anticoccidiales diferentes a los ionóforos.

Período de retiro: La seguridad alimentaria es una prioridad y los tiempos de retiro deben ser respetados al pie de la letra (19). Los anticoccidiales con período de retiro "0" generan una mayor flexibilidad en las dietas de finalización. Sin embargo, si dichos medicamentos restringen el consumo de agua o alimento, se podría considerar sacarlos unos días antes de enviar las aves a sacrificio para optimizar el crecimiento compensatorio.

¿Por qué usar programas de rotación?

La resistencia es un término frecuentemente usado en la coccidiosis aviar y el cual indica una falta de protección por una molécula. Lo anterior se reconoce por una baja ganancia de peso y eficiencia alimenticia, más que una enfermedad clínica. En general, está bien documentado que la resistencia se desarrolla a cualquier anticoccidial que se use de manera continua (10,36,37). El programa ideal debe compensar la resistencia que pueda estar presente

CARVAL una nueva alianza de VETANCO



PRODUCTOS

- **PERFORMIZER**
- **FLORAMAX B11**
- **Di HEPTARINE SOLUCIÓN**
- **NEUTROXIN**
- **VETRIBAC D SOLUCIÓN**



www.vetanco.com/co/

en los productos actuales y preservar la eficiencia de los nuevos productos. Los programas alternados (del inglés shuttle) permiten el uso de anticoccidiales correctos y adecuados para cada necesidad. Los programas de rotación logran esto por eliminar la resistencia particular a un grupo de moléculas por el uso de otras completamente diferentes en su modo de acción. Los principios básicos para establecer un buen programa de rotación deben estar fundamentados en el monitoreo continuo de las variables productivas, OPGs y lesiones intestinales y en la alternancia de anticoccidiales ionóforos y sintéticos. Sin embargo, hay una excepción a esta norma y son la mezcla de ionóforos y sintéticos en las etapas de pre-inicio e inicio que inclusive pueden extenderse hasta 28 días de edad (23). También, el uso de ionóforos en las etapas de engorde evita el reciclaje tardío de ooquistes y la aparición de casos tardíos en los lotes. Por ende, se recomienda fuertemente usar programas de rotación que incluyan ionóforos a partir de los 21-28 días de edad hasta sacrificio o antes dependiendo del tiempo de retiro. Los programas de rotación deben cambiar al menos cada dos lotes y estar basados también en los meses de más calor y frío, al igual que período seco o lluvioso el cual afecta de manera importante la excreción de OPGs y la tasa de esporulación de las coccidias (38-40)

Referencias

1. Fatoba AJ, Adeleke MA. Diagnosis and control of chicken coccidiosis: a recent update. *J Parasit Dis* (2018) **42**:483-493. doi:10.1007/s12639-018-1048-1
2. Quiroz-Castañeda RE, Dantán-González E. Control of avian coccidiosis: Future and present natural alternatives. *Biomed Res Int* (2015)1-11. doi:10.1155/2015/430610
3. Gomez-Osorio L, Chaparro-Gutierrez J, Lopez-Osorio S. "Nutrition and Poultry Coccidiosis: Causes, Consequences and Current Strategies to Modulate the Disease," in *Advances in Poultry Nutrition Research* doi:10.5772/intechopen.96995
4. Chapman HD. Milestones in avian coccidiosis research : A review. *Poult Sci* (2014) **93**:501-511. doi:http://dx.doi.org/ 10.3382/ps.2013-03634
5. Jeffers TK. Eimeria acervulina and E. maxima : Incidence and Anticoccidial Drug Resistance of Isolants in Major Broiler-Producing Areas. *Avian Dis* (1974) **18**:331-342.
6. Mesa C, Gomez-Osorio L, Lopez-Osorio S, Williams S, Chaparro-Gutierrez J. Survey of coccidia on commercial broiler farms in Colombia: frequency of Eimeria species, anticoccidial sensitivity, and histopathology. *Poult Sci* (2021) **In press**: doi:https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101239
7. De Gussem M. Coccidiosis in poultry: review on diagnosis, control, prevention and interaction with overall gut health. *Proc 16th Eur Symp Poult Nutr pp 253-261* (2007)253-261.
8. Williams RB. A compartmentalised model for the estimation of the cost of coccidiosis to the world's chicken production industry. *Int J Parasitol* (1999) **29**:1209-1229. doi:10.1016/S0020-7519(99)00086-7
9. Blake DP, Knox J, Dehaeck B, Huntington B, Rathinam T, Ravipati V, Ayoade S, Gilbert W, Adebambo AO, Jatau ID, et al. Re-calculating the cost of coccidiosis in chickens. *Vet Res* (2020) **51**:1-14. doi:10.1186/s13567-020-00837-2
10. Bafundo KW, Cervantes HM, Mathis GF. Sensitivity of Eimeria Field Isolates in the United States : Responses of Nicarbazine-Containing Anticoccidials. *Poult Sci* (2008) **87**:1760-1767. doi:10.3382/ps.2008-00129
11. Cervantes H, McDougald L, Jenkins M. "Coccidiosis," in *Disease of Poultry 14th*, 1193-1217.
12. Ruiz H. *Coccidiosis Aviar*. Universidad Central de Venezuela (1990).
13. Lopez-Osorio S, Chaparro-Gutiérrez JJ, Gomez-Osorio LM. Overview of Poultry Eimeria Life Cycle and Host-Parasite Interactions. *Front Vet Sci* (2020) **7**:1-8. doi:10.3389/fvets.2020.00384
14. Dalloul RA, Lillehoj HS. Poultry coccidiosis: Recent advancements in control measures and vaccine development. *Expert Rev Vaccines* (2006) **5**:143-163. doi:10.1586/14760584.5.1.143
15. Amerah AM, Ravindran V. Effect of coccidia challenge and natural betaine supplementation on performance, nutrient utilization, and intestinal lesion scores of broiler chickens fed suboptimal level of dietary methionine. *Poult Sci* (2015) **94**:673-680. doi:10.3382/ps/pev022
16. Chapman H. Rotation program for coccidiostats. *Int Poult Prod* — **15**:14-15. Available at: http://www.positiveaction.info/pdfs/articles/pp15.1p7.pdf
17. Levine P. The effect of Sulfanilamida on the course of experimental avian coccidiosis. *Cornell Vet* (1939) **29**:309-320.

18. Muthamilselvan T, Kuo TF, Wu YC, Yang WC. Herbal remedies for coccidiosis control: A review of plants, compounds, and anticoccidial actions. *Evidence-based Complement Altern Med* (2016) **2016**:1–19. doi:10.1155/2016/2657981
19. Noack S, Chapman HD, Selzer PM. Anticoccidial drugs of the livestock industry. *Parasitol Res* (2019) 2009–2026.
20. Edgar S. Coccidiosis: Evaluations of Coccidiosis under field conditions: Statement of Problems. *Exp Parasitol* (1970) **28**:90–94.
21. Dowling L. Ionophore toxicity in chickens : A review of pathology and diagnosis Ionophore toxicity in chickens : a review of pathology and diagnosis. *Avian Pathol* (1992) **21**:355–368. doi:10.1080/03079459208418854
22. Sumano-Lopez H, Gutierrez-Olvera L. *Farmacologia Clinica en Aves Comerciales*. cuarta edi. McGraw-Hill (2010).
23. Gomez-Osorio L-M. Uso Estratégico de Anticoccidiales Ionóforos, Ionóforos Potencializados y Anticoccidiales Naturales en la Industria Avícola. *Plumazos* **69**:16–31.
24. Chapman HD, Jeffers TK, Williams RB. Forty years of monensin for the control of coccidiosis in poultry. *Poult Sci* (2010) **89**:1788–1801. doi:10.3382/ps.2010-00931
25. Chapman H D. A review of the biological activity of the anticoccidial drug nicarbazin and its application for the control of coccidiosis in poultry. *Poult Sci Rev* (1994) **5**:231–243.
26. Campbell WC. History of the discovery of sulfaquinoxaline as a coccidiostat. *J Parasitol* (2008) **94**:934–945. doi:10.1645/GE-1413.1
27. Williams RB. The mode of action of anticoccidial quinolones (6-decyloxy-4-hydroxyquinoline-3-carboxylates) in chickens. *Int J Parasitol Parasitol* (1997) **27**:101–111. doi:10.1201/9781315140827-1
28. Berger H, Wang GT, Shor AL, Gale GO, Simkins KL. Safety evaluation of robenidine in the feed of broiler chickens. *Poult Sci* (1974) **53**:1013–1015. doi:10.3382/ps.0531013
29. Lillehoj HS. Role of T lymphocytes and cytokines in coccidiosis. *Int J Parasitol* (1998) **28**:1071–1081.
30. Lillehoj H, Lee KW. Recent Progress in Understanding Host Mucosal Response to Avian Coccidiosis and Development of Alternative Strategies to Mitigate the Use of Antibiotics in Poultry Production. (2011) doi:10.5536/KJPS.2011.38.4.275
31. Lillehoj HS, Lillehoj EP, Lillehoja HS, Lillehojb EP. Avian Coccidiosis . A Review of Acquired Intestinal Immunity and Vaccination Strategies Published by : American Association of Avian Pathologists Stable URL : <https://www.jstor.org/stable/1592556> Linked references are available on JSTOR for this article : (2020) **44**:408–425.
32. Reids WM, Pitois M. The Influence of Coccidiosis on Feed and Water Intake of Chickens. *Avian Dis* (1965) **3**:343–348.
33. Kipper M, Andretta I, Lehnen CR, Lovatto PA, Monteiro SG. Meta-analysis of the performance variation in broilers experimentally challenged by *Eimeria* spp. *Vet Parasitol* (2013) **196**:77–84. doi:10.1016/j.vepar.2013.01.013
34. Beers KW, Raup TJ, Bottje WG, Odom TW. Physiological Responses of Heat-Stressed Broilers Fed Nicarbazin. *Poultry_Science* (1988) **68**:428–434. doi:10.3382/ps.0680428
35. Chapman HD. Anticoccidial drugs and their effects upon the development of immunity to *Eimeria* infections in poultry. *Avian Pathol* (1999) **28**:521–535. doi:10.1080/03079459994317
36. Hafez HM. Poultry coccidiosis: Prevention and control approaches. *Arch fur Geflugelkd* (2008) **72**:2–7.
37. Peek HW, Landman WJM. Coccidiosis in poultry: Anticoccidial products, vaccines and other prevention strategies. *Vet Q* (2011) **31**:143–161. doi:10.1080/01652176.2011.605247
38. Snyder RP, Guerin MT, Hargis BM, Page G, Barta JR. Monitoring coccidia in commercial broiler chicken flocks in Ontario: comparing oocyst cycling patterns in flocks using anticoccidial medications or live vaccination. *Poult Sci* (2020) **100**:110–118. doi:10.1016/j.psj.2020.09.072
39. Williams RB. Epidemiological studies of coccidiosis in the domestic fowl (*Gallus gallus*). II. Physical condition and survival of *Eimeria acervulina* oocysts in poultry house litter. *Appl Parasitol* (1995) **36**:90–96.
40. Vertommen MH, Henken AM, Ploeger HW, Noordhuizen JPTM. Rate and course of sporulation of oocysts of *Eimeria acervulina* under different environmental conditions. *Parasitology* (1994) **108**:497–502. doi:10.1017/S0031182000077350



La fibra como nutriente en las dietas de levante de pollonas y gallinas ponedoras.



 **Dr. Edgar Santos Bocanegra**
MVZ U.del Tolima.
Docente y empresario avícola.
e.santos50@hotmail.com

Las paredes celulares de las plantas son las fuentes principales del consumo de fibra dietética en los alimentos de las aves. La fibra es una fracción nutricional heterogénea que en la mayoría de los casos son resistentes a la actividad enzimática del tracto gastrointestinal (TGI); en ella son de relevancia: polisacáridos estructurales que forman las paredes celulares de los vegetales que son los homopolisacáridos (celulosa) y los heteropolisacáridos (hemicelulosa y peptina); estos son los polisacáridos no amiláceos; las gomas (polisacáridos de reserva) y la lignina; compuesto fenólico que une todos los anteriores. También están los alginatos, xiloglucanos, dextrinas, inulinas, glucanos y polisacáridos no sintéticos, pequeñas cantidades de proteína, polifenoles de alto peso molecular, cutinas, ácido fítico y almidón resistente (Periago, 1993 y Potty, 1996),

La estructura química varía de acuerdo al origen botánico por ejemplo: gramíneas o leguminosas. Las paredes celulares de las plantas están compuestas por micro fibrillas de celulosa que forman fuertes enrejados. Hay 4 tipos de polímeros insolubles en agua: lignina, celulosa, hemicelulosa y sustancias pépticas y los polisacáridos no almidones solubles en agua: arabinoxilanos, peptonas y oligosacáridos. La lignina tiende a fijar otros polímeros excluye el agua y hace a las células más

rígidas y más resistentes contra una enzima bacteriana. Las peptinas sirven como goma cementante que une a las células; son abundantes en las leguminosas y en las paredes de las frutas. La fibra dietética es la unidad biológica que debido a sus propiedades intrínsecas influyen en la fisiología digestiva de las aves que la consumen. La celulosa es el polímero estructural de la pared celular y el más abundante en la tierra. Los cereales contienen entre 1 a 5% de celulosa mientras que esta representa del 40 a 50% de la cascara de las leguminosas y semillas de las oleaginosas y del 10 al 30% de los forrajes.

Hetland et al. (2001) observaron que las gallinas ponedoras consumen cama del galpón cuando el alimento de las aves no aporta fibra.

En monogástricos, la fibra insoluble es más resistente a la fermentación microbiana y por lo tanto menos susceptible a la degradación. Cuando usamos cascarilla de avena, soya o maní podemos tener un aumento del tamaño del buche, proventrículo y de la molleja y una mayor capacidad o volumen de alojamiento de bolo alimenticio en el tracto digestivo; además, un desarrollo funcional de la molleja.

En la etapa de levante de las pollonas de las 10 a 16 semanas de edad cuando se consumen el 50% de la ración de todo el periodo de cría y levante se puede usar del 4 al 6% de contenido de fibra; este nivel nos ayuda a preparar la gallina para que en el pico de producción las aves estén capacitadas para asegurarnos buenos consumos de alimento; la guía de la línea Loman, 2015 recomienda en esta etapa crítica 5 a 5.5 %. Los líquidos y material soluble pasan libremente al duodeno aunque pueden regresar a la molleja vía reflujo gastroduodenal. La velocidad de tránsito no es constante puede ser más lento por las partículas fibrosas. La fibra tiene un impacto positivo en la salud y la microflora intestinal; todos los subproductos como los salvados de maíz, trigo, cebada, avena y arroz; estimulan el crecimiento de las velocidades intestinales.



▲ Fotografía: Jonah C en Pexels

En las tablas del Fedna (2003) y (2018) ya figura la fibra como nutriente en las aves y estas expresan las necesidades en cada período.

OPTIMIZA EL INTESTINO CON VILIGEN™

Tecnología innovadora compuesta por ácidos grasos volátiles, prebióticos y elementos traza esenciales que ayudan a desarrollar la forma y la función intestinal, mientras soporta al sistema inmune y promueve una producción libre de antibióticos.

Beneficios:



Concentración estimulada de AGV en ciego



Reducción mínima de coccidios

Durante un desafío:



Mínimas lesiones intestinales



Mantiene el rendimiento

**MAXIMIZA EL
RENDIMIENTO EN
TODAS LAS ETAPAS
DE CRECIMIENTO**

Alltech Colombia

daniela.puente@alltech.com

Alltech.com/la

 AlltechLA

 @AlltechLA

Alltech®

**MANEJO DE LA
SALUD INTESTINAL**

**Tabla 01. Recomendaciones nutricionales para pollitas marrones en recría.
(Recomendaciones FEDNA)**

	Edad, semanas	0-5 ^{1,2}	5-10 ²	10-17	Inicio ³ puesta
EMAn	kcal/kg	2.960	2.820	2.730	2.730
Grasa añadida	%	2,0	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 2,6
Ácido linoleico	%	0,9	0,8	0,7	1,35
Fibra bruta, mín.-máx.	%	3,3-4,2	3,6-5,8	4,0-6,4	>3,5-5,5
Proteína bruta	%	18,8	16,7	15,0	17,0
Aminoácidos digestibles					
Lisina dig.	%	0,98	0,76	0,55	0,68
Metionina dig.	%	0,43	0,34	0,26	0,34
Metionina+cisteína dig.	%	0,74	0,61	0,46	0,60
Treonina dig.	%	0,65	0,52	0,40	0,48
Triptófano dig.	%	0,19	0,15	0,12	0,14
Isoleucina dig.	%	0,67	0,53	0,39	0,54
Valina dig.	%	0,74	0,58	0,42	0,61
Arginina dig.	%	1,03	0,80	0,58	0,71
Aminoácidos totales					
Lisina total	%	1,13	0,89	0,67	0,78
Metionina total	%	0,50	0,40	0,31	0,39
Metionina+cisteína total	%	0,85	0,71	0,56	0,69
Treonina total	%	0,75	0,61	0,48	0,55
Triptófano total	%	0,21	0,18	0,15	0,16
Isoleucina total	%	0,77	0,62	0,48	0,62
Valina total		0,85	0,68	0,52	0,70
Arginina total	%	1,19	0,93	0,71	0,81
Calcio, mín.-máx.	%	0,9-1,0	0,8-0,95	0,75-0,85	2,85-3,75
Fósforo total ⁴	%	0,62	0,49	0,48	0,59
Fósforo disponible	%	0,43	0,40	0,37	0,39
Fósforo digestible	%	0,38	0,34	0,32	0,35
Sodio	%	0,19	0,17	0,15	0,16
Potasio, mín.-máx.	%	0,5-1,2	0,50-1,15	0,48-1,10	0,5-1,10
Cloro, mín.-máx.	%	0,15-0,3	0,15-0,31	0,15-0,32	0,16-0,33
Colina total	mg/kg	1.260	1.230	1.200	1.160
Colina añadida ⁵	mg/kg	240	210	190	200
Sal, mín.	%	0,31	0,29	0,26	0,25

¹Es recomendable suministrar un pienso más fuerte en Lys digestible (1,08%) y resto de aminoácidos en forma de migas durante las dos primeras semanas de vida cuando se precise mejorar la uniformidad del lote

²No cambiar al siguiente pienso si no se alcanza un peso vivo o una uniformidad por encima de las recomendaciones de la empresa de genética

³Podría ser recomendable pasar directamente a un pienso de ponedoras

⁴Niveles modificables en función del uso (tipo y nivel) de fitasas

⁵En forma de cloruro de colina o su equivalente en betaina anhidra o clorhidrato de betaina

**Tabla 02. Recomendaciones nutricionales para ponedoras rubias en jaula.
(Recomendaciones FEDNA)**

		Pre-pico ^{1,2} (16 a 25 sem)	Inicio ³ (26 a 50 sem)	Final puesta (>50 sem)	Problemas de cáscara
EMAn	kcal/kg	2.670	2.730	2.700	2.680
Grasa añadida ⁴	%	>3,2	>3,0	>1,5	≤1,0
Ácido linoleico	%	1,35	1,35	>1,20	>1,1 <1,3
Fibra bruta, mín.-máx.	%	>4,0 - 5,3	3,6 - 5,6	3,5 - 5,8	3,4 - 6,0
Proteína bruta, mín.	%	17,0	16,6	15,8	15,0
Aminoácidos digestibles					
Lisina dig.	%	>0,75	0,73	0,65	0,57
Metionina dig.	%	0,38	0,37	0,33	0,29
Metionina+cisteína dig.	%	0,66	0,64	0,57	0,50
Treonina dig.	%	0,53	0,51	0,46	0,40
Triptófano dig.	%	0,16	0,15	0,14	0,12
Isoleucina dig.	%	0,60	0,58	0,52	0,46
Valina dig.	%	0,67	0,65	0,58	0,51
Arginina dig.	%	0,78	0,76	0,68	0,59
Aminoácidos totales					
Lisina total	%	0,86	0,84	0,75	0,65
Metionina total	%	0,43	0,42	0,38	0,33
Metionina+cisteína total	%	0,76	0,74	0,66	0,57
Treonina total	%	0,60	0,59	0,53	0,46
Triptófano total	%	0,18	0,18	0,16	0,14
Isoleucina total	%	0,69	0,67	0,60	0,52
Valina total	%	0,77	0,75	0,67	0,58
Arginina total	%	0,89	0,87	0,78	0,68
Calcio ⁵ , mín.-máx.	%	3,50 - 3,85	3,85 - 4,0	3,90 - 4,20	4,20
Fósforo total ⁶	%	0,60	0,56	0,51	0,48
Fósforo disp., mín.-máx.	%	0,38 - 0,40	0,36 - 0,39	0,32 - 0,37	0,27
Fósforo dig. mín.-máx.	%	0,33 - 0,37	0,31 - 0,33	0,29 - 0,32	0,23
Sodio ⁷	%	0,17	0,16	0,15	0,14
Potasio ⁸ , mín.-máx.	%	0,50 - 1,00	0,50 - 1,00	0,50 - 0,90	0,50
Cloro ⁹ , mín.-máx.	%	0,15 - 0,29	0,15 - 0,31	0,14 - 0,28	0,14
Colina total	mg/kg	1.260	1.250	1.200	1.250
Colina añadida	mg/kg	225	250	180	190
Xantofilas amarillas	mg/kg	>4 <8	>6 <9	>6 <9	>6 <9
Xantofilas rojas	mg/kg	>2,5	2,5-3,0	2,5-3,0	2,5-3,0
Sal añadida ¹⁰ , mín.	%	0,28	0,26	0,24	0,20

¹Estrategia nutricional para preparar el ave para ciclos de puesta largos. En el sistema tradicional, se inicia la puesta con el pienso siguiente.

²Podría ser conveniente el uso de migas para potenciar el consumo.

³Consumos estimados de 111 g en el inicio (>90% puesta) y 117 (> 80% de puesta) g en el final de fase. En caso de consumos inferiores se recomienda elevar proporcionalmente el nivel de aminoácidos y minerales.

⁴Incluye la grasa añadida en materias primas tales como el haba integral, gérmenes grasos y semillas de girasol.

**Tabla 03. Recomendaciones nutricionales para ponedoras rubias en suelo.
(Recomendaciones FEDNA)**

		Pre-pico ^{1,2} (16 a 25 sem)	Inicio ³ (26 a 50 sem)	Final puesta (>50 sem)	Problemas de cáscara
EMAn ³	kcal/kg	>2.700	>2.730	2.700	2.680
Grasa añadida	%	2,0	2,5	<2,0	≤1,0
Ácido linoleico	%	1,30	1,30	1,20	>1,0 <1,2
Fibra bruta, mín ⁴ .-máx.	%	4,1 - 5,6	4,2 - 6,0	4,3 - 6,2	4,3 - 6,2
Proteína bruta	%	16,8	16,4	15,5	14,9
Aminoácidos digestibles					
Lisina dig.	%	>0,74	0,72	0,63	0,55
Metionina dig.	%	0,37	0,36	0,32	0,28
Metionina+cisteína dig.	%	0,65	0,63	0,55	0,48
Treonina dig.	%	0,52	0,50	0,44	0,39
Triptófano dig.	%	0,16	0,15	0,13	0,12
Isoleucina dig.	%	0,59	0,58	0,50	0,44
Valina dig.	%	0,66	0,64	0,56	0,49
Arginina dig.	%	0,77	0,75	0,66	0,57
Aminoácidos totales					
Lisina total	%	0,85	0,83	0,73	0,63
Metionina total	%	0,43	0,42	0,37	0,32
Metionina+cisteína total	%	0,75	0,73	0,64	0,55
Treonina total	%	0,60	0,58	0,51	0,44
Triptófano total	%	0,18	0,17	0,15	0,13
Isoleucina total	%	0,68	0,66	0,58	0,50
Valina total		0,76	0,74	0,65	0,56
Arginina total	%	0,88	0,86	0,76	0,66
Calcio ⁵ , mín.-máx.	%	≥3,40 - 3,70	3,75 - 3,90	3,85 - 4,0	4,10
Fósforo total ⁶	%	0,59	0,56	0,51	<0,49
Fósforo disp., mín.-máx.	%	0,37 - 0,40	0,36 - 0,38	0,32 - 0,36	0,27
Fósforo dig., mín.-máx.	%	0,34 - 0,37	0,33 - 0,35	0,30 - 0,32	0,23
Sodio ⁷	%	0,15	0,14	0,14	0,13
Potasio ⁸ , mín.-máx.	%	0,50 - 0,90	0,45 - 0,90	0,45 - 0,90	0,45
Cloro, mín.-máx.	%	0,15 - 0,30	0,15 - 0,28	0,14 - 0,26	0,14
Colina total	mg/kg	1.230	1.220	1.180	1.200
Colina añadida	mg/kg	220	240	180	190
Xantofilas amarillas	mg/kg	>4 <8	>5 <9	>5 <9	>5 <9
Xantofilas rojas	mg/kg	>2,5	>2,5	>2,5	>2,5
Sal ⁹ , mín.	%	0,26	0,24	0,22	0,18

¹Estrategia nutricional para preparar el ave para ciclos de puesta largos. En el sistema tradicional, se inicia la puesta con el pienso siguiente.

²Podría ser conveniente el uso de migas para potenciar el consumo.

³Niveles superiores (≈ 30 kcal) podrían ser recomendables en gallinas mal emplumadas con acceso a parque exterior.

⁴Elevar en un 10% en caso de problemas de picaje

⁵Añadir un 60-70% de del carbonato en forma granular (> 3-4 mm Ø).

⁶Niveles modificables en función del uso (tipo y nivel) de fitasas.

⁷Reducir un 10% en caso de problemas de excretas húmedas.

⁸Reducir el máximo a 0,75% (si fuera posible) en caso de heces húmedas.

⁹Utilizar bicarbonato para cumplir con el mínimo de sodio en caso necesario.

En resumen

La fibra es de dos tipos: Soluble e Insoluble, esta última es la más importante, en los periodos de levante de pollonas de reemplazo y en la etapa de producción de huevos.

Propiedades o ventajas de la utilización de fibra insoluble:

Aumenta el tamaño del buche, la molleja, el intestino especialmente las vellosidades de los enterocitos y regula la velocidad del tránsito del bolo alimenticio.

Disminuye la mortalidad por canibalismo; ya que produce sensación de saciedad reduciendo el estrés en las aves especialmente las reproductoras pesadas y ponedoras que por lo general se manejan con consumos de alimentos muy restringidos.

La fibra en general provoca una estabilización o equilibrio en la flora microbial del intestino aumentando las bacterias benéficas, lo que produce una regularización del proceso digestivo disminuyendo

las alteraciones del metabolismo y regularizando el proceso anabólico.

Hoy se considera la fibra como un factor positivo en la producción avícola.

Bibliografía

Fedna (2003) y (2018).

Hetland, H. Svihus, B. (2001) Br. Poultry Sci. 42; 354-361

Periago, M.J., Ros, G.; Lope, G. Gutiérrez, M.C.; (1993). Componentes de la fibra dietética y sus efectos fisiológicos. Rev. Esp., Ciencia y Tecnología de Alimentos. 53:229.

Potty, V.H. (1996). Physico chemical aspect, physiological functions, nutritional importance and technological significance of dietary fibers. A critical appraisal. J. Food Sci. Technol. 33:1



▲ Fotografía: Alexandr Podvalny en Pexels



Calidad de agua: Un factor crucial para la avicultura

Dra. Mireya López
Nutricionista para Sur y Centro
América en Trouw Nutrition.



Dra. Lucy García
Veterinaria Senior para Sur y Centro
América en Trouw Nutrition.

El agua es el componente más abundante en los medios orgánicos. El contenido del agua en el cuerpo de un pollito al día de edad es de 85%, el de una ponedora adulta es 55%, el del huevo es 65%, lo que explica por qué los animales son más sensibles a la carencia de agua que de alimento. Una pérdida del 10% de agua del organismo ocasiona una deshidratación grave, pero cuando ésta alcanza el 20% ya supone la muerte.

En la avicultura el agua cumple un papel primordial, tanto para actividades de limpieza, desinfección y vehículo para aditivos nutricionales, como para el desempeño productivo de las aves. Entre sus principales funciones se pueden citar el de hacer posible todas las reacciones químicas celulares, el transporte de nutrientes, así como de las sustancias de desecho, suavizar el alimento en el buche y facilitar el traslado del alimento a través del tracto digestivo, ser esencial para los procesos digestivos, ser componente clave en sangre y linfa, disipar el calor corporal, entre otros.

El sector avícola es posiblemente el de mayor crecimiento y el más flexible de todos los sectores de la ganadería y contribuye significativamente a mejorar la nutrición humana, mediante el suministro de nutrientes de alta calidad proporcionado a través de la carne de aves y huevos (FAO, 2013). Tener un programa de calidad de agua en las unidades de producción avícola es garantía para la salud de las aves, y para ello, es indispensable conocer y cuantificar la calidad de la misma en la región y en cada granja en específico. Todos los implicados en la cadena alimenticia, necesitan adquirir conciencia de los riesgos asociados con una producción inadecuada de alimentos. El certificar la seguridad de lo que consumen los animales es un requisito previo para garantizar la seguridad y calidad alimentaria.



Al evaluar la calidad del agua se debe tener en cuenta las características organolépticas y físico químicas, sustancias presentes en exceso, entre ellos los compuestos tóxicos, la presencia materia orgánica y microorganismos, al ser el agua un importante vector de transmisión de patógenos. El intestino de los animales de interés zootécnico puede ser un reservorio para patógenos humanos tales como *Escherichia coli* enterohemorrágica, *Salmonella* y especies de *Campylobacter*, por lo que es de suma importancia reducir la incidencia y las concentraciones de los mismos (Anderson et al.; 2005)

Adicionalmente, se debe contar con un manual de calidad del agua para cada unidad avícola, en el cual se detallan los requerimientos básicos de calidad del agua. Este manual debe incluir las actividades de preparación y limpieza de tanques y tuberías de la granja, un análisis físico químico y bacteriológico del agua, el control de carga bacteriana, los requisitos mínimos de espacio de bebedero o número de aves por bebedero y caudal de agua asegurando su accesibilidad, y la temperatura del agua. En lo que respecta a la carga bacteriana, niveles de unidades formadoras de colonias por mililitro cercanos a cero es lo deseable. Este factor influye directamente sobre la integridad intestinal en las aves, teniendo este punto gran importancia si recordamos que es la salud intestinal quien dirige el desempeño productivo.

Integridad intestinal:

Se define a la integridad intestinal como la funcionalidad óptima del tubo digestivo relacionada con las vellosidades y su capacidad para realizar las funciones metabólicas: digestión, secreción, absorción y transporte de nutrientes. La integridad intestinal guarda relación con varios factores como: nutrición, microbiología, inmunología y fisiología (Villagómez, Sandra, 2020)

Entre las condicionantes para conseguir una buena integridad intestinal se debe tomar en cuenta:

- Alcance de una madurez entérica temprana: desarrollo del sistema inmune y de la capacidad de absorción de nutrientes.
- Buena barrera de defensa de la mucosa: prevenir la colonización de bacterias patógenas.
- Ecosistema de la microbiota benéfica estable y diverso a nivel intestinal.

Pérdida de la integridad intestinal:

Entre los principales factores de pérdida de la integridad intestinal tenemos causas de origen no infecciosas e infecciosas. Dentro de las infecciosas, las enterobacterias constituyen una de las principales. El sistema inmunitario intestinal es capaz de distinguir entre patógenos invasivos y antígenos inoctrinos procedentes de los alimentos y de bacterias comensales, así las enterobacterias sobre activan dicho sistema generando inflamación del tracto gastrointestinal, ocasionando, además de daños directos a su estructura, disminución del apetito y afección de la regulación del crecimiento y de la repartición de energía (Ramiro_Puig, F et al, 2008).

LíneaMEDISOL

VQ-THF[®] 450

Tiamulina 45%

- ✓ Formulado para una mejor solubilidad, estabilidad y palatabilidad
- ✓ Acción contra *Mycoplasma*

GVM

VETERQUIMICA
CREANDO SALUD ANIMAL



Por lo antes dicho, estas bacterias se consideran una de las mayores pérdidas económicas para el sector pecuario, motivo por el cuál es primordial su control. Para ello, se debe:

- Disminuir su asimilación por vía oral.
- Evitar la colonización e invasión del epitelio.
- Proteger contra la recontaminación y prevención de su excreción.

Al respecto, se han utilizado varias estrategias complementarias entre las que se encuentran los ácidos orgánicos y sus sales, como los más utilizados.

Ácidos orgánicos:

El uso de ácidos orgánicos (AO) en el agua potable puede destruir o reducir cualquier patógeno vegetativo en el agua, así como continuar trabajando a nivel del tracto digestivo de los animales, evitando así la excreción y recontaminación de enterobacterias. Además, tiene la ventaja de permitir que los animales sean tratados durante los períodos de retiro del alimento.

Los ácidos orgánicos son ácidos débiles, lo que significa que a pH ácido solo se disocian parcialmente, por lo que pueden pasar a través de las membranas lipídicas de las células de los microorganismos. Una vez en el citoplasma bacteriano, una alta proporción de las moléculas de ácido se disociará, liberando protones y aniones de ácidos orgánicos que terminarán por provocar la muerte bacteriana.

Adicional al efecto bactericida, las mezclas sinérgicas de ácidos orgánicos, de liberación lenta o taponada, incrementan la biodiversidad de la microbiota en el intestino, aumentando la proporción de bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta (*Ruminococcaceae*, *Christensenellaceae* y *Peptococcaceae*), que mejoran el crecimiento, la morfología y la función de la barrera intestinal, proporcionando una micro-ecología intestinal más estable y saludable, apoyando así el equilibrio microbiano y el fortalecimiento de la pared intestinal (Trouw Nutrition, 2012).

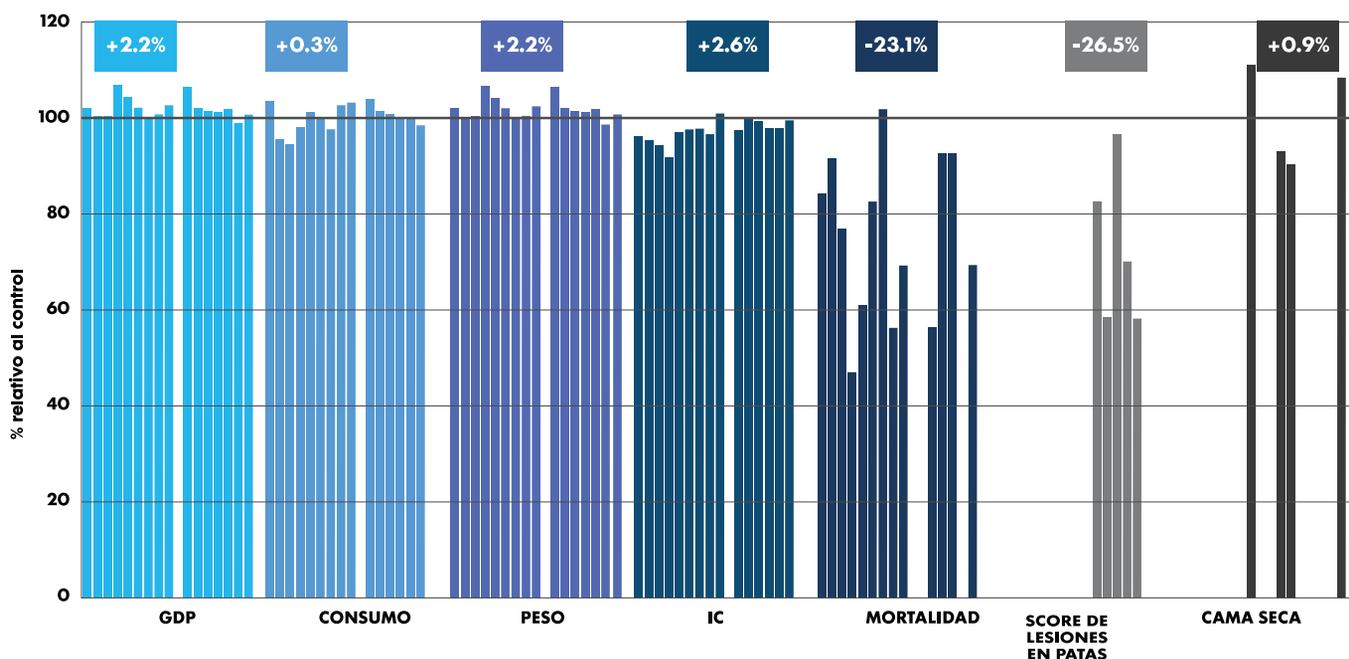


Figura 1. Mejoras en el desempeño de pollos de engorde con acidificación en agua de bebida.

Los ácidos orgánicos también pueden interferir con la expresión de los genes de virulencia, lo que reduce la capacidad de bacterias, como la *Salmonella*, para penetrar en el intestino y sobrevivir dentro de los macrófagos (Broom, 2015)

Todos estos beneficios se traducen en mejoras a nivel de los resultados zootécnicos. En el caso de pollos de engorde, se ha demostrado beneficios importantes sobre parámetros productivos tales como: peso, ganancia diaria, consumo, índice de conversión, mortalidad, entre otros, todo lo cual constituye, indudablemente, un reflejo de las mejoras a nivel de la integridad intestinal que se logran con el uso de los AO. Prueba de ello la constituye el meta análisis que se muestra en la Figura 1, en donde se resume los resultados de 17 ensayos realizados por Trouw Nutrition en diferentes partes del mundo (países de Europa, África, Asia y América), utilizando mezclas bien diseñadas de ácidos orgánicos tamponados y no tamponados en el agua bebida de los pollos.

Otros estudios han comparado la efectividad de los antibióticos promotores de crecimiento (AGP) con los ácidos orgánicos, tal como lo hicieron Dong Dai et al, 2021. Estos investigadores encontraron una menor proporción de Firmicutes con el uso de los AGP, lo que sugiere un impacto negativo en la homeostasis de la microbiota y la inmunidad intestinal. Por su parte, los ácidos orgánicos mostraron un incremento en la proporción de bacterias productoras de ácidos grasos de cadena corta (Ruminococcaceae, Christensenellaceae y Peptococcaceae), así como una mejora en el crecimiento, la morfología y la función de la barrera intestinal, proporcionando una micro-ecología intestinal más estable y saludable. Así también, se ha demostrado que granjas con diferente rendimiento muestran distintos perfiles de microflora, los cuáles pueden ser modificados con intervenciones de las dietas, con la subsecuente mejora en el desempeño. Más, sin embargo, el uso de AGP y antibióticos, bajo las mismas condiciones, tiene, por el contrario, un efecto deletéreo (Enting, et al 2019).



▲ Fotografía: Mark Stebnicki en Pexels

BIMIVET, S.A.S.

¡Calidad a precio justo!

Elanco

AviPro

Bimivet S.A.S. es una empresa líder dedicada al asesoramiento, comercialización y distribución de biológicos de la línea Avipro de Elanco para la industria avícola.

www.bimivet.com

Elanco and the diagonal bar logo are trademarks of Elanco or its affiliates. © 2020 Elanco or its affiliates.

Adicional a lo señalado anteriormente, es importante recordar que el uso indiscriminado de antibióticos en animales incrementa la resistencia a antibióticos en humanos, pudiendo causar serios problemas a la salud (OMS, 2020). Por ello debemos apoyar a la industria, a través de prácticas de excelencia operacional y producción segura de antibióticos, a enfrentar uno de los desafíos más grandes del mundo: reducir de forma confiable el uso de antibióticos para la producción animal, pero de una manera rentable y sustentable, garantizando así la transparencia alimentaria y la resistencia antimicrobial. Así también es necesario el control de microorganismos patógeno y de tóxicos (formaldehído, micotoxinas, etc).

La solución debe estar encaminada a la implementación de prácticas agropecuarias seguras, sostenibles y responsables, así como sistemas de aseguramiento de calidad para poder garantizar alimentos libres de sustancias químicas y microorganismos, a modo de cumplir con los requisitos de calidad y seguridad alimentaria necesarios (FAO, 1999)

Según la OMS se debe potenciar todos los programas de medicina preventiva que consideren:

- Uso prudente y políticas racionales de uso de antibióticos
- Medidas alternativas y/o complementarias de prevención y tratamiento:
 - ▶ Bioseguridad
 - ▶ Manejo de granjas (nutrición, alimento y salud)
 - ▶ Planes vacunales
 - ▶ Conciencia en la población sobre el no uso de antibióticos
 - ▶ Uso de aditivos mejoradores de la salud intestinal

El libre flujo de un agua no contaminada resulta clave para el sostenimiento de los ecosistemas que dependen de ella. El tener un programa de calidad de agua, hecho a la medida para las condiciones de cada explotación avícola, será garantía para la salud de las aves y por ende de un mejor desempeño productivo de las parvadas. Se debe de concientizar a todo el personal para el cumplimiento de los requerimientos

básicos de calidad del agua, cualquier desviación en la misma debe reportarse y tomar acción inmediata para cumplir con los parámetros de calidad.

A su vez, se debe considerar que el éxito del uso de aditivos como los ácidos orgánicos está relacionado con el control del ciclo de las enterobacterias, previniendo su entrada al animal, evitando la recontaminación, y ejerciendo un efecto positivo sobre el ecosistema intestinal y su integridad.

Referencias bibliográficas

Anderson RC, Harvey RB, Byrd JA, Callaway TR, Genovese KJ, Edrington TS, Jung YS, McReynolds JL and Nisbet DJ. Novel preharvest strategies involving the use of experimental chlorate preparations and nitro-based compounds to prevent colonization of food-producing animals by foodborne pathogens. *Poult. Sci.* 2005; 84:649-654.

Broom, L.J, 2015. Organic acids for improving intestinal health of poultry. Published online by Cambridge University Press: 02 December 2015.

Dong Dai et al, 2021 *Microbiol.*, 14 January 2021

Enting, Henk; Lamot, David; Levchenko, Alla; De Oliveira, Jean; 2019. Feeding programs and nutrient requirements of broilers. 9_Capix Fedna.

FAO, 1999. Importancia de la calidad e inocuidad de los alimentos para los países en desarrollo. Comité de seguridad alimentaria Mundial.

FAO, 2013. Revisión del desarrollo avícola .<http://www.fao.org/3/i3531s/i3531s.pdf>

Figueroa Ochoa, Inda Marcela y Verdugo Rodríguez, Antonio, 2005. Mecanismos moleculares de patogenicidad de *Salmonella* sp Vol. 47, No. 1-2 January - March. 2005; April - June. 2005; pp. 25 - 42.

National Academy of Science/Global Health and Education Foundation. 2007. El agua potable segura es esencial Organización Mundial de la Salud, 2020. Resistencia a los antibióticos.

Ramiro-Puig, F. J. Pérez-Cano, C. Castellote, A. Franch y M. Castell. 2008. Revista Española de enfermedades Digestivas, versión impresa ISSN 1130-0108. Rev. esp. enferm. dig. vol. E.

Trouw Nutrition, 2012. Trial Reporting System Presan -FY 01. R&D trial, in vivo, Spain.

Villagómez Estrada, Sandra, 2020. Integridad Intestinal. Digestión de Nutrientes. *Nutrins.*

Reduzca el pH, aumente los beneficios

El estado sanitario de una granja avícola tiene una fuerte influencia sobre los resultados financieros de la granja. La inclusión de ácidos orgánicos libres y buferados en una mezcla sinérgica en el agua permite una aplicación flexible y resultados rápidos.

Selko Alpha

Health promoter water



Selko® Alpha reduce y estabiliza el pH del agua de bebida

Mejora la digestión del alimento al reducir el pH en la molleja y estómago

Contribuye a un óptimo desempeño del animal apoyando un equilibrio microbiano saludable en el intestino sin afectar lactobacilos



Como el emplume prematuro en las aves puede contribuir con la reducción de decomisos en las plantas de faena



Dr. Eder Barbon



Dra. Livia Pegoraro



Dr. Rodrigo Terra



Reducir el decomiso de canal es hoy uno de los desafíos más importantes de la avicultura brasileña. El país, que sacrifica cerca de 23 millones de aves por día, según publicación de IBGE (Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística) (marzo, 2021), tiene un promedio de un 0,75% de decomiso total y un 10,86%

de decomiso parcial, de acuerdo con informaciones de SIGSIF de marzo de 2021. Esto significa pérdidas diarias de cerca de 1.400 toneladas, lo que representa un 2,4% del total del peso sacrificado.

Las contaminaciones, lesiones de piel (dermatosis) y lesiones traumáticas (contusiones y fracturas) son las tres principales causas del descarte de aves para la industria avícola brasileña. Las pérdidas por decomisos, cumpliendo estrictamente las legislaciones locales, son registradas en todos los países productores de carne de pollo en el mundo, pero, comparando con productores de Europa, México y de los Estados Unidos, los porcentajes de decomiso en Brasil son significativamente mayores, lo que exige que productores e industrias busquen alternativas para reducir este impacto negativo de rendimiento para el sector.

La causa más común de decomisos es la contaminación por heces o bilis en el momento de la evisceración del pollo en virtud del ayuno pre faena o ajuste inadecuado de los equipos, que corresponde aproximadamente al 50% de la mitad de ellos. La causa siguiente, se atribuye a lesión de piel o dermatosis y, posteriormente la mayor causa son las lesiones traumáticas o contusiones y fracturas que pueden ocurrir en el campo, sobre todo en el

Cobb infinitamente trayendo ventajas.

Compromiso continuo para mejorar la conversión alimenticia, ganancia de peso y rendimiento de carnes nobles.

Cobb500™

Ventaja competitiva

Mejor paquete económico comprobado en campo ✓

Beneficios consistentes ✓

Previsibilidad ✓

Mejor emplume ✓

Melhor rendimento de pechuga ✓

Mejor uniformidad ✓

CobbMale™

Desempeño a corto plazo

Mejora de conversión alimenticia ✓

Mejora del peso corporal ✓

Melhora de rendimento de pechuga ✓

Mayor rentabilidad ✓



INFINITY QUALITY



**ONE FAMILY.
ONE PURPOSE.**

cobb-vantress.com



[/cobbamericadosul](https://www.instagram.com/cobbamericadosul)

Descubra los
diferenciales
tecnológicos:
Cobb500™
CobbMale™



momento de captura y transporte o en la planta de faena durante el procesamiento, especialmente el aturdimiento.

Mejoras en el manejo y ambiente, desde la granja hasta el cuarto frío, y aves con emplume prematuro, que ayudan a garantizar la protección y calidad de la piel, son tendencias irreversibles en la avicultura para reducir las pérdidas por problemas de piel.

Preocupados con las pérdidas por problemas de piel o dermatosis, Cobb-Vantress está trabajando para seleccionar aves que tengan un emplume prematuro, garantizando mejor cobertura y protección desde edades tempranas.

Un buen emplume protege las aves en diversas situaciones como por ejemplo durante la disputa por espacio en el galpón, en los comederos, bebederos y durante el cargue, donde hay gran probabilidad de que unas aves se suban sobre las otras y se hieran con las uñas, en especial los pollos jóvenes, como “griller”, es muy alta. También protege amortiguando el contacto de la piel con la cama del galpón, lo que reduce las posibilidades de que el pollo tenga la canal afectada por problemas de piel en el momento de la faena.

Además de las pérdidas y decomiso por estos problemas, empresas que trabajan con mezclas de productos para exportación, sobre todo con pollos pequeños como “griller” y muslos deshuesados, pagan un alto costo por la reducción en el aprovechamiento y pérdida del rendimiento final. De acuerdo con el tamaño, con la profundidad y con las características de las lesiones, las piezas son castigadas y destinadas a un otro tipo de mercado con menor valor económico.

Estudio conducido por Cobb-Vantress en su Granja Experimental, demostró mejores índices de aprovechamiento de la canal con aves que presentan el emplume prematuro.

Las evaluaciones de scores de emplume y lesión de piel fueron realizadas en las Unidades Experimentales de Cobb-Vantress. Para esta evaluación fueron utilizadas aves de tres linajes diferentes (Cobb-Malex C500S, MVx C500S y Competencia A), sexadas (machos y hembras), siguiendo un esquema factorial 3x2, totalizando seis tratamientos, distribuidos en una delineación de bloques aleatorios.

Las aves fueron evaluadas a partir de los 28 días de edad durante el pesaje semanal, hasta el momento de la salida del lote. Es decir, las evaluaciones fueron realizadas con 28, 35 y 42 días de vida. Cerca de un 2,4% del lote fue usado para estas evaluaciones y las mismas aves fueron evaluadas para ambos scores. La muestra fue realizada a partir de encierros, en los cuales el 100% de las aves capturadas fueron evaluadas, aunque el porcentaje inicial estipulado fuera superado. Los scores de emplume y lesión de piel respetaron un protocolo de evaluación visual.

Scores de Lesión de Piel en Pollos de Engorde:

Score cero (“0”). Fue considerado score de lesión cero (“0”), canales con integridad total de la piel, sin ningún tipo de rayado o arañado, como se ilustra en la siguiente fotografía: Canal ideal. Los demás scores fueron considerados de acuerdo con las siguientes descripciones:

1 - Score 01: pocas lesiones (cantidad no limitante, pero cerca de 2 ó 3 lesiones (máximo) y afectaciones superficiales.

2 - Score 02: cantidad de lesiones que compromete visualmente la canal, pero aún se consideran superficiales.

3 - Score 03: pocas lesiones, pero con mayor gravedad o en mayor volumen, esparcidas por la canal, pero profundas e incluso con escaras/purulencias.

4 - Score 04: Muchas lesiones esparcidas por toda la canal y la mayoría profunda y/o con escaras/purulencias.

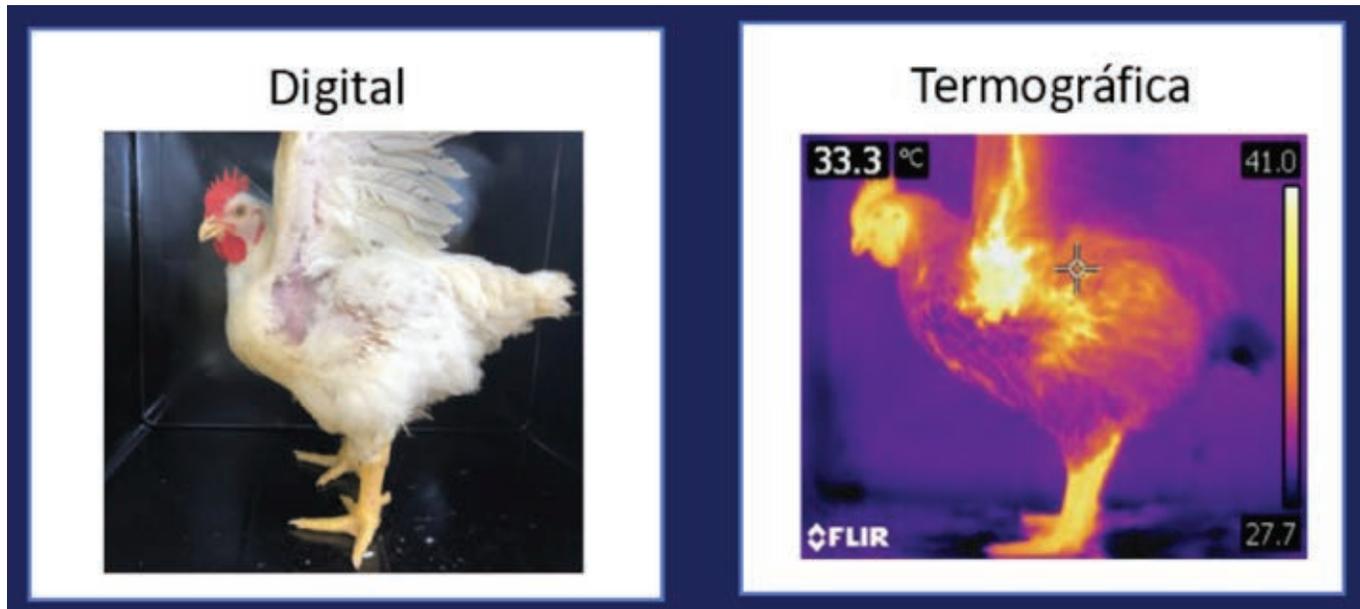


Figura 4. Foto por cámara digital X cámara termográfica

Considerando la variación de las lesiones de piel entre cada lote sacrificado, los criterios para decomiso pueden sufrir pequeñas variaciones entre las plantas. De manera didáctica, se estandarizó la suma de los peores scores (grados 3 y 4) para mostrar este posible descarte.

Tras la colecta de los datos, fue generado un porcentaje de presentación de cada score por tratamiento, en el cual calculando el porcentaje de estos dos scores (3 y 4) se definió el porcentaje estimado de posibles descartes para cada tratamiento (linaje y sexo).

Las áreas con mayor grado de emplume presentan menores temperaturas superficiales, así que son representadas con colores más oscuros (tonos de azul, violeta y negro). Sin embargo, las partes más claras presentan temperatura superficial más alta, lo que representa las partes con menor grado de emplume o completamente desprovisto de plumas, variando de acuerdo con la coloración de tonos naranjas hacia el amarillo, casi llegando al blanco en orden creciente para las temperaturas más altas.



Trabajamos de la mano con los productores para entregar a las familias alimentos saludables, velando por el medio ambiente y el bienestar animal mejorando la productividad.



Resultados

Deformación en Machos - Muslo

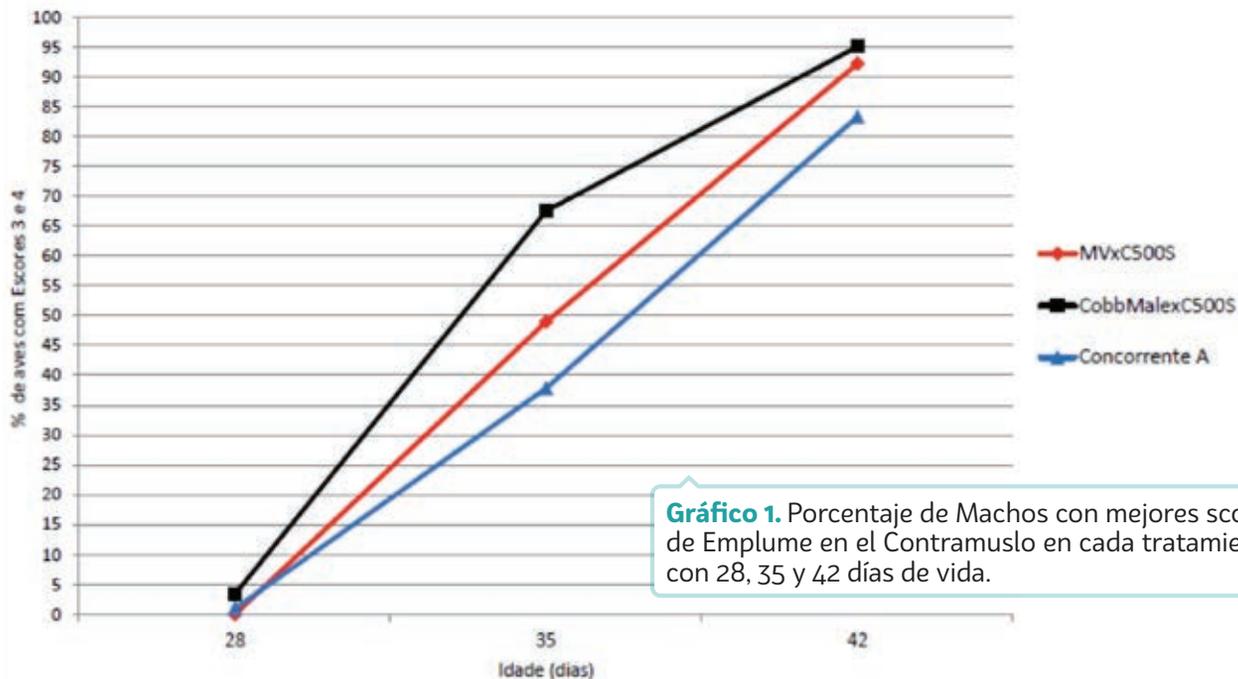


Gráfico 1. Porcentaje de Machos con mejores scores de Emplume en el Contramuslo en cada tratamiento con 28, 35 y 42 días de vida.

Eje Y: suma del porcentaje de machos de cada tratamiento con los mejores scores de emplume en el contramuslo. Los números referenciados representan el porcentaje de machos de cada tratamiento más emplumados.

Deformación en Hembras - Muslo

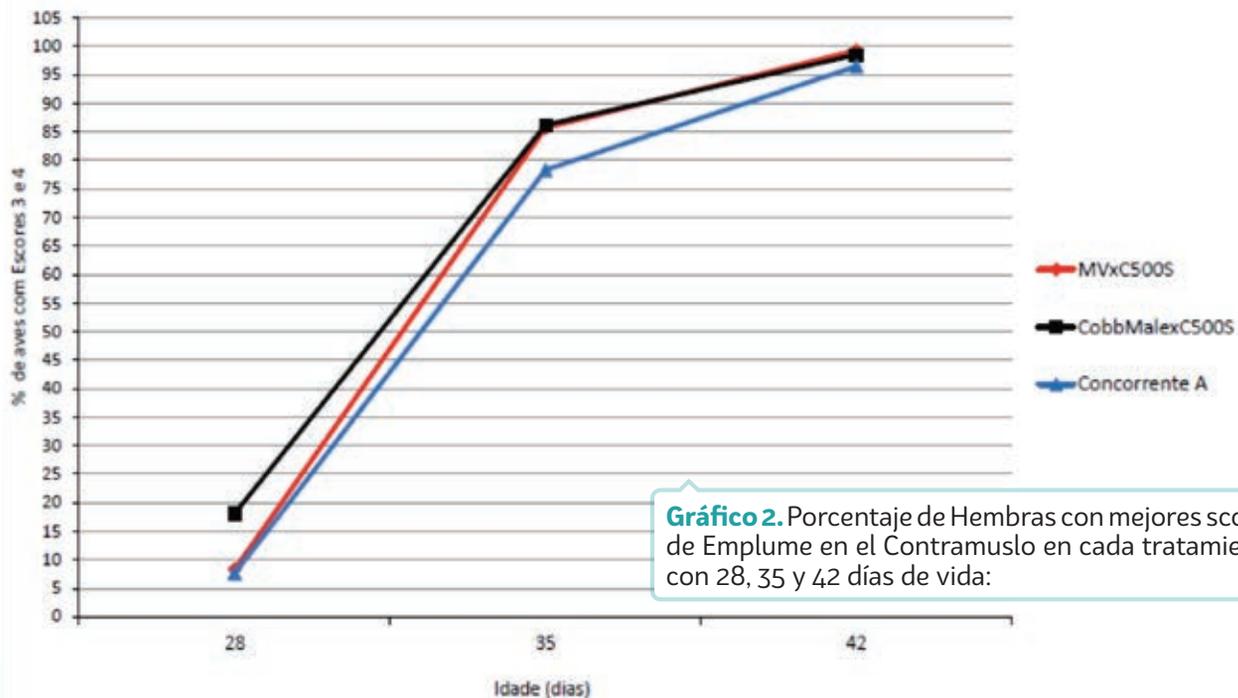


Gráfico 2. Porcentaje de Hembras con mejores scores de Emplume en el Contramuslo en cada tratamiento con 28, 35 y 42 días de vida:

Eje Y: suma del porcentaje de hembras de cada tratamiento con los mejores scores de emplume en el contramuslo. Los números referenciados representan el porcentaje de hembras de cada tratamiento mejor emplumadas.

Deformación en Machos - Dorso

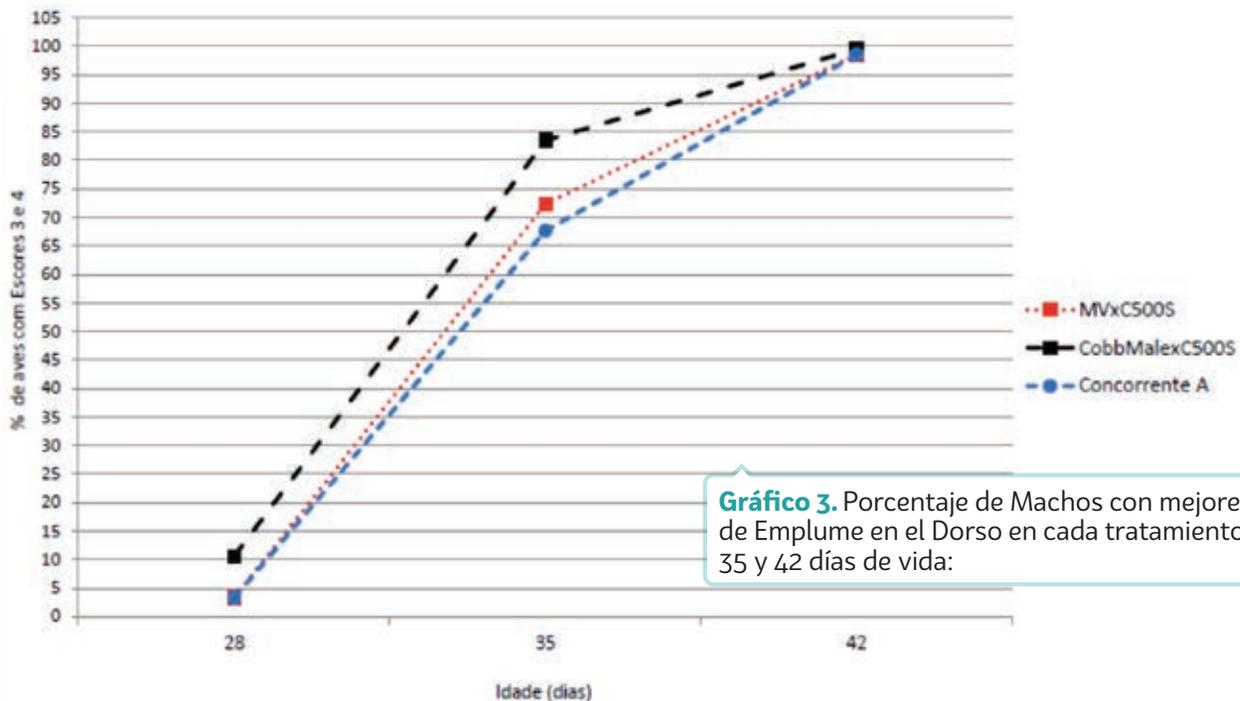


Gráfico 3. Porcentaje de Machos con mejores scores de Emplume en el Dorso en cada tratamiento con 28, 35 y 42 días de vida:

Eje Y: suma del porcentaje de machos de cada tratamiento con los mejores scores de emplume en el dorso. Los números referenciados representan el porcentaje de machos de cada tratamiento más emplumados.

La diferencia de emplume entre los tratamientos de las hembras generalmente es menor debido al emplume más rápido de ellas respecto a los machos. Esta característica es lo que posibilita el sexado de los pollitos de 1 día en la planta de incubación.

En el gráfico 4, podemos verificar que a los 28 días de vida el lote CobbMale presentó un volumen mayor (9,05%) de hembras emplumadas en el dorso comparadas con el lote del competidor A. Con 35 días la diferencia fue de un 1,47% y con 42 días un 100% de las hembras estudiadas presentaron emplume completo en el dorso, para ambos tratamientos.

A partir de los 42 días, los tres linajes tienden a ser muy similares debido al mayor tiempo para emplume.

Aunque el productor no note esta variación durante la vida del lote, el impacto es importante para la faena.

Lesión de la Piel

Los datos para lesión de piel fueron puntuados en el gráfico siguiente (Gráfico 5), considerando la suma de los peores grados de lesión (scores 3 y 4) de las aves que fueron estudiadas, lo que consideramos un posible descarte en las edades mencionadas.

En los machos con 28 días de vida no fueron observadas diferencias de pérdidas por lesiones de piel entre los linajes analizados, pero también evidenciamos que los lotes referenciados no presentaron lesiones severas tipo 3 y 4, así que, para los machos de 28 días no se observarían prejuicios con descartes en la planta de faena como consecuencia de las lesiones de piel.



▲ Fotografía: Emris Joseph en Pexels

Deformación en Hembras - Dorso

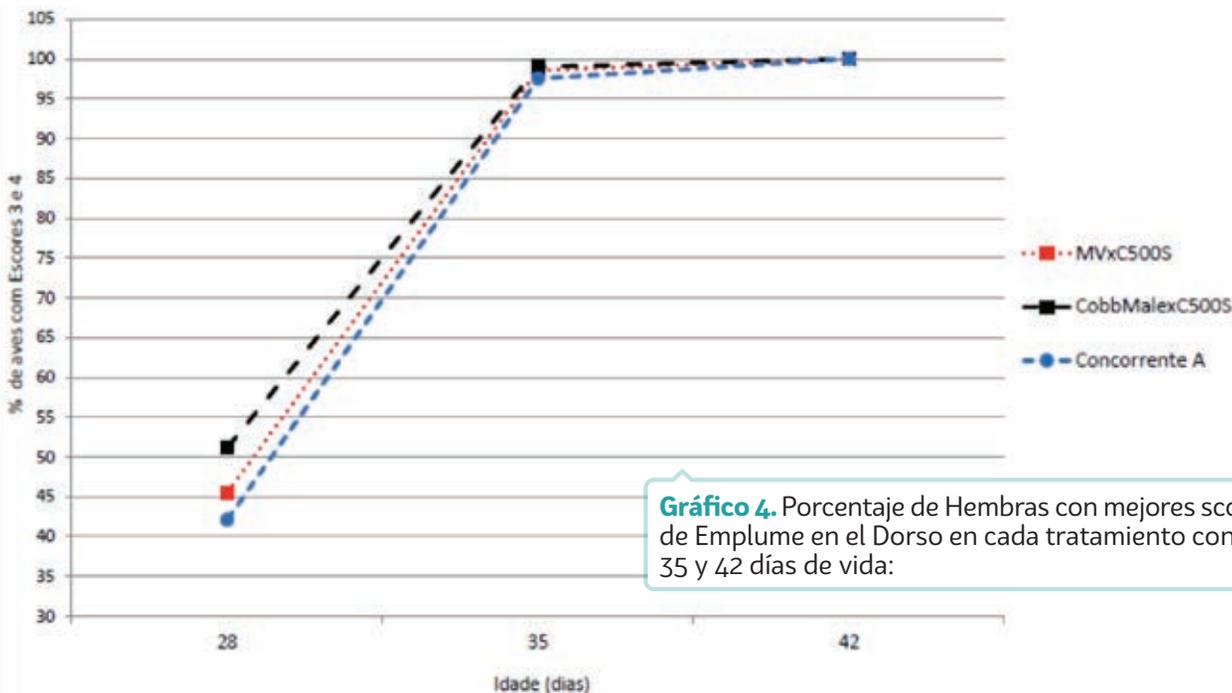


Gráfico 4. Porcentaje de Hembras con mejores scores de Emplume en el Dorso en cada tratamiento con 28, 35 y 42 días de vida:

Lesión Cutánea en Machos

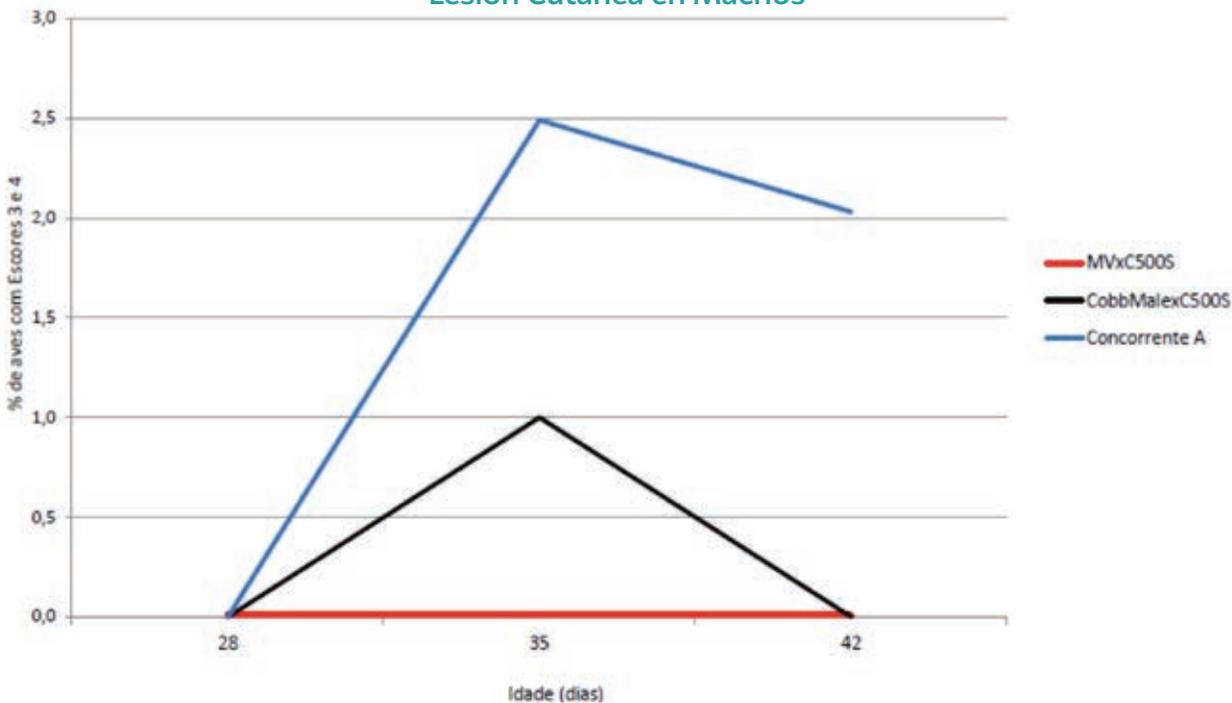


Gráfico 5. Porcentaje de Machos con posibilidad de ser descartados debido a los mayores grados de Lesiones de Piel en los linajes analizados con 28, 35 y 42 días de vida:

Eje Y: suma del porcentaje de machos de cada tratamiento con los mayores scores de lesión de piel. Los números referenciados representan el porcentaje de machos de cada tratamiento que, probablemente (depende del sistema de inspección de la planta) serían condenados/descartados durante el proceso de faena.

Lesión Cutánea en Hembras

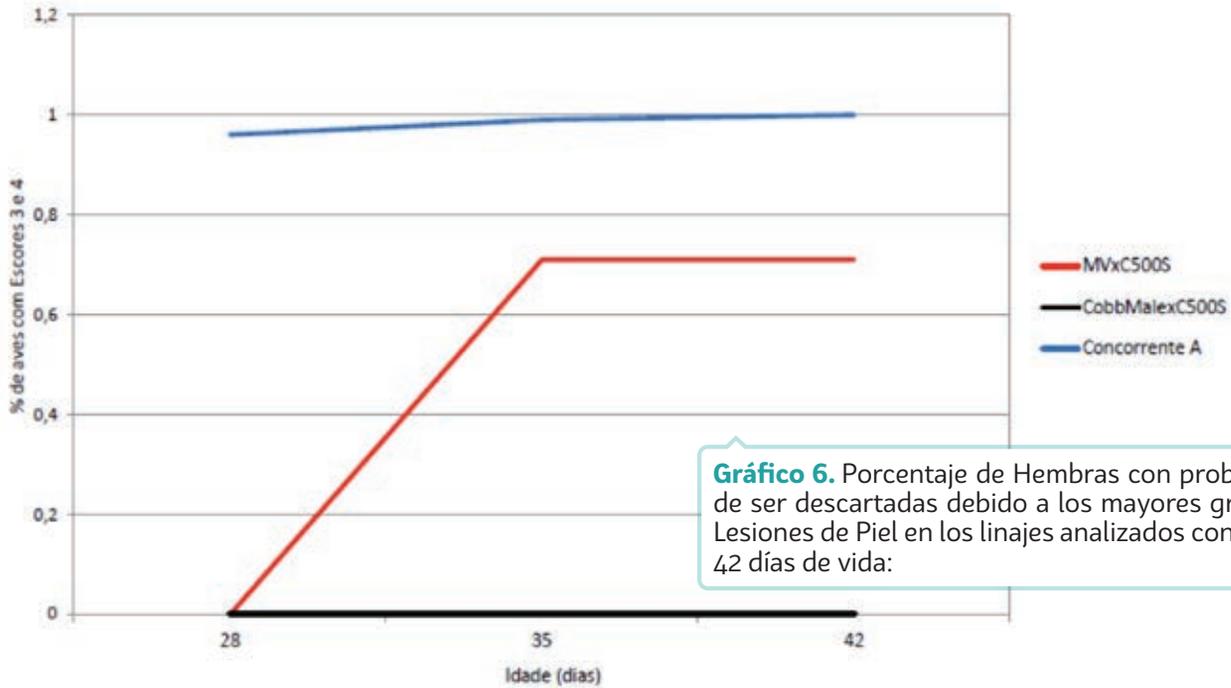


Gráfico 6. Porcentaje de Hembras con probabilidad de ser descartadas debido a los mayores grados de Lesiones de Piel en los linajes analizados con 28, 35 y 42 días de vida:

Eje Y: suma del porcentaje de hembras de cada tratamiento con los mayores scores de lesión de piel. Los números referenciados representan el porcentaje de hembras de cada tratamiento que, probablemente (depende del sistema de inspección de la planta) serían condenados/descartados durante el proceso de faena.

**Eder Barbon es Médico Veterinario y experto en Plantas de beneficio y sistemas de calidad en América del Sur. Livia Pegoraro es zootecnista con maestría en Producción Animal y Gerente de la granja experimental de Cobb-Vantress. Rodrigo Terra es Médico Veterinario y Director Asociado de Producto de Cobb-Vantress en América del Sur.*





Enfoque holístico de tres pasos para mejorar la salud del tracto gastrointestinal de los animales: Parte I



Equipo de Adisseo

La salud del tracto gastrointestinal es un tema muy amplio, que comprende la relación simbiótica entre la dieta, la función del tracto gastrointestinal y la microbiota, incluida la digestibilidad del alimento, la función de barrera mucosa e intestinal, la respuesta inmune y el equilibrio redox propuesto por Van de Gutche et al. para los estados de salud, antes y durante la enfermedad (Figura 1).

Microbiome 2018 May 1;6(1):81.

Muchos factores pueden contribuir a la relación simbiótica. Adisseo ha desarrollado una amplia cartera de productos y servicios para abordar la salud del tracto gastrointestinal a través de un enfoque holístico de 3 pasos: el paso 1 se ocupa de la **higiene y seguridad de los alimentos y el agua** preservando su calidad; el paso 2 se centra en la **digestibilidad de los alimentos** en su conjunto y su impacto en la microbiota y la salud del tracto gastrointestinal; el paso 3 trata sobre la **resiliencia animal** en la producción y, lo que es más importante, cómo aprovechar la salud mejorada del tracto gastrointestinal para lograr mayores ganancias y sostenibilidad en la industria animal. En este artículo, cubriremos el paso 1 y discutiremos sus aspectos más importantes.

La salud del tracto gastrointestinal comienza con la calidad de los alimentos utilizados como materia prima. Hoy en día, muchas herramientas de predicción y análisis de "big data" permiten a los compradores acceder a la verdadera calidad de la mayoría

Figura 01. Estados de salud, transición crítica y cambio en la simbiosis de la microbiota del huésped con el tracto gastrointestinal.

de las materias primas utilizadas en alimentos y aditivos, y les permiten buscar precios que reflejen su verdadero valor. Además de la calidad nutricional, la higiene de los alimentos, incluida la contaminación por microorganismos y micotoxinas, así como el estado oxidativo, están fuertemente relacionados con la salud del tracto gastrointestinal, por lo que también se deben tener en cuenta estos importantes factores.

Calidad de los alimentos: degradación bacteriana y oxidativa

La calidad de las materias primas y los alimentos está determinada por su composición nutricional, pero también por su concentración de microorganismos. La cantidad de esporas de moho es un factor particularmente importante. En el campo, antes de la cosecha, poco se puede hacer en caso de contaminación por hongos y su producción de toxinas. Sin embargo, después de la cosecha, son muchas las estrategias que se pueden adoptar para

controlar el crecimiento y desarrollo de los hongos, reduciendo sus niveles y efectos sobre la calidad de los ingredientes.

Primero, se pueden aplicar inhibidores de moho para controlar el crecimiento de hongos y, por lo tanto, inhibir la contaminación por micotoxinas. El almacenamiento adecuado de materias primas en silos limpios y bien ventilados es de suma importancia. Adisseo cuenta con excelentes soluciones rentables para el procesamiento de granos y el almacenamiento de alimentos que impiden el crecimiento del moho. Mold-Nil[®], disponible tanto en forma líquida como en polvo, tiene una fórmula única que contiene una mezcla tamponada sinérgica de ácido propiónico y otros ácidos orgánicos para una inhibición eficaz del moho. El uso de Mold-Nil[®] está destinado a la prevención de la contaminación por hongos en materias primas y alimentos, preservando así su valor nutricional; además de permitir un almacenamiento seguro.



MANEJO DE MICOTOXINAS NO ES UN JUEGO DE APUESTAS ES UNA CUESTIÓN DE EXPERIENCIA

PREVER
LA CONTAMINACIÓN
DE COSECHAS



SEGURIDAD
EN
ALMACENAMIENTO



EVALUAR
EL ALIMENTO
BALANCEADO



PROTEGER
A LOS
ANIMALES



MycoMan[®]
Análisis de cosechas
Pruebas rápidas
Evaluación de riesgos

Mold-Nil[®]

MycoMan[®]
Pruebas (laboratorio)
Aplicación para celular
MycoMan

Unike[®] Plus
Toxy-Nil[®] Plus
Toxy-Nil[®]



Identifique sus puntos críticos y adopte las estrategias más eficientes para el control de micotoxinas con el portafolio de Adisseo.





En segundo lugar, la prevención de la degradación oxidativa es necesaria en las materias primas y los alimentos. Los productos de oxidación, como los aldehídos y los peróxidos, son perjudiciales para la inmunidad animal y la salud del tracto gastrointestinal. Adisseo ha desarrollado estrategias eficaces para prevenir la oxidación de los lípidos en los alimentos, controlando las diferentes fases del ciclo. Utilizando formulaciones de eficacia probada, Adisseo ofrece el programa Oxy-Nil®: soluciones antioxidantes en forma líquida y en polvo, sin etoxiquina. El programa Oxy-Nil® optimiza la sinergia de compuestos antioxidantes seleccionados, ofreciendo una solución antioxidante para materias primas y alimentos ricos en grasas.

Micotoxinas nocivas para la salud del tracto gastrointestinal: toxina T-2 y deoxinivalenol

Determinar la presencia y los niveles de micotoxinas en las materias primas es un desafío constante. Dentro de las seis categorías más importantes de micotoxinas, los tricotecenos, la toxina T-2 y el deoxinivalenol, son nocivos para la salud del tracto gastrointestinal, afectando la mucosa y secreciones

intestinales, la absorción de nutrientes, la microbiota, la colonización de patógenos y la motilidad intestinal. Además, incluso en concentraciones bajas, las micotoxinas (tricotecenos, aflatoxinas) pueden afectar la eficacia de la vacunación, dejando a los animales más vulnerables a las enfermedades.

Según el Análisis de Cosechas 2020 de Adisseo (Figuras 2 y 3), la fumonisina (FB1) continúa siendo ampliamente detectada en muestras de maíz recolectadas en Brasil y Estados Unidos, destacándose como la micotoxina más prevalente en estos dos países. En Brasil, según las estimaciones de riesgo de Adisseo de los niveles de micotoxinas (Figura 2), también es importante señalar que:

- Las concentraciones de zearalenona (ZEA) pueden provocar problemas reproductivos en animales más sensibles como lechones y cerdas.
- Los niveles encontrados sugieren un riesgo medio de aflatoxinas (AFB1) y tricotecenos: deoxinivalenol (DON) y nivalenol (NIV).
- Existe riesgo de sinergismo por presencia de maíz contaminado por múltiples micotoxinas.

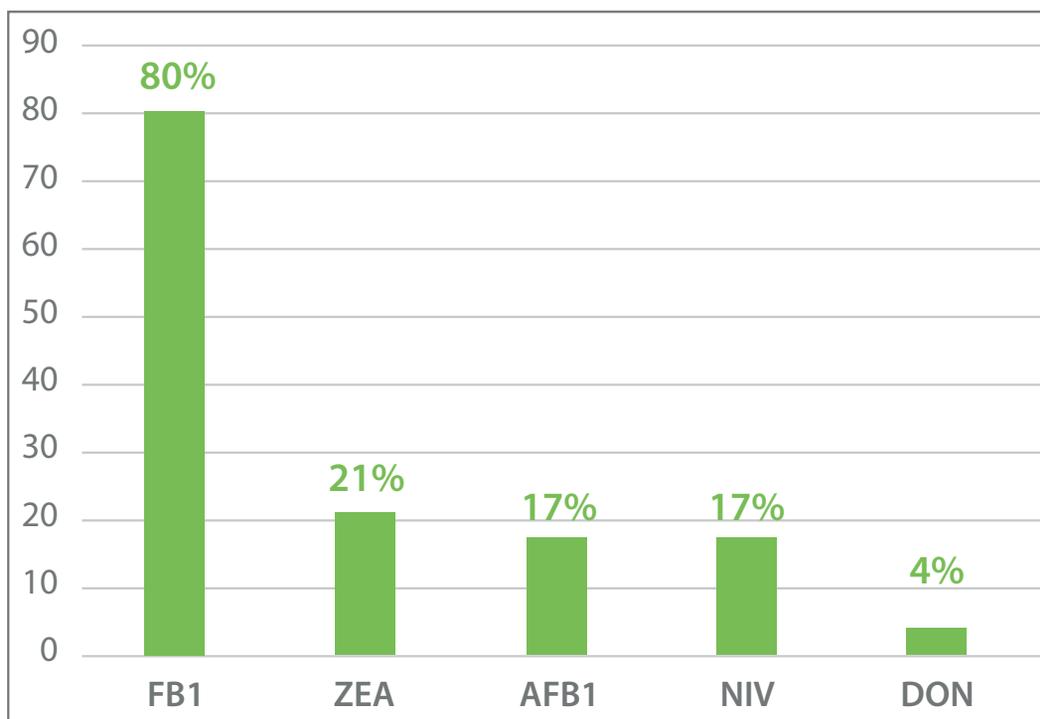


Figura 02. Ocurriencia (%) de micotoxinas en Brasil en 2020, resumen del análisis de cosechas de Adisseo

En los EE. UU., además de la fumonisina (FB1), que se destaca como la micotoxina más prevalente en las muestras de maíz, según las estimaciones de riesgo de Adisseo de los niveles de micotoxinas (Figura 3), todavía se observa que:

- El nivel promedio de DON en 2020 fue más alto que en los dos años anteriores y, según nuestra evaluación de riesgos, representa un alto ries-

go para todas las especies animales, particularmente para los cerdos reproductores.

- Las concentraciones de zearalenona (ZEA) representan un riesgo medio para todas las especies animales, excepto el ganado de carne.
- Existe riesgo de sinergismo debido a la presencia de maíz contaminado con múltiples micotoxinas (63% de las muestras)

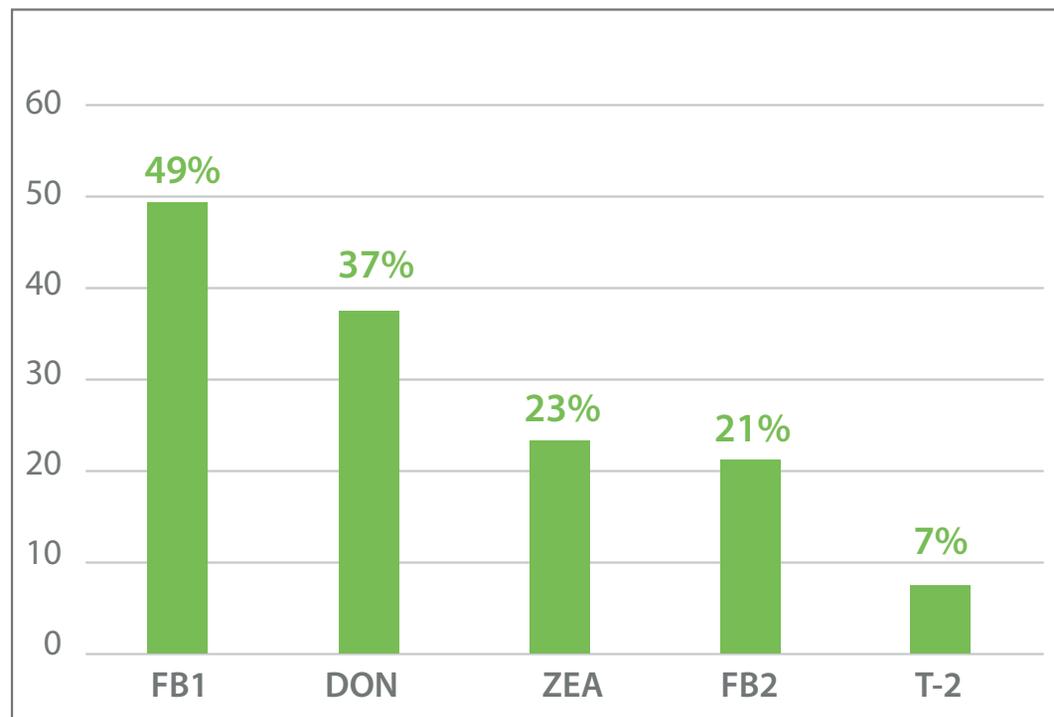


Figura 03. Ocurrencia (%) de micotoxinas en los EE. UU. en 2020, resumen del análisis de cosechas de Adisseo

Adisseo ha establecido un programa detallado de manejo del riesgo de micotoxinas para cubrir todo, desde la compra de materias primas hasta el consumo de animales (Figura 4). Es importante utilizar inactivadores que sean adecuados para el tipo de desafío. Una estrategia basada en la suplementación de un inactivador de micotoxinas de amplio espectro y más potente, como Unike® Plus, se centra en dietas para animales reproductores y con un ciclo de producción largo. Con varios mecanismos de acción además de la adsorción, Unike® Plus también puede inactivar las micotoxinas, mejorar la inmuni-

dad, reducir el estrés oxidativo y asegurar el apoyo de las funciones esenciales del tracto gastrointestinal y otros órganos. Para animales con un ciclo más corto, como los animales de engorde, recomendamos Toxy-Nil o, en caso de desafíos mayores, una solución intermedia muy eficaz, Toxy-Nil Plus. Este último tiene un efecto probado experimentalmente para las aflatoxinas, fumonisinas y zearalenona. Con la aplicación MycoMan, es posible evaluar qué herramientas y dosis son las mejores a través de una evaluación de riesgos personalizada.

PRONOSTICA

MATERIAS PRIMAS



Boletín de la Cosecha Mycoman®

Evaluación de las condiciones generales de cosecha y calidad de granos

Prueba Mycoman®:

Estima la contaminación de las materias primas:

- Método rápido
- Límites de detección bajos
- Portátil
- Funciona con agua potable

ASEGURA

SILOS



Mold-Nil®

Protege el almacenamiento para prevenir el aumento de los niveles de micotoxinas mediante la aplicación de inhibidores de hongos e inoculantes de ensilaje

EVALÚA

ALIMENTO TERMINADO



Prueba Mycoman® (laboratorio):

Cribado final de alimentos (método LC-MS/MS)

Aplicación Mycoman®:

Evalúa el desafío de micotoxinas y calcula la dosis requerida de inactivadores de micotoxinas

PROTEGE

LOS ANIMALES



**Unike® Plus
Toxy-Nil® Plus
Toxy-Nil®**

Diferentes productos que ofrecen distintos niveles de protección, desde la más confiable hasta la máxima, frente a los desafíos impuestos por el amplio espectro de micotoxinas

Figura 04. Programa de manejo de riesgos de micotoxinas de Adisseo.



Eliminar la *Salmonella* de los alimentos y el agua potable

El control de la *Salmonella* es complejo y se deben tomar una serie de medidas, incluidos métodos físicos y químicos, para prevenir o eliminar su contaminación y proliferación. Los métodos físicos incluyen la irradiación y los tratamientos térmicos del alimento, como la peletización. Aunque el tratamiento térmico es eficaz contra la *Salmonella*, es una estrategia única que debe seguir criterios específicos de temperatura, humedad y tiempo de retención; además, el tratamiento térmico no elimina la posibilidad de contaminación después del procesamiento.

Adiseo ofrece una gama completa de productos destinados a la conservación de ingredientes y alimentos. Las líneas de productos Salmo-Nil y Bacti-Nil son soluciones que utilizan una mezcla sinérgica de ácidos grasos de cadena corta, que ayudan a controlar y reducir los patógenos a través de su efecto bacteriostático. Bacti-Nil también se puede utilizar para acidificar ensilajes como sustituto del inoculante o como agente antifúngico y antibacteriano.

Para el tratamiento del agua potable, Adiseo ha desarrollado Evacide® S Liquid, una combinación única de ácidos orgánicos que acidifican el agua potable, disminuyendo así el riesgo de contaminación. Su acción reduce los riesgos para el tracto gastrointestinal provocados por la presencia de patógenos en el agua.

Conclusión

El tracto gastrointestinal es un ecosistema dinámico y complejo en el que interactúan los alimentos, la microbiota y las mucosas. En este artículo, discutimos varios parámetros de los alimentos que influyen en la integridad y función del tracto gastrointestinal, incluida la higiene de los alimentos y el agua, las micotoxinas y las grasas rancias.

El riesgo puede surgir incluso durante el proceso de producción, lo que dificulta la eliminación de contaminantes de los alimentos y el agua para mantener su calidad hasta que los animales los consuman. Adiseo tiene productos confiables como antioxidantes, inhibidores de moho y patógenos e inactivadores de micotoxinas. Las mejores soluciones para la higiene de los alimentos y el agua y la preservación de la calidad de los alimentos.

Las referencias bibliográficas están disponibles a pedido.



In Memoriam al Doctor Hernán Morales

Dr. Pedro Villegas Narváez

Cuando se trata de escribir sobre el **gran** colega y **super** amigo que ya no nos acompaña en este mundo, es difícil encontrar el camino por donde empezar.....

En nuestro querido pueblo natal de El Líbano vivíamos separados por solo dos cuadras, pero la distancia era mucho más cercana cuando se trataba de nuestra amistad que empezó en la calle quizás practicando algún juego (trompo o bolas).... o quizás cuando estudiábamos en la escuela o en el bachillerato...

Recuerdo muy bien a su padre, Don Alberto, siempre elegante montando en sus hermosos caballos que con mucho orgullo se paseaba por las calles del Líbano, que linda época de tranquilidad..... También recuerdo a sus hermanos Veterinarios: Néstor (QEPD) quien trabajaba en el ICA en la sección de ovinos y Fernando que trabajó un tiempo en la estación experimental de Pasto. Su hermano mayor Alberto, elegante como su padre, se graduó de Médico. Otro hermano fue Domingo quien fue Profesor en el colegio Claret y lo recuerdo mucho por su humildad y sencillez y porque siempre se desplazaba por la ciudad en su bicicleta. Naturalmente, recuerdo a sus hermanas Elsa quien siempre fue su GRAN hermana de confianza, Neyith quien desafortunadamente murió muy temprano, Margoth (la mayor), y Stella.

Nuestra gran amistad muy posiblemente se maduró mucho más durante el bachillerato en el Instituto Nacional Isidro Parra del Líbano, aunque Hernán estaba un año adelante, pero lo recuerdo muy bien pues siempre su gran amigo fue Galileo Herrera (QEPD) que a pesar de que eran dos personas completamente diferentes, se entendieron muy bien durante toda la vida.



Después de terminado el bachillerato ya vino la “separación” pues Hernán viajó a Bogotá a iniciar sus estudios de Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional y yo continué en el bachillerato hasta terminarlo y luego iniciar mi carrera de Veterinaria en la Universidad del Tolima en Ibagué. Al final, nos volvimos a encontrar en Bogotá trabajando en la misma área geográfica, Hernán en la Facultad de Veterinaria y yo en el edificio al frente de la facultad, en el ICA o lo que se llamaba el Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias o LIMV. Realmente durante esta época no nos reuníamos con frecuencia pues cada uno estaba en el trabajo que era exigente. Nos separamos nuevamente cuando cada uno viajamos a estudiar la Maestría, yo en la Universidad de Texas A&M y Hernán en la Universidad de Nebraska en Lincoln, Nebraska, ciudad donde ambos estuvimos, pero en épocas diferentes pues Hernán obtuvo su maestría en Microbiología en la Universidad de Nebraska en 1973.

Nuestra amistad se aumentó considerablemente cuando yo regresé de mis estudios en la Universidad de Texas A&M y Hernán, además de sus responsabilidades en la Universidad Nacional, también dictaba clases nocturnas en la Universidad Javeriana, trabajo que realizó durante muchos años preparando muchos estudiantes de postgrado que siempre le agradecieron sus enseñanzas.

Nuestra confianza mutua perduró a pesar de nuestros viajes y esfuerzos para progresar académicamente en nuestra profesión y cuando yo viajaba a Colombia siempre encontrábamos un espacio para reunirnos a conversar (o a “revisar literatura” como él lo llamaba). Así fue como hablábamos de su laboratorio que empezó como un laboratorio de servicio principalmente en el área de bacteriología (Salmonella en la mayoría de los casos), para luego ampliarse a otras áreas y con la adición de Microbiólogas competentes como María Teresa Brigard y Judith Figueroa, quienes también fueron fundadoras de Bioalfa en el año 1986. Su querida empresa fue progresando poco a poco hasta convertirse en una empresa importante en el sector avícola nacional.

En la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia realizó docencia en Microbiología y enfermedades infecciosas desde el año 1966 hasta el 2005. Muchos de los colegas socios de AMEVEA fueron estudiantes del Dr. Morales.

Otras experiencias importantes del Dr. Morales fueron sus visitas y contactos con la Universidad de Kansas, la Universidad Austral de Chile donde trabajó en el área de termobacteriología y leche ultrapasteurizada, la Universidad de Minas Gerais en Brasil y la Universidad de los Andes donde hizo una especialización en Microbiología de Alimentos.

Hernán siempre fue una persona de familia que sacaba tiempo para visitar y compartir con amigos como con mi hermana Beatriz y su esposo Fabio con quienes conversaba alegremente bajo el consumo de una buena “arepa” y un cafecito. Siempre trabajó con Mario y Javier, dos de sus sobrinos a quienes les tenía toda la confianza necesaria para colaborar en todas las actividades de su empresa.

Naturalmente, Amalia, su secretaria durante 25 años, era una persona especial en quien también confiaba totalmente.

Mi última comunicación con Hernán fue unas pocas semanas antes de su muerte pues se nos ocurrió la idea de hacer una lista de los colegas Veterinarios avícolas nacidos en nuestro querido Líbano, Hernán me proporcionó varios nombres de las últimas generaciones que yo no conocía debido a estar por fuera del país. Espero que esta idea la pueda terminar para satisfacción de Hernán y los colegas amigos.

Para toda su familia descrita en este resumen, para su esposa Cecilia Grass y para el equipo de trabajo de la empresa Bioalfa, a nombre de AMEVEA expreso un sincero sentido pésame por esta pérdida irreparable de este gran Profesor, amigo y profesional intachable.

VALOSIN[®] APROBADO EN EUROPA

ZERO DAY
EGG WITHDRAWAL

**NO PIERDA PRODUCTIVIDAD
POR MICOPLASMAS.**

Valosin[®] WSG

Polvo granular soluble en agua
para bebida en aves
(tilvalosina al 62.5%).

ECO

DISTRIBUIDOR

NutriVec



VALOSIN
Stay Ahead



Pluminotas

👤 Dr. César Augusto Pradilla L.
 MV. Director Ejecutivo
 AMEVEA Colombia.
direccion@amevea.org



👤 ACADÉMICAS

Curso Patología Aviar y Diagnóstico Online

Se dió inicio a este importante curso. La respuesta a la convocatoria fue muy buena, contando con una alta participación nacional (55%) y extranjera (45%). Los docentes seleccionados por nuestro comité científico para el desarrollo del mismo, son profesionales altamente calificados, cuya experiencia en la docencia y en la industria avícola es reconocida.

Jornada Avícola de los Andes

El pasado 2 de septiembre, realizamos en forma virtual la JORNADA AVÍCOLA DE LOS ANDES, evento que fue moderado por nuestro asociado, doctor Oscar Mauricio Sanabria. Nuestros conferencistas, doctores Hermes y Cazan, estaban conectados desde Malasia y Francia respectivamente. Nos presentaron temas de gran relevancia para la industria avícola Latinoamericana.

Si quiere revivir este evento, visite:

<https://amevea.org/2021/08/25/jornada-avicola-de-los-andes/>



Culminación Curso Básico y Aplicado de Nutrición Avícola Online

El pasado mes de junio finalizó exitosamente este importante curso, el cual contó con una nutrida participación nacional e internacional.

Felicitemos a todos los asistentes y de manera especial a nuestros asociados participantes por haber culminado exitosamente este curso. Esperamos que esta importante capacitación haya cumplido con sus expectativas y fortalezca su formación profesional, reflejándose en una industria avícola responsable, sostenible y próspera.



Curso de Excel Intermedio – Avanzado

Se realizó en forma virtual esta actividad exclusiva para nuestros asociados, la cual contó con alta participación de los mismos. Fue un curso que aportó un amplio conocimiento en el manejo de esta importante herramienta administrativa.

Felicitemos a nuestros asociados inscritos por haber culminado exitosamente este curso.



Grado como especialista

Nuestra asociada, **doctora Catalina Padilla**, directora de gestión integral para la empresa Triángulo Pollo Rico, recientemente obtuvo el título como Especialista en Gerencia de Producción y Operaciones, de la Universidad de la Sabana.

¡Felicitamos a Catalina y esperamos que siga cosechando muchos títulos más!



Estudios de Post Doctorado

Nuestra asociada, **doctora Lina María Peñuela**, inició estudios de post doctorado, en la Universidad Estatal de Carolina del Norte, bajo la dirección de nuestro también asociado, doctor Edgar Oviedo.

La doctora Lina es docente de la Universidad del Tolima, miembro de nuestra Junta directiva e integrante de los comités de comunicaciones, proyección social y científico de nuestra asociación.

¡Le deseamos éxitos en sus estudios y esperamos que viva una enriquecedora experiencia con su familia en USA!



NUEVOS ASOCIADOS

Le damos la bienvenida a nuestros nuevos asociados, los doctores:



Dr. Hernán Darío Gaona Zuleta

MVZ egresado de la Universidad del Tolima, quien actualmente se desempeña como Coordinador Técnico Avícola para la empresa AVINSA RAMO S.A.S.



Dr. Jorge Enrique Sosa Franco

MV egresado de la Universidad U.D.C.A, Especialista en Salud Animal, quien actualmente es el Responsable Nacional Aviar del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

¡Bienvenidos a esta gran familia!



**International
Pharmacy SAS**
www.inpsas.com

Especialistas en Productos Naturales

**Alquernat
NEBSUI**

Promotor de crecimiento

**Alquernat
ZYCOX**

Coccidiostato

**Alquernat
LIVOL**

Hepatoprotector

**Alquermold
Natural**

Antifúngico
Antibacteriano



**Alquernat
YUCCA**

Control de Amoniaco
Intestinal y Ambiental

**Alquernat
IL / IP**

Inmunomodulador

**Alquerfeed
ANTITOX**

Captador de Micotoxinas

AVAL-9
Nutricional

La Certificación ECO-LINE garantiza que los productos cumplen con las normas ecológicas de la Unión Europea.



Premio a la Investigación
Biovet-España 2019



Premio al Desarrollo Tecnológico
Biovet-España 2018

Reconocimientos Internacionales
de International Pharmacy



Certificación Ecoline 2019



SOCIALES

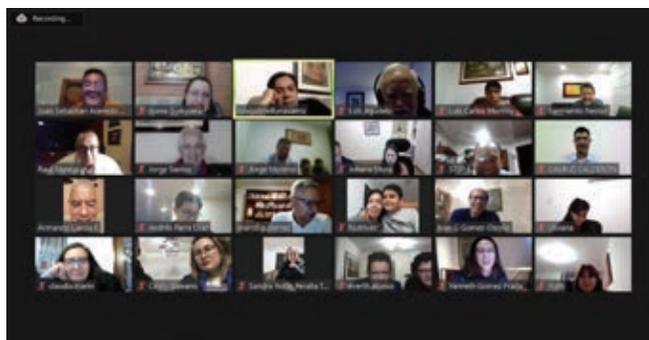
Bingo Virtual Amevea

El pasado viernes 3 de septiembre, realizamos nuestro primer bingo virtual, el cual contó con una participación de 55 asociados. Fue un evento muy emotivo ya que en él, tuvimos la oportunidad de reencontrarnos con viejos amigos y colegas muy queridos a quienes hace mucho tiempo no veíamos. Fue un evento alegre en el cual, los miembros de las familias también tuvieron participación.



La suerte acompañó a nuestros asociados **Yanneth Gómez, Jenny Jovanna Chaparro e Iván Camilo González.**

!Felicitaciones para ellos!



Nuevos colaboradores

La señorita **Geraldín Zea Avellaneda**, recientemente fue vinculada al área administrativa de nuestra asociación con el cargo de Asistente Administrativa. Geraldín es Administradora de empresas. También es tecnóloga en gestión financiera, tesorería y empresarial. La podrán contactar al correo: secretaria@amevea.org y al teléfono **+57 310 2592243**

Le deseamos muchos éxitos en su gestión.



CONDOLENCIAS



La Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas Especialistas en Avicultura AMEVEA, lamenta profundamente la partida de nuestros asociados, colegas y familiares.

María Sildana Otálora de Bohórquez

Edwin Martínez Churio

Clementina Moreno de Pachón

Hernando Pardo Riveros

Jairo Enrique González Ávila

William Gómez Osorio

Expresamos nuestras más sentidas condolencias a sus familiares y amigos.





TODA SU PRODUCCIÓN EN UNA SOLA APP

Donde podrás gestionar integralmente
la producción de tu negocio



@italcolpolloengorde
www.italcol.com



Pollo engorde

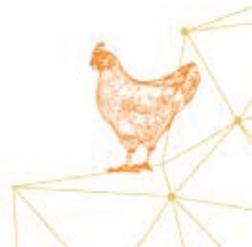
UN POLLO ADELANTADO ES UN POLLO DIGITAL

Una aplicación móvil que te permite hacer el seguimiento de los resultados productivos de tu explotación de pollo de engorde de una manera fácil y rápida.

Si aún no conoces esta herramienta, contacta a tu **gerente de Zona Itacol** y empieza a hacer más eficiente el seguimiento de tus parámetros productivos.



Pollo engorde





amevea



Centro de Eventos y Convenciones Amevea Auditorio con aforo para 350 personas

◦ CONGRESOS ◦ CONVENCIONES ◦ SEMINARIOS ◦
◦ CEREMONIAS DE GRADOS ◦

 RESERVACIONES
310 259 22 43

Avenida Carrera 111 (Av. Corpas) No. 168-80, Bogotá, D.
 744 4377- 756 1984.  secretaria@amevea.org

