

Science & Solutions

Hacia una producción libre de antibióticos

Foto: blueximages

Foto: Paito



Objetivo:
Promoción del
crecimiento

Foto: fotostorm



**¿Qué le sucede
a mis aves?**
Parte 6: Emplume



Editorial

Desafíos: Producción sostenible para un sistema libre de antibióticos

Con el incremento de la población mundial, se espera un aumento sustancial en la demanda de alimentos. La industria avícola, uno de los mercados de mayor crecimiento en cuanto a producción, tiene el potencial de transformarse en la principal fuente de alimento de proteína animal.


No obstante, la industria deberá enfrentar el desafío de cómo sostener la productividad y el desempeño productivo con la presión de reducir la dependencia de los antibióticos. Todos sabemos que los alimentos de origen animal se consideran vehículos de enfermedades de origen alimentario en los humanos. Antibióticos y antibióticos promotores de crecimiento han sido utilizados para tratar y prevenir enfermedad, favorecer el crecimiento y mejorar el desempeño productivo. Los cuestionamientos sobre estas prácticas han ido en aumento. Residuos de antibióticos en carne. Amenazas potenciales para los humanos. Bajos niveles de antibióticos que causan alteración de la microflora o incluso enfermedad. La posible aparición de cepas de bacterias resistentes (súper microbios) que reducen la eficacia de las terapias antibióticas en medicina humana.

Ante la creciente demanda de carne libre de antibióticos por parte de los consumidores, pueden considerarse enfoques naturales oportunos para reemplazar los antibióticos/antibióticos promotores de crecimiento en la producción. BIOMIN ofrece una serie de aditivos naturales innovadores, incluidos los aditivos simbióticos y fitógenos, que han demostrado controlar los patógenos entéricos, apoyar el desempeño productivo y mantener la salud intestinal.

Esperamos que este número de **Science & Solutions** le resulte informativo a la hora de elaborar estrategias para producir carne en un sistema libre de antibióticos y para superar los desafíos y problemas que encuentre en el campo.

Finalmente, este número incluye la sexta parte de nuestra serie sobre diagnóstico diferencial que trata del emplume.

¡Disfrute de su lectura!


Randy PAYAWAL
Gerente Técnico, Aves



Contenido



La importancia de la salud intestinal en la producción libre de antibióticos

2

Formas de apoyar la salud intestinal que ayudarán a los productores a gestionar la transición y proteger las parvadas.

Por la **Dra. Chasity Pender**



Objetivo: Promoción del crecimiento

6

La búsqueda de la solución correcta implica revisar las prácticas de manejo y adaptar los objetivos para la aplicación de aditivos.

Por la **Dra. Carina Schieder**, el **Dr. Vet. Attila Kovács**, **M.Sc.** y el **Dr. Wael Abdelrahman**



¿Qué les sucede a mis aves? Parte 6: Emplume

9

Lista práctica para el diagnóstico de signos, causas y soluciones.

Science & Solutions is a monthly publication of BIOMIN Holding GmbH, distributed free-of-charge to our customers and partners. Each issue of **Science & Solutions** presents topics on the most current scientific insights in animal nutrition and health with a focus on one species (aquaculture, poultry, swine or ruminant) per issue. ISSN: 2309-5954

For a digital copy and details, visit: <http://magazine.biomin.net>
For article reprints or to subscribe to **Science & Solutions**, please contact us: magazine@biomin.net

Editor: Ryan Hines
Colaboradores: Wael Abdelrahman, Attila Kovács, Randy Payawal, Chasity Pender, Carina Schieder
Marketing: Herbert Kneissl
Graphics: Reinhold Gallbrunner, Michaela Hössinger
Research: Franz Waxenecker, Ursula Hofstetter
Publisher: BIOMIN Holding GmbH
Erber Campus 1, 3131 Getzersdorf, Austria
Tel: +43 2782 8030
www.biomin.net

Printed in Austria by: Johann Sandler GesmbH & Co KG
Printed on eco-friendly paper: Austrian Ecolabel (Österreichisches Umweltzeichen)

©Copyright 2015, BIOMIN Holding GmbH
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any material form for commercial purposes without the written permission of the copyright holder except in accordance with the provisions of the Copyright, Designs and Patents Act 1998.

All photos herein are the property of BIOMIN Holding GmbH or used with license.

La importancia de la salud intestinal en la producción libre de antibióticos

Por **Chasity Pender**, Gerente Técnico Línea Aves

Los productores avícolas enfrentan numerosos desafíos a medida que aumentan el número de parvadas manejadas sin antibióticos. Las prácticas de manejo sólidas y los aditivos naturales que apoyan la salud intestinal ayudarán a los productores a gestionar la transición y proteger las parvadas.



Dada la evolución de la opinión de consumidores y reguladores en los últimos años, los productores avícolas están incrementando el número de parvadas criadas sin antibióticos. Mientras que docenas de países ya han prohibido el uso de antibióticos promotores de crecimiento, muchos lugares donde su uso no está prohibido han visto un repentino aumento de la demanda de productos libres de antibióticos. El principal desafío que enfrentan los productores al implementar programas libres de antibióticos es mantener la salud intestinal a fin de prevenir la enteritis necrótica, una de las enfermedades aviares más comunes y económicamente devastadoras del mundo, con tasas de mortalidad de hasta 50% cuando no se utilizan medicamentos en el alimento.

Menos herramientas para escoger

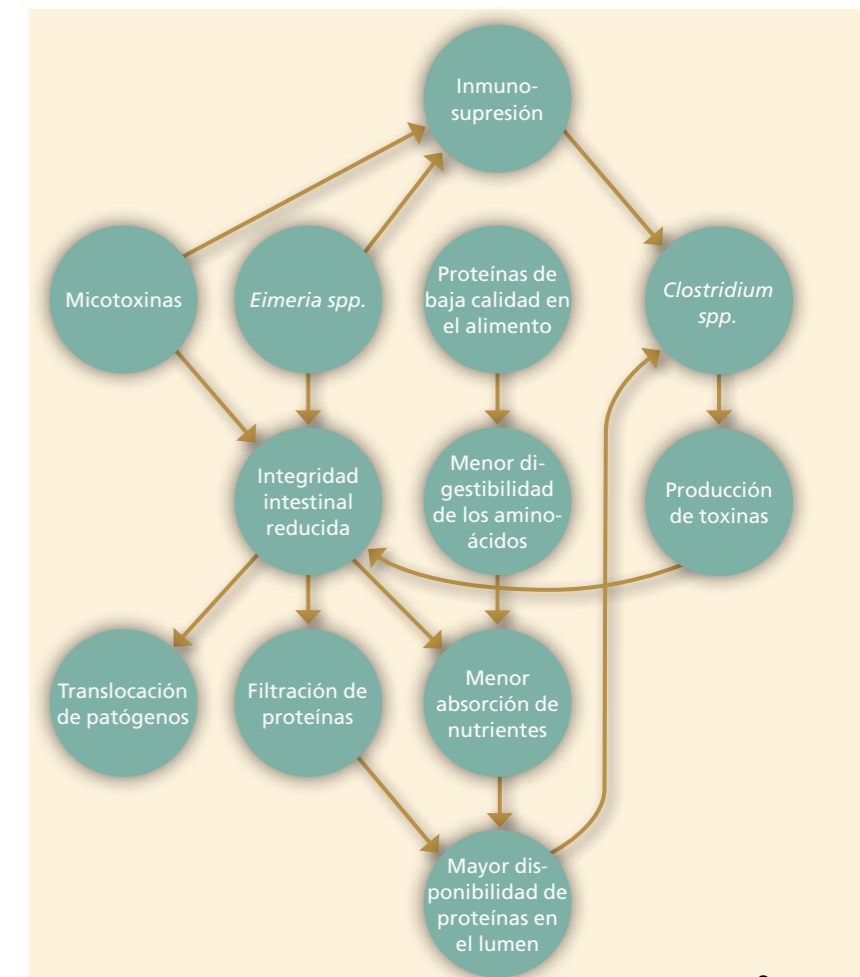
Los programas estándares libres de antibióticos (ABF, por sus siglas en inglés) prohíben el uso de varios agentes antibacterianos, como los antibióticos promotores de crecimiento, los antibióticos terapéuticos y los ionóforos. Los antibióticos promotores de crecimiento (APCs) se suministran de forma continua a niveles bajos (subterapéuticos) para mejorar el desempeño productivo y la uniformidad de las parvadas, reducir las infecciones bacterianas y los desafíos subclínicos, y mejorar la salud de las parvadas. Los antibióticos terapéuticos se utilizan para tratar enfermedades bacterianas impidiendo el crecimiento bacteriano, siempre que se utilicen en los niveles recomendados y que el microorganismo no sea resistente. El tratamiento de brotes clínicos acorta la duración de la enfermedad y reduce la propagación de las bacterias, lo que reduce la mortalidad. Por último, los ionóforos son una clase de antibióticos utilizados exclusivamente con el fin de prevenir la coccidiosis: un factor de predisposición bien conocido para la enteritis necrótica.

Cómo abordar el cambio

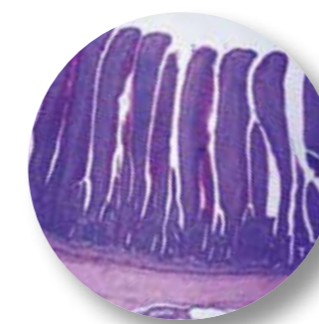
La eliminación de estas herramientas en programas ABF conlleva preocupaciones legítimas para los productores en cuanto al desempeño productivo, la uniformidad de las parvadas y la incidencia de enfermedades —particular-

mente la enteritis necrótica y otros patógenos bacterianos. Asimismo, dado que las parvadas tratadas con antibiótico deben ser retiradas del programa, el temor a tratar las aves y comprometer su estado libre de antibióticos podría llevar a problemas de salud y bienestar y a una mayor mortalidad por enfermedad. Varios factores pueden tener un impacto considerable en la proliferación de *Clostridium perfringens* y en el cambio exitoso hacia una producción libre de antibióticos, como las prácticas de manejo, los factores nutricionales, la coccidiosis y la contaminación con micotoxinas (Figura 1).

Figura 1. Factores que influyen en el desarrollo de la enteritis necrótica.



El principal desafío que enfrentan los productores al implementar programas libres de antibióticos es mantener la salud intestinal a fin de prevenir la enteritis necrótica



Alcanzar una buena salud intestinal ayudará a los productores a gestionar la transición hacia una producción ABF y a proteger las parvadas.

Prácticas de manejo

El mayor aspecto a considerar es la carga bacteriana ambiental. Se sabe que diversos factores aumentan el riesgo de desafíos bacterianos, como la salud debilitada de las reproductoras, el saneamiento inadecuado de la incubadora y los huevos, el escaso tiempo de vacío sanitario en la caseta, la elevada densidad poblacional, el mal manejo del lecho y la contaminación a través del personal de servicio, los visitantes y el tránsito vehicular.

Factores nutricionales

La dieta constituye un factor de riesgo clave con un fuerte impacto en la incidencia de la enteritis necrótica en pollos de engorda. Las proteínas indigeribles de la dieta, tales como las presentes en proteínas animales como harina de carne y hueso o harina de pescado, no pueden digerirse y absorberse en la parte superior del tracto intestinal.

En su lugar, las proteínas se acumulan en la porción inferior del tracto intestinal, pudiendo actuar luego como sustrato para la microbiota intestinal. La fermentación de proteínas produce subproductos desfavorables como aminas y amoníaco, lo que aumenta el pH intestinal y estimula la proliferación de bacterias patógenas.

Control de la coccidiosis

La infección coccidial, ya sea resultante de un brote natural de enfermedad o de la introducción a niveles bajos a través de la vacuna viva contra la coccidiosis, puede dañar el epitelio intestinal, permitiendo la filtración de proteínas plasmáticas hacia el lumen intestinal —un sustrato rico en nutrientes que *C. perfringens* puede aprovechar para la proliferación y la producción de toxinas. Esto puede reducir el desempeño productivo y predisponer a las aves a la enteritis necrótica.

Al eliminar los ionóforos, el manejo de la coccidiosis debe depender de coccidiostatos no antibióticos o de vacunas vivas contra la coccidiosis, o más probable aún, de una rotación entre ambos. Desafortunadamente, muchos coccidiostatos pueden generar resistencia de los coccidios y, a diferencia

de los ionóforos, los coccidiostatos no tienen propiedades antibióticas.

Contaminación con micotoxinas

Las micotoxinas, metabolitos fúngicos tóxicos producidos por hongos comunes presentes en muchos componentes de las dietas avícolas, pueden reducir directamente la integridad intestinal, lo que lleva a una menor absorción y digestión de los nutrientes de la dieta y a una mayor permeabilidad de la barrera intestinal. La reducción de la absorción de nutrientes y la filtración de proteínas plasmáticas hacia el lumen debido a esta brecha, conduce a una mayor concentración de proteínas en el lumen intestinal, lo que proporciona un sustrato para la proliferación de *C. perfringens*. Las micotoxinas también afectan de manera adversa la inmunidad y tienen una fuerte correlación con las infecciones entéricas.

Soluciones para el manejo de la salud intestinal

Las prácticas sólidas de manejo ayudarán a limitar la exposición de las aves a condiciones en las que *C. perfringens* pueda afianzarse con facilidad (Cuadro 1). La salud de las reproductoras y el adecuado saneamiento de la incubadora y los huevos deben controlarse y sostenerse para prevenir la contaminación bacteriana en la incubadora. El aumento del tiempo del vacío sanitario permite disminuir las poblaciones bacterianas entre parvadas y prevenir el arrastre de bacterias de una parvada a otra. El manejo adecuado del lecho y la reducción de la densidad poblacional también ayudarán a mitigar el riesgo de desafíos bacterianos y disminuir la eliminación de ooquistes de coccidia mediante la reducción de la humedad del lecho. Asimismo, establecer y mantener medidas efectivas de bioseguridad en cuanto al saneamiento del personal, los visitantes y el tránsito vehicular son fundamentales para prevenir la contaminación procedente de fuentes externas.

El período inmediato posterior a la eclosión es un momento crítico para el desarrollo del tracto intestinal de un pollo. Los cambios durante este período dependen enteramente de una adecuada colonización microbiana.

Cuadro 1. Lista de verificación de salud intestinal.

	Factor	Medida correctiva
Manejo	Contaminación de la incubadora	Mantenga la salud de las reproductoras y un adecuado saneamiento de la incubadora y los huevos
	Reducción del tiempo de vacío sanitario en la caseta	Incremente el tiempo de vacío sanitario entre las parvadas
	Elevada densidad poblacional	Reduzca la densidad poblacional y establezca una estrategia adecuada de manejo del lecho
	Mal manejo del lecho	
	Contaminación procedente de fuentes externas	Implemente un plan de bioseguridad efectivo en cuanto a saneamiento del personal, acceso a la granja y control de tránsito
Desarrollo	Colonización microbiana intestinal insuficiente	Aplique PoultryStar® a una dosis correcta comenzando en la incubadora
Nutrición	Proteína (animal) indigerible	Cambie a una dieta solo en base a vegetales
		Aplique Digestarom® a una dosis correcta
		Suplemente con enzimas proteolíticas exógenas
Patógenos	Coccidiosis	Rotación entre coccidiostatos no antibióticos y vacunas vivas contra la coccidiosis Aplique PoultryStar® o Digestarom® a una dosis correcta
Micotoxinas	Contaminación del alimento con micotoxinas	Controle el alimento y aplique Mycofix® a una dosis correcta


La aplicación de probióticos en la incubadora proporciona una oportunidad ideal para que las bacterias beneficiosas colonicen el tracto digestivo antes de que los pollos sean expuestos a bacterias y hongos potencialmente patógenos en la caseta de engorde, lo que contribuye al desarrollo del tracto digestivo y ayuda a proteger frente a las infecciones entéricas. Una solución para reducir el crecimiento y la actividad bacteriana es limitar su acceso a las proteínas, una fuente clave de nutrientes. Por ejemplo, muchos productores se pasan a una dieta sólo a base de vegetales. Otra opción es aumentar la digestibilidad de los nutrientes de modo que sean absorbidos y utilizados por el ave en lugar de la microbiota. Algunos aditivos fitógenos son capaces de incrementar la actividad de las enzimas digestivas endógenas de modo que el ave esté mejor capacitada para desdoblarse y absorber las proteínas y otros nutrientes, volviéndolos no disponibles para la microbiota. La suplementación con enzimas proteolíticas exógenas es otro método que puede ayudar a desdoblarse el exceso de proteínas.

Los probióticos y los aditivos fitógenos, con o sin el uso de coccidiostatos o vacunas, pueden ayudar a atenuar los

efectos negativos de la infección coccidial. Se ha comprobado que reducen la eliminación de ooquistes, la severidad de las lesiones intestinales y los efectos adversos en el desempeño productivo, lo que demuestra su condición de “anticoccidial” prometedor.

La contaminación con micotoxinas también representa una amenaza seria para la producción ganadera y avícola mundial. Dados los numerosos efectos perjudiciales de las micotoxinas, un programa adecuado de gestión de micotoxinas es fundamental para proteger la integridad intestinal.

Conclusión

Los principales desafíos que enfrentan los productores al migrar hacia sistemas ABF dependen de la salud intestinal y de la prevención de la coccidiosis y la enteritis necrótica. Pasarse a un programa ABF requiere un cambio de paradigma: no existe una solución única que pueda actuar como sustituto de los antibióticos. El éxito requiere numerosos ajustes y un programa sólido de salud intestinal debe ser un componente fundamental. 



Clostridium perfringens



Objetivo: Promoción del crecimiento

Por **Carina Schieder**, Gerente de Producto, Fitógenos, **Attila Kovács**, Gerente Global de Línea de Productos y **Wael Abdelrahman**, Consultor Técnico

La tendencia hacia la reducción o eliminación de los antibióticos promotores de crecimiento (APCs) en la producción avícola continúa, aunque a diferentes ritmos alrededor del mundo. Actualmente se realiza la búsqueda de la siguiente generación de promotores de crecimiento que logren mejoras consistentes en la producción. La búsqueda de la solución correcta implica revisar las prácticas de manejo y adaptar los objetivos para la aplicación de aditivos.

Los antibióticos son uno de los descubrimientos médicos fundamentales del siglo XX y aún conservan importancia para el tratamiento de humanos y animales en el siglo XXI. Los riesgos de resistencia a los antibióticos y de residuos de antibióticos en productos de origen animal y en el medio ambiente han despertado preocupaciones por la salud en la comunidad pública y científica acerca del riesgo de los llamados “super microbios”. La prohibición de los APCs ha tenido un impacto negativo en el desempeño productivo de los animales en algunos países. La siguiente generación de promotores de crecimiento incluye estrategias innovadoras y naturales adaptadas para imitar los efectos de estimulación del crecimiento de los APCs e incluso tienen beneficios adicionales,

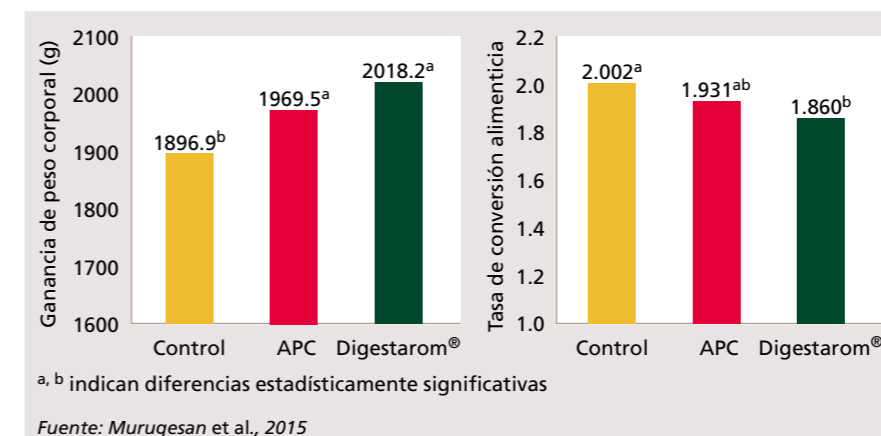
como la promoción de bacterias intestinales beneficiosas, la mejora en la calidad de la carne y los huevos o la reducción de las emisiones ambientales.

Hacia un desempeño productivo

Las sustancias de origen vegetal han sido utilizadas durante siglos como saborizante, así como por su efecto beneficioso en el organismo (efecto biológico). Digestarom®, una mezcla exclusiva y estandarizada de hierbas, especias, aceites esenciales y extractos, ha demostrado ser capaz de alcanzar resultados comparables en la producción animal con la aplicación de APCs seleccionados.

Los hallazgos científicos demuestran que un aditivo fitógeno (PFA, por sus siglas en inglés) como Digestarom® puede mejorar

Figura 1. El aditivo fitógeno logra el mejor desempeño productivo en pollos de engorde en la prueba experimental hasta los 39 días de edad.



el desempeño productivo de los pollos de engorde, con resultados similares o mejores que los APCs. En un estudio, los pollos de engorde que recibieron una dieta suplementada con Digestarom® registraron mayor ganancia de peso corporal y mejor conversión alimenticia en comparación con los grupos control y APC (Figura 1).

Tres claves para la promoción del crecimiento

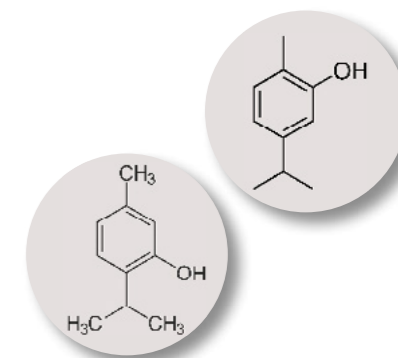
La formulación de Digestarom®, un aditivo fitógeno, contiene tres módulos principales que apuntan a: (1) mejorar la palatabilidad y la secreción digestiva, (2) modular la microbiota intestinal y (3) proteger el intestino. Para el primer módulo, los efectos de mejora de la secreción digestiva apoyan la retención de nitrógeno y la mejor digestibilidad, las cuales contribuyen a una mejor eficiencia alimenticia. El segundo módulo desplaza el equilibrio de la microbiota intestinal hacia bacterias más favorables. El tercer módulo reduce la respuesta inflamatoria en los animales, preservando esa energía, que de otro modo se consumiría, para el crecimiento, e incrementa el estado antioxidante de las células gastrointestinales. En combinación, estos módulos ofrecen no solo una mejora del desempeño productivo sino también beneficios adicionales, como la promoción de bacterias intestinales beneficiosas, la mejora en la calidad de la carne y los huevos o la reducción de las emisiones ambientales.

El modo de acción de los APCs ha sido considerablemente analizado en la literatura. Más allá del efecto antimicrobiano, se han propuesto varias hipótesis para explicar la mejora resultante en el crecimiento. Las explicaciones incluyen una interferencia con la producción de toxinas microbianas o una mayor absorción de nutrientes debido a cambios en el intestino. Los estudios también han demostrado que algunos, aunque no todos los APCs, están involucrados en la inhibición de la respuesta inflamatoria.

Dado que los aditivos y los APCs solo dependen en parte de modos de acción idénticos, no resulta sorprendente que sus efectos también puedan variar. La selección de un objetivo de manejo adecuado adaptado a las condiciones específicas de la granja puede ayudar a alcanzar el resultado deseado. El manejo de la granja juega un papel fundamental en el logro de resultados positivos.

Los fitógenos contrarrestan las bacterias gram-positivas

Se ha demostrado que todos los compuestos fenólicos (un grupo que incluye p. ej. al timol y al carvacrol, principales compuestos activos del tomillo y el orégano) presentes en aceites esenciales y otros derivados de aceites esenciales, tienen propiedades antimicrobianas, aunque éstas tienden a apuntar a bacterias gram-positivas. Las bacterias gram-negativas, sin em-



Se ha demostrado que compuestos fenólicos como el timol y el carvacrol, principales compuestos activos del tomillo y el orégano, tienen propiedades antimicrobianas, fundamentalmente frente a bacterias gram-positivas.

Figura 2. Recuentos de *S. enteritidis* en el contenido cecal de pollos de engorde a los 5 y 10 días posteriores a la infección.

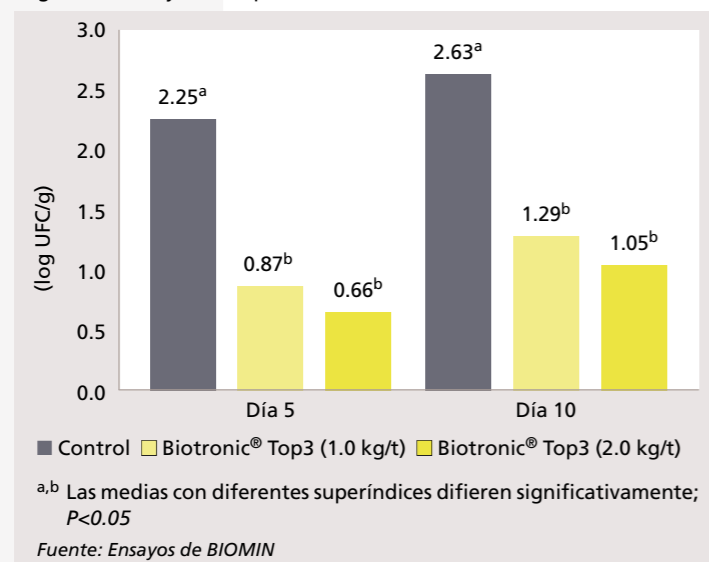
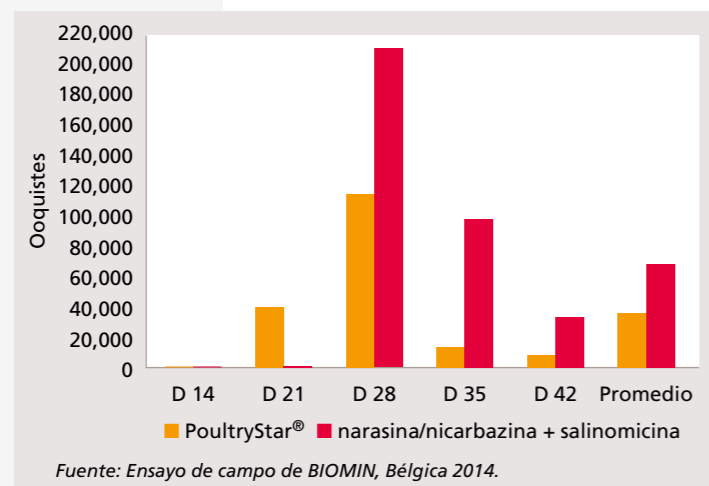


Figura 3. Eliminación de ooquistes semanal por gramo de heces en pollos de engorde Ross 308. El día 2 todas las aves recibieron una infección artificial de coccidiosis.



bargo, poseen una membrana celular externa que limita el efecto antimicrobiano de los componentes fitógenos. Una sustancia permeabilizante que debilite esta membrana externa puede permitir a agentes antimicrobianos, como los fitoquímicos y una mezcla de ácidos orgánicos, actuar de manera efectiva para reducir la carga de bacterias gram-negativas.

La Figura 2 ilustra la efectividad de la línea de productos Biotronic® Top, la cual combina ácidos orgánicos seleccionados y sus sales con un fitoquímico y el exclusivo

Bioimin® Permeabilizing Complex, para combatir las bacterias gram-negativas como Salmonella enteritidis en pollos de engorde. (Véase también “¿Es posible la cero Salmonella?” en Science & Solutions Número 4). Más allá de la reducción de las bacterias patógenas, los productos Biotronic® también son conocidos por incrementar el número de bacterias beneficiosas en el tracto intestinal de las aves de corral. En general, un tracto digestivo sano conduce a un mejor desempeño productivo en los animales.

El desafío de la coccidiosis

Los probióticos y los aditivos fitógenos, con o sin el uso de coccidiostatos o vacunas, pueden ayudar a atenuar los efectos negativos de la infección coccidial. Ambos, pero particularmente los probióticos, han demostrado ser una nueva estrategia para manejar la coccidiosis en las aves de corral. El simbiótico multispecie huésped-específico, PoultryStar®, reduce las lesiones intestinales, el recuento de ooquistes en las heces y la mortalidad, lo que se refleja positivamente en el desempeño productivo (Figura 3). Por tanto, es capaz de mitigar el impacto de la infección parasitaria interna en los pollos mediante la mejora de la integridad intestinal, reduciendo la invasión de esporozoitos hacia el epitelio intestinal y modulando la respuesta inmunitaria del ave.

Conclusión

La reducción en el uso subterapéutico de antibióticos está destinada a continuar. Numerosos ensayos y estudios indican la efectividad de Digestarom® para promover el crecimiento y la eficiencia alimenticia. En el caso de un desafío con bacterias gram-negativas y el efecto de promoción del crecimiento, Biotronic® ha demostrado efectividad tanto en ensayos científicos como de campo. PoultryStar® ha demostrado una elevada eficacia en la exclusión competitiva de bacterias patógenas. Un marco más diferenciado que permita la distinción entre salud y eficiencia de producción, dos objetivos íntimamente relacionados, puede ayudar a orientar en la aplicación de aditivos que ofrezcan el mayor beneficio para aves y productores.

¿Qué les sucede a mis aves? Parte 4: Emplume alterado/pérdida de plumas

En las aves de corral, las plumas cumplen funciones importantes en cuanto a la protección y el aislamiento del cuerpo. Si bien la muda, o renovación de las plumas viejas por nuevas, es un proceso natural que ocurre en ponedoras maduras al finalizar un ciclo de puesta (que a su vez puede ser influenciado por muchos factores), la pérdida de plumas o el emplume alterado puede indicar otros problemas en la granja.

En las aves de corral, los problemas relacionados con las plumas pueden dividirse generalmente en dos grupos, ya sea:

- Las plumas no se desarrollan adecuadamente (ligado a la formación de las plumas), lo que a menudo se relaciona con la nutrición o la presencia de micotoxinas.
- Las plumas son arrancadas por las aves (picoteo de plumas), lo que constituye un problema relacionado con el manejo.

En cada caso resulta crítico comprender el fundamento del problema a fin de poder resolverlo adecuadamente (véase el cuadro a la derecha).

Las condiciones de estrés en el corral, especialmente durante la incubación, como el calor, el frío y la existencia de corrientes de aire, entre otras, pueden ocasionar pérdida de plumas y mala calidad de estas en las aves. En este caso, resulta fundamental observar el comportamiento y la interacción de los animales. A menudo, el picoteo y arrancado de las plumas puede ser provocado por un consumo inadecuado de nutrientes. Debido al alto contenido proteico de las plumas, mayores niveles de proteína en el alimento pueden estimular un desarrollo y cambio más rápido de las plumas.

El desequilibrio de aminoácidos en el alimento, particularmente los aminoácidos azufrados, cisteína y metionina, puede causar anomalías en las plumas o una apariencia irregular.

El efecto dermatotóxico de las micotoxinas de tricotecenos, como la toxina T-2 y otras, también puede contribuir a la baja calidad de las plumas junto a otros efectos negativos, como lesiones orales y un menor desempeño productivo.

En general, la pérdida excesiva de plumas o el emplume alterado afecta negativamente la conversión alimenticia ya que las aves deben destinar energía adicional de la dieta para compensar la pérdida de calor.

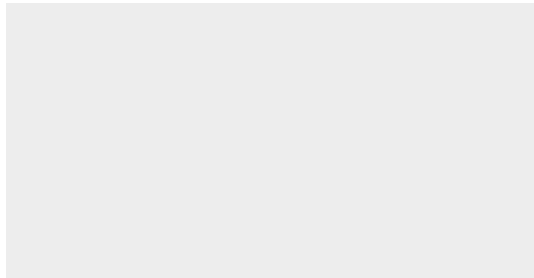
Es así que el manejo, el alojamiento y la nutrición deben optimizarse para reducir este fenómeno. En cuanto a las micotoxinas, la prevención puede encararse a través del uso de una herramienta adecuada de gestión de riesgo de micotoxinas que adsorba o biotransforme las micotoxinas, eliminando así sus efectos tóxicos para el animal a la vez que garantiza la protección hepática e inmunológica.

Lista de verificación	Medida correctiva
Posible causa: MANEJO: Temperatura del corral	
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura del corral • Humedad del corral • Sistema de ventilación 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejore el manejo del corral • Corrija la temperatura, la tasa de ventilación y la humedad según los manuales de manejo
Posible causa: MICOTOXINAS: Toxina T-2 (T-2)/Deoxivalenol (DON)/ Otros tricotecenos	
<ul style="list-style-type: none"> • Positivo para tricotecenos en materias primas (ELISA) o alimento (HPLC) • Materias primas procedentes de proveedor / región con historial de contaminación por tricotecenos • Histopatología: Verifique la presencia de tricotecenos en otros órganos objetivo (p. ej. hígado, para vacuolización hepática) • Descenso en el desempeño productivo general de la parvada 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique los niveles promedio de contaminación. • Utilice Mycofix® a una dosis correcta • Evite la contaminación de los contenedores de alimento o tuberías de alimento/agua con alimento rancio, húmedo o enmohecido
Posible causa: NUTRICIÓN: Deficiencia/desequilibrio de aminoácidos (AA)	
<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de Aminoácidos Azufrados Totales (TSAA, por sus siglas en inglés) en la dieta • Relación TSAA/Lys/Arg/Thr • Escala de AA en planta de alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el nivel de aminoácidos (AA) sintéticos en dietas poco digeribles (niveles altos de subproductos)
Posible causa: MANEJO: Ácaros rojos	
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de ácaros rojos en el corral durante la noche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flamee las jaulas durante el período de espera • Limpie las cintas de huevos durante el período de espera. • Aumente el nivel de bioseguridad • Utilice cintas de huevos plásticas siempre que sea posible
Nota: Los patógenos se excluyeron del cuadro debido a limitaciones de espacio pero pueden ser importantes de considerar.	

Las referencias están disponibles previa petición.

Para obtener más información, consulte www.mycotoxins.info

EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD: Este cuadro contiene consejos de carácter general sobre los problemas que afectan más comúnmente a las aves de corral que pueden relacionarse con la presencia de micotoxinas en el alimento. Las enfermedades y los problemas de las aves de corral incluyen, entre otros, los presentes en este cuadro. BIOMIN no asume responsabilidad u obligación alguna resultante o vinculada de modo alguno con el uso de este cuadro o su contenido. Antes de actuar con base en el contenido de este cuadro, deberá procurarse asesoría directa de su veterinario.



Mycofix® 5.0



Protección absoluta

Impulsado por la ciencia para defenderse activamente de múltiples micotoxinas*

Con 3 estrategias combinadas



ADSORCIÓN



BIOTRANSFORMACIÓN



BIOPROTECCIÓN



mycofix.biomin.net

*Autorizado por las Regulaciones de la UE N° 1115/2014, 1060/2013 y 1016/2013 para la reducción de la contaminación con fumonisinas, aflatoxinas y tricotecenos.