

AÑO 22 No.138 DICIEMBRE-ENERO 2021 • 60 PESOS

LOS Avicultores Y SU ENTORNO

www.bmeditores.mx

**Fabricación de
Medicamentos**
*Buenas Prácticas.
Parte Final*

**Desinfección
por Vía Aérea**
*de Superficies y
Ambientes en Avicultura*

**Efectos del
Amoníaco**
en Producción Avícola





EXCELLING
MICRONUTRIENTES

PECOZYME® FITASA

- **Rápida liberación** en el aparato digestivo.
- **Naturalmente termoestable.**
- **Alta eficiencia**, más del 80% de digestibilidad de fitato P (usando la súper dosis).
- **Mejora el rendimiento**, mejora la digestibilidad de minerales, energía y aminoácidos.
- **Ahorro en costos** porque permite la utilización de materias primas más económicas.

Beijing Challenge Group

No.12 Zhongguancun South Street, Haidian District, Beijing 100081 China
www.worldenzyme.com

Contacte a nuestro distribuidor

Excelling S.A. DE C.V.

www.excelling.com.mx
ventas@excelling.com.mx
Oficina +52 442 161 2059

Un Festejo Sin Festejo...

El pasado 11 de octubre, BM Editores cumplió sus primeros 23 años de fundada, un logro que nos llena de orgullo y de satisfacción... sin embargo, el festejo quedó pendiente para después.

Y quién sabe si pueda haber un festejo más adelante como tal, ante tanta lamentable noticia que hemos estado recibiendo en estos 8 meses que llevamos de cuarentena y un poco más de pandemia, tiempo en el cual, nos hemos enterado de la partida de varios amigos, conocidos o familiares de conocidos, basta ver las redes sociales o por comentarios directos de otras personas para enterarse un día sí y otro también del fallecimiento de alguien conocido sea lejano o cercano.

La pandemia del COVID-19 nos vino a cambiar la vida, y desde mi perspectiva, más para mal que para bien, nos puso en una "Nueva realidad". Se viene diciendo que los mercados cambiarán sus perspectivas, que lo digital predominará, y que esto será beneficioso, pues sí, en efecto, pero eran situaciones que ya se venían dando, solo que la pandemia las ha acelerado y nos las puso enfrente de manera abrupta y preocupante, y a muchos, tal vez nos ha agarrado no muy bien preparados para afrontarlas, y nos hemos tenido que ir adaptando a los cambios y situaciones diferentes de vida. Ha predominado el trabajo desde casa, algo bueno para algunos al no tener que desplazarse, pero malo para otros que no encuentran sentido a permanecer todo el día encerrado, así, llega la desesperación, la depresión y otros males. Otros que no tienen posibilidad de hacer "Home office", ante la adversidad y el riesgo de contagio, tienen que salir a sus lugares de trabajo. Esa es la "Nueva realidad", y no la que mencionan que tendremos cuando la pandemia pase.

Muchas empresas se han adaptado momentáneamente a la situación, la cual, no parece tener fin, pero también, muchas empresas han visto terminar sus sueños al tener que cerrar debido a la crisis provocada por la pandemia, y al nulo apoyo recibido de quien, se supone, debería ser el orquestador de una estrategia de apoyos y sustentos para evitar la pérdida de fuentes de empleos.

El pasado 17 de noviembre, se cumplieron 365 días de haberse reportado el primer caso de Coronavirus, el paciente cero fue un hombre de 55 años en Wuhan, China. A un año de ese primer reporte, las cifras son abrumadoras: 55'333,374 casos de infectados en el mundo, con 1'332,390 defunciones a nivel global. Mientras que en nuestro país las cifras oficiales para ese día 17, eran de 1'009,396 contagiados y 98,861 defunciones. Con la posibilidad de tener una vacuna en nuestro país quizá hasta finales del primer trimestre del 2021, según el gobierno federal, quien también estima que se podrían cubrir 10 millones de dosis aplicadas por mes, lo cual, indica que se necesitarán 12 meses para vacunar a la población entera del país.

Con el invierno los contagios se han acelerado, las "luces" de los semáforos epidemiológicos estatales, ya parecen lucecitas de navidad con tanto cambio de color que se maneja semana por semana ante la intensa presencia de la pandemia.

Se viene un fin de año con mucha incertidumbre, sin nada qué festejar como sería lo normal, con gente enfermando cada vez en mayor número, con gente cercana, familiar o conocido afectados, con incertidumbre de quién la libra y quién no, en forma individual o empresarial...

En fin, que nuestro aniversario fue un festejo sin festejo, pero desde estas páginas y con la mayor sinceridad y agradecimiento, les deseamos lo mejor, pero sobre todo, les deseamos mucha salud a todos nuestros amigos, conocidos y familiares... Larga vida.



AB VISTA.....	75
ANIVERSARIO BME	123
ARM & HAMMER	43
AVILAB	25
AVIMEX	11
AVIMEX	65
BIOMIN.....	19
CAMPAÑA BME	127
CARTA AMENA.....	139
COLLINS	41
CTCBIO.....	85
DIAMOND V	5
DRESEN	61
ECO ANIMAL	49
EL NOGAL	37
ELANCO	47
EW NUTRITION	31
FIORI	101
GRUPO ISA	35
GRUPO ISA	107
HUVEPHARMA	59
IFV	91
JEFO.....	105
KAHL	23
LALLEMAND.....	7
LALLEMAND.....	111
LAPISA	81
LOHMANN	67
NEOGEN.....	53
NOVUS	29
PANVET	135
PECUARIUS	113
PETERSIME.....	79
PISA	73
PLASSON	71
PORTAL	129
PREPEC	99
QTI.....	87
SANFER.....	13
SANFER	17
SARISA.....	93
SEPHNOS	95
SIMPSONIUM AVICOLA.....	117
SIPA	119
SUSCRIPCIONES	131
TRADU C.....	143
TRYADD.....	55

EXCELLING	2a.
WISIUM	3a.
AGRIBRANDS	4a.

FOROS

LOS AVICULTORES

Y SU ENTORNO

EDICIÓN DICIEMBRE-ENERO 2021

ISSN: 2395-8545

COLABORADORES

- Dr. Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- MVZ. Oscar Alberto Mendoza Martínez.
- Florencia Pedrozo.
- Carmen Donet.
- Juan José Canet.
- Dr. David Díez Arias.
- Alejandro Romero Herrera.
- Alf A. González Ventura.
- Christiane Matias.
- Dr. Amir H. Nilipour, PhD.
- Mateo Itza Ortiz.
- Rodrigo Cascante Pérez.
- José Manuel Samperio, MSc.
- Patrick Hyland, PhD.
- Juárez Caratachea, A.
- Guzmán Lara, M.D.C.
- Villalba Sánchez, C.A.
- Gutiérrez Vázquez, E.
- Juárez Gutiérrez, A.C.
- Eduardo Vicuña.
- Equipo Técnico de Sanfer Salud Animal.
- Staff Técnico Premex.
- Departamento Técnico Collins.
- Departamento Técnico Evonik.
- Staff Técnico Aviagen.
- Cobb Vantress.
- COMITÉ CIENTIFICO
- Dr. Mateo F. Itza Ortíz.
- MSc. José L. Corona Lisboa.



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.



Portada: BM Editores S.A. de C.V.

Contenido

SECCIONES

- 01 Editorial:** Un Festejo Sin Festejo.
- 106 Veterinaria Digital:** Los Fallos Vacunales en Avicultura.
- 114 Estrategias Agroalimentarias:** 1. Perspectivas de la Industria de Proteína Animal. 2. ¿Desaparecerán las Grandes Marcas de Alimentos y Bebidas para el 2030? Analicemos Nuestros Contextos; Industria y Productores en el Sector Agropecuario.
- 120 Factores Económicos en la Avicultura:** Impacto Externo en la Producción de Huevo para Plato por la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad en México.

México D.F.

Xicontécatl 85 Int. 102
Col. Del Carmen Coyoacán C.P. 04100.
Tel. (55) 5688-7093
(55) 5688-2079

Querétaro.

Tel. (442) 228-0607

DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL
MVZ. Juan M. Bustos Flores
juan.bustos@bmeditores.mx

DISEÑO EDITORIAL
Lorena Martínez Torres
lorena.martinez@bmeditores.mx

DIRECTOR EDITORIAL
Ramón Morales Bello
ramon.morales@bmeditores.mx

DISEÑO WEB
Alejandra Chicas Martínez
alejandra.chicas@bmeditores.mx

ADMINISTRACION
Karla González Zárate
karla.gonzalez@bmeditores.mx

GERENTE COMERCIAL
Fernando Puga Rosales
fernando.puga@bmeditores.mx

CREDITO Y COBRANZA
Raúl González García
raul.gonzalez@bmeditores.mx



08 Los Efectos del Amoníaco en la Producción Avícola. Parte 1.



Desinfección de Superficies y Ambientes por Vía Aérea en la Industria Avícola. 56



96 Buenas Prácticas de Fabricación de Medicamentos. Parte III.

INTERIORES

- 04** Por el COVID-19 se Suspende de Manera Presencial la IPPE 2021.
- 06** Lallemand Animal Nutrition Fortalece su Equipo de Trabajo para Latinoamérica.
- 15** Zeotri® Su Mejor Elección.
- 18** Biomin Fortalece su Equipo Comercial en México.
- 20** Uso de Probióticos a Base de *Lactobacillus spp* y su Relación con la Salud Intestinal.
- 26** Integridad Intestinal: Un Paso Determinante en la Rentabilidad Avícola.
- 30** Nueva Guía de Gestión de Incubadoras de Cobb Funciona para Respalda Mejores Resultados.
- 33** ¿Por qué es Importante el Manejo de Big Data en la Producción de Alimentos de Origen Animal?
- 38** Principales Enfermedades de las Aves y su Prevención y Tratamiento con Premezclas Granulares Collins.
- 42** Utilización del Agua en Pollo de Engorda.

- 51** Cómo Sobrevivir COVID en la Industria Avícola, 7 Observaciones.
- 69** Productos Biotecnológicos Geolife para Tratar el Sargazo.
- 72** Alojamiento y Equipo de la Pollita. Parte 1.
- 80** Características de la Cepa Ulster de la Enfermedad de Newcastle.
- 86** Restructurado de Pollo a partir de Trimmings de Pollo.
- 89** ¿Cómo Liderar ante una Pandemia? Coronavirus. Alternativas Naturales como Antiparasitarios Gastrointestinales en Guajolotas de Traspatio.
- 126** Ante la Pandemia del COVID-19, la AMENA ha Transformado sus Actividades. Entrevista con el MVZ Jorge Cervantes López, Presidente de la Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal.
- 140** Los Fitogénicos, Desarrollo Científico que Impacta Positivamente el Desempeño Productivo de las Ponedoras.
- 144** Llegó el Día Mundial del Huevo, 9 Octubre 2020.

"Los Avicultores y su Entorno", Año 23, Número 138, edición Diciembre - Enero 2021. Es una publicación bimestral enfocada hacia el sector avícola y editada por BM Editores, SA. de CV., con domicilio en Xicoténcatl 85-102. Col. Del Carmen, Alcaldía Coyoacán. C.P. 04100, Ciudad de México. Editor responsable: Ramón René Morales Bello. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor con el número de certificado: 04-2005-101116472400-102 e ISSN 2395-8148. Número de Certificado de Licitud de Título 11008 y Contenido 7644, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la SEGOB, Expediente: 1/43299/14714. Permiso de SEPOMEX No. PP09-0434. Impresa en: Litográfica Aslie. Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México. Del. Iztapalapa. C.P. 09740, Ciudad de México. Esta edición se terminó de imprimir el 11 de Diciembre del 2020 con un tiraje de 6,000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores de los artículos en esta edición, son responsabilidad exclusiva de ellos mismo, y no necesariamente reflejan la postura del editor responsable ni de BM Editores. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido sin una previa autorización de BM Editores, SA. de CV.

Por el COVID-19 se Suspende de Manera Presencial la IPPE

REDACCIÓN BM EDITORES.

Debido a los desafíos que se presentan en Estados Unidos y en todo el mundo, la Exposición Internacional de Producción y Procesamiento (IPPE) será suspendida el próximo año, la cual estaba programada del 25 al 29 de enero próximo, en la ciudad de Atlanta, Georgia, EE. UU.; esta decisión, se tomó con base en exhaustivas encuestas, retroalimentación directa de las industrias, así como la disminución de la participación esperada.

Para esta decisión también cuenta se tomó en base a la seguridad y salud de los participantes de la IPPE. Después de considerarlo detenida y minuciosamente, la dirección de la IPPE tomó la difícil decisión de no llevar a cabo el componente presencial de la IPPE 2021.

Cabe señalar que es la primera vez que se suspende este evento, el cual es muy concurrido, sin embargo, se ofrecerán programas virtuales de captación de expositores y una lista de programas educativos para asistentes y expositores en las mismas fechas programadas.

Hay que recordar que durante décadas la IPPE se ha dedicado a conectar líderes en el establecimiento de relaciones, oportunidades de aprendizaje y encontrarse con nuevas tecnologías.

Finalmente la IPPE invitó, a través de un comunicado a las industrias avícolas, del huevo, carne y de alimentos balanceados de todo el mundo para que en el año 2022, en la misma sede y fecha participen de manera presencial en esta importante exposición de carácter internacional. *BM*





La inocuidad alimentaria empieza en la granja.

Los productores, procesadores y vendedores del sector avícola, necesitan soluciones sin antibióticos para satisfacer las demandas actuales de los consumidores.

El Original XPC™ funciona naturalmente con la biología del ave para ayudar a mantener la fuerza inmune.

Un Sistema immune fuerte promueve:

- ✓ La salud del animal y su bienestar
- ✓ Producción más eficiente
- ✓ Alimentos más saludables de la granja a la mesa



Circuito Balvanera # 5-A
Fracc. Industrial Balvanera | Corregidora, Qro
C.P. 76900 México
Phone: +52 442 183 7160
FAX: +52 442 183 7163

ORIGINAL
XPC™

**Diamond V**
The Trusted Experts In Nutrition & Health™

Para obtener más información, visite www.diamondv.com

LALLEMAND ANIMAL NUTRITION FORTALECE SU EQUIPO DE TRABAJO PARA LATINOAMÉRICA



por Lallemand Animal Nutrition.

Lallemand Animal Nutrition, fiel a su visión empresarial anuncia un mayor soporte de campo para su equipo de América del Norte para brindar un mejor apoyo a los clientes en los Estados Unidos, Canadá, México y América Central.

"Estamos muy contentos de tener a estas personas altamente calificadas a bordo para apoyar a nuestros clientes actuales, además de ayudarnos en nuestro crecimiento continuo", dijo Jeff Ast, director comercial de Lallemand Animal Nutrition, América del

Norte y del Sur. "Continuamos buscando formas de agregar personal clave para apoyar nuestro programa Explorer, parte de Lallemand Forward, diseñado para proporcionar a los productores indicadores clave de desempeño para ayudar a identificar áreas de éxito, encontrar oportunidades de mejora y trazar un rumbo hacia una mayor rentabilidad. Estoy seguro de que nuestros clientes verán los resultados que se obtienen al combinar excelentes productos con personas de primer nivel".

Michayla (Mich) Davidson

se une como especialista en soporte de campo para clientes en el oeste de los Estados Unidos, enfocados en el noroeste del Pacífico.



Paige Spowart, MS, se une como especialista en soporte de campo para clientes en el oeste de los Estados Unidos, enfocando específicamente sus esfuerzos en Texas.



Kevin Falk se une como Coordinador de Documentación y Garantía de Calidad de Lallemand Animal Nutrition. Su función será la gestión de la documentación de garantía de calidad y productos para todos los aditivos e inoculantes para piensos de América del Norte y Centroamérica para garantizar que los productos y proveedores cumplan con los altos estándares de la empresa.



Gerardo Escamilla, DVM, se desempeñará como gerente Monogástrico - México y Centroamérica. Tiene un doctorado en Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Escamilla en su nuevo rol ayudará a los productores a mejorar su potencial de producción para garantizar que ambas regiones puedan satisfacer la creciente demanda de proteínas. 

¿EL CASCARÓN PUEDE SER
MÁS FUERTE?



¡BACTOCELL, reduce el número de huevos **desclasificados!**

BACTOCELL es una bacteria probiótica que ha demostrado claramente sus beneficios en gallina de postura.

Al mejorar la madurez intestinal, BACTOCELL ayuda a producir huevos más fuertes, reduciendo la tasa de huevos desclasificados.

BACTOCELL
BACTERIA ÁCIDO LÁCTICO PARA MONOGÁSTRICOS

AUTORIZACIÓN SAGARPA A-0551-004

*No todos los productos están disponibles en todos los mercados,
ni todas las alegaciones asociadas están permitidas en todas las regiones.*

LALLEMAND ANIMAL NUTRITION ■ SPECIFIC FOR YOUR SUCCESS
www.lallemandanimalnutrition.com

LALLEMAND



FLORENCIA PEDROZO.
LIC EN BIOTECNOLOGÍA.
GLADAN.COM.AR

INTRODUCCIÓN

Dramáticos aumentos en las emisiones de amoníaco atmosférico se han alcanzado en los últimos años. La Unión Europea (UE), ha reportado que el sector agrícola es responsable de la gran mayoría de las emisiones totales de amoníaco (93,3%) siendo el principal causante el manejo de las heces durante la producción animal (Figura 1)^[1]. Por otra parte, la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (EPA) estima que la agricultura animal representa del 50 - 85% de la volatilización total de amoníaco del país.

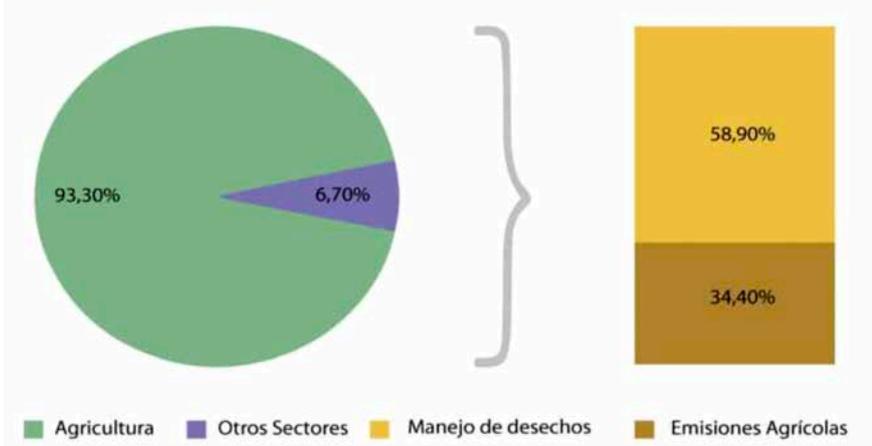
El amoníaco (NH₃), es un gas alcalino incoloro altamente irritante que impacta en el medio ambiente contaminando el aire, suelo y agua, y en la salud de humanos y animales. Concretamente en la producción avícola, altos niveles de amoníaco puede dañar los ojos (conjuntivitis), el tracto respiratorio de las aves, lo cual a su vez aumenta la susceptibilidad a enfermedades respiratorias; y las garras, aumenta la incidencia de pododermatitis (Figura 2). Además, se han realizado importantes investigaciones para conocer el impacto del amoníaco sobre el rendimiento de las aves siendo el peso corporal y el índice de conversión alimenticia las variables más afectadas, aunque algunas investigaciones reportan mortalidad y cantidad de alimento ingerido^[2].



A photograph of a poultry farm. In the foreground, several white chickens are visible, some standing and some sitting. The ground is covered with dark, textured bedding. In the background, there are rows of yellow feeders hanging from a white structure. The lighting is warm, suggesting an indoor environment.

Los Efectos del **Amoníaco** en la Producción Avícola

FIGURA 1. Emisiones de amoníaco EU-28 (% del total de emisiones).



Durante las operaciones de producción avícola la generación del amoníaco es a partir de la mineralización del nitrógeno orgánico de las heces y orina de las aves (ácido úrico y urea) mediada por la microbiota presente en la cama (Figura 2).

El empleo de la Cal en cualquiera de sus formas, durante el vacío sanitario y con los fines de "sanitizar" el ambiente, no hacen sino más que aumentar estas emisiones de amoníaco, al convertir toda sal de amonio fija en la cama en su forma gaseosa, contribuyendo así al efecto invernadero.

La microbiota de la cama es extremadamente diversa y varía durante el ciclo de cría, sus ciclos de reuso y la incorporación de hongos y bacterias derivadas del medio ambiente^[3].

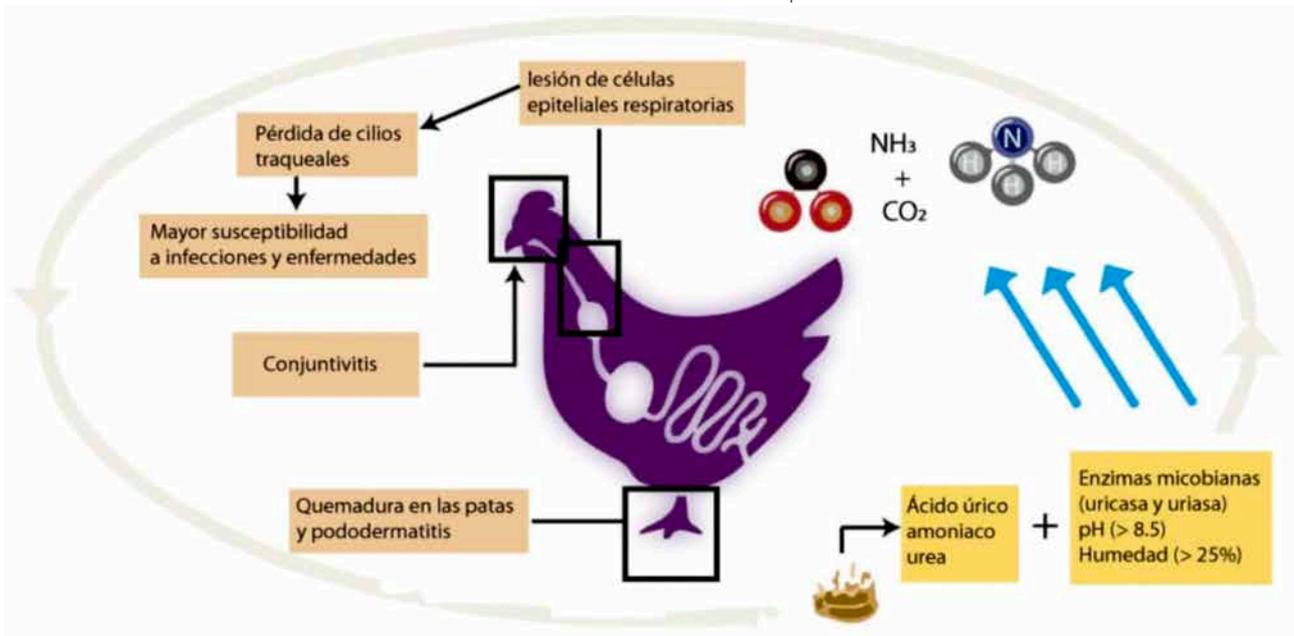
Debido a la acumulación de compuestos orgánicos (alimento, excretas, plumas), su pH y humedad, la cama ofrece condiciones óptimas para el crecimiento y la multiplicación de las principales bacterias

de la microbiota fisiológica, especialmente *Lactobacilos* beneficiosos y Gram-positivos.

Sin embargo, estas condiciones también facilitan la multiplicación de patógenos, donde se destaca *Salmonella spp.*, causando problemas relacionados con la seguridad alimentaria y *E. coli* y *Clostridium*, responsables de enfermedades en los pollos. De esta manera, en la cama se establece una coordinación y efecto dinámico en las poblaciones bacterianas presentes (benéficas y potenciales patógenos), y por tanto, las acciones de éstas bajo ciertas circunstancias pueden causar problemas de salud en el lote y en otras ocasiones un efecto benéfico.

Finalmente, el tratamiento y manejo efectivo de la cama para el control del nivel de emisiones de amoníaco también puede resultar en el control de potenciales patógenos presentes evitando su efecto negativo significativo sobre la salud y el desempeño de las aves.

FIGURA 2. Generación de amoníaco en la producción avícola.



vaxigen® Flu-H7

Vacuna de Genética Reversa contra la IAAP H7N3



 **Avimex®**
salud animal


BioINNOVACIÓN
Avimex



EL ORIGEN DEL AMONIACO EN LOS GALPONES

El ambiente en los galpones es la combinación de factores físicos y biológicos que actúan en un complejo sistema dinámico de interacciones. Por lo tanto, cada galpón avícola es un microambiente que genera calor, humedad, partículas volátiles y una gran amalgama de gases siendo el amoníaco el principal.

La descomposición microbiana constante de excretas y material de cama produce naturalmente amoníaco y otros compuestos orgánicos, siendo responsables por el olor asociado con los establecimientos pecuarios^[4,5]. Los componentes del ambiente aéreo como la temperatura, humedad, polvo y patógenos pueden interactuar con el amoníaco y afectar el bienestar de las aves^[6, 7, 8].

FACTORES FÍSICOS QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCIÓN Y CONCENTRACIÓN DE AMONIACO

Numerosos son los factores que pueden influir en el aumento de la concentración de amoníaco en un galpón y éste alcance los límites perjudiciales para las aves. Dentro de ellos se destacan: la temperatura y humedad externa e interna, la ventilación del galpón y la calidad de la cama.

Con el creciente costo de los materiales y la mano de obra, el reuso de la cama en varias crianzas se volvió una práctica habitual. Sin embargo, esto genera un deterioro en la calidad de la misma; donde camas con costras, mayor humedad, pH y carga microbiana conllevan a la mayor generación de amoníaco por las bacterias que desdoblan el ácido úrico. La meta de un manejo efectivo de la cama es asegurar que la misma permanezca seca y friable.

La ventilación es primordial para renovar el aire dentro del galpón con el fin de diluir los organismos patógenos, evitar la acumulación de gases tóxicos como el amoníaco y regular la temperatura y humedad para la crianza de las aves. Sin embargo, durante el invierno, la reducción de ventilación, con el fin de mantener la temperatura y evitar costos extras en calefacción, causa un aumento de amoníaco en el aire. Trabajos de investigación han demostrado que una reducción de ventilación conlleva a niveles de concentración de amoníaco de 50-100 ppm^[9].

MICROBIOTA DE LA CAMA Y PRODUCCIÓN DE AMONIACO

Las aves reciben nitrógeno en forma de proteína y aminoácidos por el alimento, no obstante, debido al exceso administrado, una porción de este nitrógeno se elimina junto con las excretas en forma de ácido

Emulmax[®]

GR7

Núm. de Registro: B-10575-041

Vacuna emulsionada
para la prevención de la
Influenza Aviar.

**PREVIENE
INFLUENZA AVIAR
TIPO A SUBTIPO H7N3**



www.sanfersaludanimal.com.mx

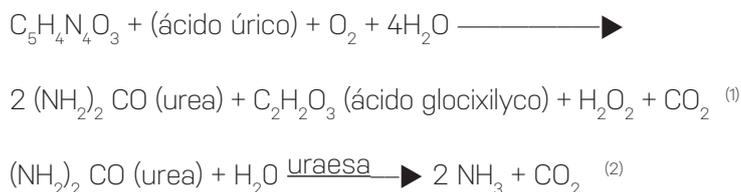
- 📞 Atención a Clientes +52 (55) 5481-5443
- 📱 Sanfer Salud Animal
- 📍 Sanfer Salud Animal

USO VETERINARIO.
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO.
PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO.
PARA SU APLICACIÓN EN UNIDADES DE
PRODUCCIÓN AUTORIZADAS POR LA SADER.

sanfer[®]
SALUD ANIMAL

úrico y urea. En este punto, la microbiota de la cama es la encargada de la descomposición de estos compuestos y la consecuente producción de amoníaco. Distintos investigadores han demostrado el papel de los microorganismos en el desprendimiento de amoníaco mediante la esterilización de las excretas de los pollos^[9]. Cuando este material se incubó posteriormente, se observó que el desprendimiento de amoníaco fue muy reducido.

La descomposición del ácido úrico en amoníaco requiere la actividad de numerosas enzimas microbianas, como la actividad enzimática degradante del ácido úrico (Uricasa) y la degradante de la urea (Ureasa)^[10]. La primera reacción del proceso requiere oxígeno, temperatura y agua, y es mediada por la Uricasa (Ec. [1]), una metaloenzima que trabaja a un pH óptimo de 9.0^[11] mientras que en la segunda reacción, la actividad de Ureasa, considerada un factor limitante en la reacción de mineralización^[12], es responsable de la producción final de amoníaco gaseoso (Ec. [2]).



No todos los microorganismos capaces de descomponer el ácido úrico lo convierten completamente en amoníaco. Algunos sólo son capaces de degradar el ácido úrico a urea u otros intermedarios debido a la ausencia de las enzimas necesarias. Esta actividad enzimática depende del tipo de bacterias producidas en el tracto gastrointestinal de las aves, de la antigüedad, temperatura, humedad y pH de la cama. Por lo tanto, dentro de la cama y heces de las aves, es indispensable que existan poblaciones microbianas, con efectos combinados para la completa degradación del ácido úrico a amoníaco y dióxido de carbono^[2].

Varios trabajos de investigación han demostrado que las poblaciones microbianas con actividad uricasa y ureasa tienen un efecto significativo sobre el ciclo del nitrógeno en la cama. En los últimos años, diagnósticos con una técnica moderna como la técnica de PCR en tiempo real, han revelado que los microorganismos dominantes en la producción de amoníaco en la cama son las bacterias del género *Bacillus spp.*^[13] y *Arthrobacter spp.*^[14] y los hongos *Aspergillus spp.*^[10, 15, 16] ya que son productores de uricasa y ureasa.

A pesar de estos avances, se conoce relativamente poco sobre la identidad y actividad de la microbiota de la cama durante la conversión de ácido úrico y urea a amoníaco. Por lo tanto, una mejor comprensión de estos microorganismos uricolíticos y ureolíticos puede conducir al desarrollo de mejores prácticas de manejo para reducir o eliminar estas poblaciones de la cama y la consecuente producción de amoníaco. 

REFERENCIAS

1. MARK KARIMI, MSC (2017). 5 tips to successfully manage poultry house ammonia levels.
2. CARLILE, F.S. (1984). Ammonia in poultry houses: a literature review. *Worlds Poultry Science Journal* 40(2):99-113.
3. FIORENTIN, L. (2005). Aspectos bacteriológicos da reutilização da cama de aviários de frangos de corte
4. OVIEDO, E. (2005). Manejo de la calidad de aire en Avicultura. *Industria Avícola*. Octubre.2005.
5. JODAS, S; HAFEZ, H.M. (2001). Manejo de la cama y enfermedades relacionadas de los pavos. *Avicultura Profesional*. 19(5): 17-21.
6. KOON, J.; HOWES, J.R.; GRUB, W. AND ROLLO, C.A. (1963). Poultry dust: origin and composition. *Agricultural Engineering* 44: 608-609.
7. DENNIS, C. AND GEE, J.M. 1973. The microbial flora of broiler house litter and dust. *Journal of General Microbiology* 78: 101-107.
8. FEDDES, J.J.R. AND LICSKO, Z.J. (1993). Air quality in commercial turkey housing. *Canadian Agricultural Engineering* 35: 147-150.
9. KITAI, K. AND ARAKAWA, A. (1979). Effect of antibiotics and caprylohydrozamic acid on ammonia gas from chicken excreta. *British Poultry Science* 20:55.
10. ROTHROCK, M.J.,* KIMBERLY L. COOK, AND JASON G. WARREN (2010). Microbial Mineralization of Organic Nitrogen Forms in Poultry Litters. *J. Environ. Qual.* 39:1848–1857.
11. VOGELS, G.D. AND VAN DER DRIFT, C. (1976). Degradation of purines and pyrimidines by micro-organisms. *Bacteriological Reviews* 40:403.
12. NAHM, K.H. (2003). Evaluation of the nitrogen content in poultry manure. *Worlds Poul. Sci. J.* 59:77–88.
13. RITZ, C.W., FAIRCHILD, B.D., LACK, M.P., (2004). Implications of ammonia production and emissions from commercial poultry facilities: a review. *Appl. Poul. Res.* 13, 684-692.
14. KIM, W.K., AND P.H. PATTERSON. (2003). Effect of minerals on activity of microbial uricase to reduce ammonia volatilization in poultry manure. *Sci.* 82:223–231.
15. ROTHROCK, M.J., JR., K.L. COOK, N. LOVANH, J.G. WARREN, AND K. SISTANI. (2008-A). Development of a quantitative real-time PCR assay to target a novel group of ammonia producing bacteria found in poultry litter. *Sci.* 87:1058–1067.
16. ROTHROCK, M.J., JR., K.L. COOK, J.G. WARREN, AND K. SISTANI. (2008-B). The effect of alum addition on poultry litter microbial communities. *Sci.* 87:1493–1503.

NUEVO

Zeotri®

Núm. de Autorización: A-7356-020

Su Mejor Elección

EQUIPO TÉCNICO SANFER SALUD ANIMAL
www.sanfer.com.mx

Es un aluminosilicato hidrofílico combinado con un compuesto orgánico. Es específico para el control de Tricotecenos tipo A y B. En aves, se recomienda para la reducción de los efectos de la toxina T-2 y otros tricotecenos similares. A continuación, se presenta una de las evaluaciones *in vivo* de Zeotri® en pollo de engorda.

Evaluación *in vivo*:

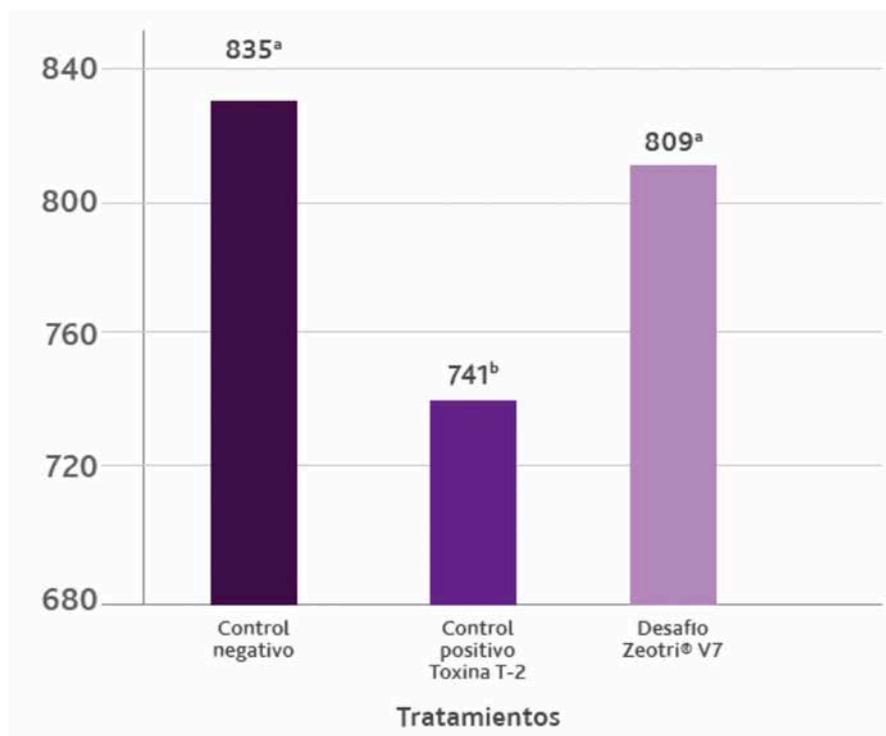
- Objetivo: evaluar el efecto protector de Zeotri® contra 2,000 ppb de T-2, durante 21 días.
- Material y métodos: 144 aves: 3 tratamientos, con 9 aves y 4 repeticiones. La toxina T-2 se obtuvo de una contaminación natural (*Fusarium sporotrichioides*). El alimento es comercial. La conversión alimenticia, el consumo de alimento y la ganancia de peso se calcularon semanalmente
- En el cuadro 1 se presentan los tratamientos y la contaminación con micotoxinas.

CUADRO 1. Tratamientos y contaminación con micotoxinas..

Tratamiento	ZEOTRI g/kg	T2 µ/kg	HT 2 µ/kg	NEO µ/kg	DON µ/kg	FB1 µg/kg	ZEA µ/kg
Control -	0	ND	ND	ND	335	730	70
Control +	0	2,100	3,220	23	274	710	70
ZEOTRI	1.5	1,960	3,060	19	360	675	70

RESULTADOS: se demostró que existe diferencia estadísticamente significativa entre la ganancia de peso del grupo control negativo y del grupo con Zeotri®, contra el grupo control positivo. La efectividad del producto fue estimada con base en la diferencias de ganancia de peso entre los tres grupos. La efectividad calculada fue del 72%. Se presenta la gráfica 1 de ganancia de peso.

GRÁFICA 1. Ganancia de peso (21 días consumiendo 2000 ppb de toxina T-2).



RESULTADOS: en este experimento la toxina T-2 no afectó el peso relativo del hígado, del riñón y de los órganos linfoides (timo, bazo y bolsa de Fabricio).

CUADRO 2. Concentración de Xantofilas totales y vitamina A en suero.

Tratamientos	Xantofilas mg/L medias ± error estándar	Vitamina A UI/mL medias ± error estándar	GGT UI/L medias ± error estándar	Ácido úrico mg/dL medias ± error estándar	HI de Newcastle log base 2 medias ± error estándar
Control -	18.1 ± 0.4 ^a	13.3 ± 0.5 ^a	16.2 ± 0.8 ^a	3.66 ± 0.3 ^a	6.24 ± 0.31 ^a
Control +	12.3 ± 0.8 ^b	8.13 ± 0.5 ^c	11.5 ± 0.8 ^b	5.38 ± 0.5 ^b	5.32 ± 0.13 ^b
ZEOTRI	15.9 ± 0.6 ^a	10.0 ± 0.5 ^{bc}	12.9 ± 1.0 ^{ab}	3.45 ± 0.2 ^a	5.91 ± 0.22 ^{ab}

RESULTADOS: La toxina T-2 afectó la concentración de pigmentos (xantofilas) y vitamina A en suero, esta reducción fue estadísticamente significativa. El daño al hígado y al riñón, se demostró con el incremento en la gamma glutamil transfera y ácido úrico respectivamente. Además, se afectó la respuesta vacunal. Zeotri® demostró su eficiencia al disminuir significativamente estos efectos. En el cuadro 2 se presenta la información.

CONCLUSIÓN

El presente estudio demostró que la alimentación de dietas contaminadas con toxina T-2 (2000 ppb) de 1 a 21 días de edad, provocó efectos tóxicos sobre los parámetros evaluados. El aditivo antimicotoxinas

Zeotri® utilizado a 1.5 kg/t de alimento pudo contrarrestar los efectos tóxicos de la toxina T-2, al presentar un efecto protector en la ganancia de peso del 72%. Los datos sugieren que este aditivo mejora los efectos tóxicos provocados por la ingesta de la toxina T-2, en pollos de engorda en crecimiento. 

NUEVO Zeotri®

Núm. de Autorización: A-7356-020

Agente antimicotoxinas específico
para el control de tricotecenos tipo A y B.

Tiene alta afinidad por micotoxinas como:

- Toxina T2
- Deoxinivalenol (DON)

Zeotri® Garantiza la productividad,
inocuidad y salud intestinal en
los animales durante las fases
de crecimiento y engorda.



 @SanferSaludAnimal

 @SanferSaludA

 www.sanfersaludanimal.com

 +52 (55) 5481-5443

Num. de Registro: A-7356-020
USO VETERINARIO
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO
®Marca Registrada

sanfer®
SALUD ANIMAL

BIOMIN FORTALECE SU EQUIPO COMERCIAL EN MÉXICO

Con 13 años de experiencia en el sector de nutrición animal, Martha Sánchez es la nueva Gerente de Ventas.

El equipo de ventas de Biomin en México gana una nueva integrante, que se sumará a los profesionales que ya actúan para mejorar la productividad a través del uso de soluciones naturales. Con más de 10 años de experiencia en el área de nutrición animal, la Gerente de Ventas Martha Laura Sánchez será responsable de acompañar a los clientes actuales de la empresa y supervisar las nuevas cuentas de aves, cerdos y acuicultura. Además, tendrá el desafío de ampliar las oportunidades de negocios y servicios para la industria.

Martha es graduada en Ingeniería en Pesca por el Instituto Tecnológico del Mar, en México, y maestra en Protección Ambiental y Producción de Alimentos Agrícolas por la Universidad Hohenheim, en Alemania.

"La transición a una producción sostenible de proteína animal con el uso de soluciones naturales es una tendencia que ha venido para quedarse. Espero que con mi conocimiento, trayectoria de éxito en las ventas de aditivos nutricionales y actuación en la industria de alimentos, yo pueda contribuir a ofrecer la mejor experiencia a los clientes de Biomin, garantizando la calidad y la seguridad de sus negocios", afirma Martha Sánchez, Gerente de Ventas de Biomin en México. 



Biotronic® Top3



El progreso en el control de patógenos



- Incrementa ganancia en peso
- Mejora conversión alimenticia
- Maximiza los beneficios económicos

El **Biomin® Permeabilizing Complex** en Biotronic® debilita la membrana celular de las bacterias gram-negativo volviendolas mas permeables y susceptibles a la acción sinérgica bactericida de los ácidos orgánicos y fitogénicos.

biotronictop3.biomin.net

Naturalmente adelante

≡ **Biomin®** ≡



CHRISTIANE MATIAS.
Gerente técnico-comercial.
Biomín.



Uso de Probióticos a Base de *Lactobacillus* spp y su relación con la salud intestinal

La capacidad de los antimicrobianos de mejorar el desempeño de los animales de producción ya ha sido demostrada. Sin embargo, en varios países del mundo se observa la restricción del uso de estos productos debido a la posibilidad de la presencia de residuos en la carne y al riesgo de que se produzca resistencia cruzada a las bacterias patogénicas en humanos (Menten, 2002). De esta forma, para atender la demanda de un mercado consumidor cada vez más exigente en materia de seguridad y calidad de los alimentos, se han buscado soluciones alternativas entre las cuales podemos destacar los probióticos, que son microorganismos vivos que, cuando son administrados en la cantidad y forma adecuadas, promueven beneficios para la salud de los animales (Sanders, 2003).

En general, los probióticos utilizados en la producción avícola están compuestos por bacterias lácticas que se encuentran naturalmente en la microbiota intestinal de las aves (Rodrigues *et al.*, 2007). Diversas bacterias han sido utilizadas de manera aislada o asociadas entre sí. Las bacterias más comúnmente

utilizadas como probióticos en la avicultura son las de los géneros *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Bifidobacterium* y *Enterococcus* (Gupta y Garg, 2009).

La elección de las cepas bacterianas que se utilizarán como probióticos considera algunos aspectos como la tolerancia a la acidez gástrica, tolerancia a la hidrólisis de las sales biliares, actividad antioxidante y producción de compuestos antimicrobianos, capacidad de reducir la adhesión de patógenos a la superficie, capacidad de modular la respuesta inmune, y adhesión al tejido intestinal. Además, es importante que las especies probióticas resistan a las condiciones impuestas por la producción industrial de pienso (peletización y extrusión) (FAO/WHO, 2002; Annuk *et al.*, 2003).

Ante esto, esta revisión tiene como objetivo analizar el uso de *Lactobacillus* spp. en la nutrición de aves, interconectando el modo de acción de los probióticos y la producción animal.

Bacterias ácido lácticas (*Lactobacillus* spp.) – Las bacterias del género *Lactobacillus* son Gram positivas, no forman esporas y generalmente no son móviles (Kandler y Weiss, 1986). Uno de los beneficios

de los lactobacilos es estimular la inmunidad a través del aumento de la secreción de inmunoglobulina intestinal (IgA) (Andreatti-Filho, 2007). Los lactobacilos son bacterias ácido lácticas, lo que significa que pueden producir y liberar compuestos como ácidos orgánicos y bacteriocinas, que tienen acción inhibitoria frente a las bacterias, principalmente las patogénicas (PETRI, 2000).

Los ácidos orgánicos producidos por las bacterias lácticas favorecen los probióticos en la competición por los sitios de fijación a la mucosa intestinal (Flemming, 2005). Los ácidos láctico y propiónico disminuyen la concentración de oxígeno y el pH, y se adhieren a la mucosa intestinal limitando la multiplicación de bacterias patogénicas como *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y *Campylobacter spp.* (ITO *et al.*, 2007).

Las bacteriocinas producidas por las bacterias ácido lácticas son compuestos proteicos con acción inhibitoria frente a bacterias Gram negativas y Gram positivas (Flemming, 2005; Ferreira y Astolfi-Ferreira, 2006).

Las especies del género *Lactobacillus* son comensales en las aves y predominan en todas las porciones del intestino. Las especies *Lactobacillus salivarius*, *L. fermentum* y *L. reuteri* pueden encontrarse en el intestino delgado, mientras que *L. acidophilus* se encuentra en el duodeno, yeyuno, ciego y cloaca (Andreatti Filho y Sampaio, 1999), y *L. reuteri* y *L. salivarius* se encuentran en el ciego (Barros *et al.*, 2009).

Algunas investigaciones han sido realizadas para comprobar el efecto positivo de los lactobacilos sobre la salud intestinal. Pascual *et al.* (1999) examinaron la competitividad de una cepa probiótica a base de *L. salivarius* durante la producción de pollos de engorde, su capacidad de reducir la colonización de *Salmonella enteritidis*, y su capacidad de sobrevivencia a través del tracto gastrointestinal. La cepa se evaluó *in vivo* y los resultados fueron prometedores. A los 21 días posteriores a la única administración directamente en el proventrículo, ninguna de las aves tratadas fue colonizada con *Salmonella* en ninguno de los ensayos, mientras que las aves que no recibieron *L. salivarius*

mantuvieron el nivel de colonización (70 y 100% en el primer y en el segundo ensayo, respectivamente). La gran capacidad de *L. salivarius* de adherir a las células epiteliales y su antagonismo con *S. enteritidis* comprobado *in vitro* pueden explicar su habilidad para excluir el patógeno *in vivo*. También se examinaron los efectos de tres concentraciones diferentes de *L. salivarius* añadidas al pienso de pollos de engorde con el objetivo de determinar la dosis mínima capaz de colonizar el tracto gastrointestinal. La inclusión de 10^5 UFC g⁻¹ el primer día fue suficiente para garantizar la presencia de la cepa probiótica en el tracto digestivo hasta una semana después de la ingesta.

Dosis más altas no llevaron a mejores resultados. A las 4 semanas posteriores a la inoculación, se observó una reducción de los niveles de lactobacilos en los grupos de aves que recibieron 10^5 y 10^7 UFC g⁻¹, mientras que los niveles se mantuvieron estables en las aves que recibieron la dosis más alta (10^8 UFC g⁻¹).

Zacconi *et al.* (1999) evaluaron el efecto de exclusión competitiva de *L. salivarius* frente a *Salmonella*

Salmonella en pollos de engorde. Las aves fueron divididas en 5 grupos de 10 aves cada uno y asignadas a uno de los siguientes tratamientos desde el primer día de vida: Tratamiento 1 (T1) - aves que recibieron 0,1 ml de agua estéril; Tratamiento 2 (T2) - aves tratadas con 0,1 ml de suspensión fecal [*Enterococcus* ($7,5 \times 10^6$); *Lactobacillus* ($3,7 \times 10^7$); coliformes totales ($2,6 \times 10^5$) y bacterias mesófilas totales ($2,3 \times 10^7$)]; Tratamiento 3 (T3) - aves tratadas con 0,1 ml de suspensión fecal y *L. salivarius*; Tratamiento 4 (T4) - aves tratadas con 0,1 ml de *L. salivarius*; Tratamiento 5 (T5) - aves tratadas con 0,1 ml de suspensión celular de *Lactobacillus*. La infección con *Salmonella Kedougou* fue realizada el segundo día de vida de las aves. Se observó una disminución de la ganancia de peso de las aves del grupo T2, en comparación con las del grupo T1. La ganancia de peso fue similar entre las aves de los grupos T1 y T3, mientras que el peso de las aves de los grupos T4 y T5 fue superior al de las del grupo T1. La menor ganancia de peso de las aves tratadas con la suspensión fecal puede explicarse por la competición

Ácidos Orgánicos,
producidos por las bacterias lácticas favorecen los probióticos en la competición por los sitios de fijación a la mucosa intestinal



entre los microorganismos asociados al tracto digestivo y a las células epiteliales intestinales, lo que resulta en una menor cantidad de nutrientes disponibles para el crecimiento. Además, algunas bacterias presentes en la suspensión fecal pueden producir metabolitos tóxicos, causando una reducción del crecimiento de las aves (Tortuero, 1973). La administración de bacterias ácido lácticas mostró un efecto positivo sobre la ganancia de peso, lo que podría correlacionarse con el control de la microbiota total. La producción de ácidos grasos volátiles de cadena corta, peróxido de hidrógeno, ácido láctico, así como la síntesis de bacteriocinas, pueden contribuir a potenciar los efectos positivos de los cultivos de bacterias lácticas.

Luoma *et al.* (2017) investigaron los efectos de un probiótico multicepa (*Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus salivarius*, *Enterococcus faecium*, *Bifidobacterium animalis*, *Pediococcus acidilactici*) frente a un desafío por *Salmonella* en ponedoras comerciales. Una parte de las aves fue alimentada con dieta basal (control) y la otra parte fue suplementada con el probiótico desde el día del nacimiento hasta las 28 semanas de edad. A las 16 semanas de edad, un grupo de aves fue vacunado contra *Salmonella*, mientras que el otro grupo no recibió la vacuna. A las 24 semanas, un grupo fue desafiado con 1×10^9 UFC de *S. enteritidis*, y el otro grupo no sufrió desafío. Se utilizó un arreglo factorial de 3 (vacunadas, desafiadas, vacunadas + desafiadas) x 2 (control y simbiótico). A las 18 y 20 semanas de edad, las aves alimentadas con el probiótico en los grupos vacunados y no vacu-

nados presentaron mayor ganancia de peso ($P < 0,05$), en comparación con las aves no suplementadas. Se observó una mayor producción de huevos en las aves que recibieron probiótico ($P < 0,05$) (0,7; 17,8; 21,7; 3,0 y 4,2% a las 19, 20, 21, 22 y 23 semanas de edad, respectivamente), en comparación con las aves no suplementadas. Luego del desafío con *S. enteritidis*, las aves que recibieron el probiótico presentaron mayor producción de huevos ($P < 0,05$) (3,0; 6,7; 4,3; 12,5 y 14,4% a las 24, 25, 26, 27 y 28 semanas de edad, respectivamente), en comparación con las aves no suplementadas. Independientemente de que hayan sido vacunadas o no, las aves que recibieron el probiótico y fueron desafiadas con *S. enteritidis* presentaron menor carga cecal de *S. enteritidis* ($P < 0,05$), en comparación con los grupos de aves no suplementados. Se observó también que, a los 22 días posteriores al desafío, las aves suplementadas, vacunadas y desafiadas tenían un mayor contenido de IgA biliar. Con base en los resultados, los autores concluyeron que la administración de probióticos puede resultar en mejor desempeño y mayor protección contra la infección por *S. enteritidis*.

Mountzouris *et al.* (2007) examinaron los efectos de un probiótico multicepa (*Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus salivarius*, *Enterococcus faecium*, *Bifidobacterium animalis*, *Pediococcus acidilactici*) en pollos de engorde. Las aves fueron asignadas a 4 tratamientos de la siguiente forma: Tratamiento 1 (T1) - sin probiótico; Tratamiento 2 (T2) - probiótico vía pienso (1 g/kg de pienso durante todo el período



MOLINO DE RODILLOS

**PARA UNA MOLIENDA MÁS HOMOGÉNEA Y
ECONÓMICA DE ALIMENTO PARA GALLINAS
PONEDORAS**

— Las aves requieren una estructura de pienso más gruesa dado que tienen un estómago muscular. Deben comer de manera no selectiva – esto se consigue de mejor manera

con una estructura de pienso uniforme como producida por el molino quebrantador de rodillos. Además hay menos pérdida de harina que no se come. Debido a la estructura más gruesa, el tiempo de retención en el estómago es más largo y el estiércol es más seco.



AMANDUS KAHL GmbH & Co. KG

Dieselstrasse 5-9 · 21465 Reinbek · Hamburg, Germany
+49 (0) 40 72 77 10 · info@akahl.de · akahl.de

experimental) + probiótico vía agua (3 primeros días de cada semana durante las primeras 4 semanas de vida); Tratamiento 3 (T3) - probiótico vía pienso (1 g/kg de pienso durante todo el período experimental); Tratamiento 4 (T4) - adición de avilamicina (2,5 mg/kg de pienso). Se observó que la asociación de la inclusión del probiótico vía agua y vía pienso resultó en una ganancia de peso similar a la de las aves que recibieron avilamicina al final de la sexta semana. La conversión alimenticia de las aves que recibieron avilamicina fue similar a la de las suplementadas con el probiótico. En el ciego, las concentraciones de bacterias del género *Lactobacillus* fueron significativamente más altas en los grupos tratados con probiótico, independiente de la forma de administración. Así, los tratamientos con probiótico modularon la composición de la microbiota

cecal, y la asociación de la administración vía agua y vía pienso permitió obtener resultados similares a los observados en el grupo tratado con antibiótico.

CONCLUSIÓN

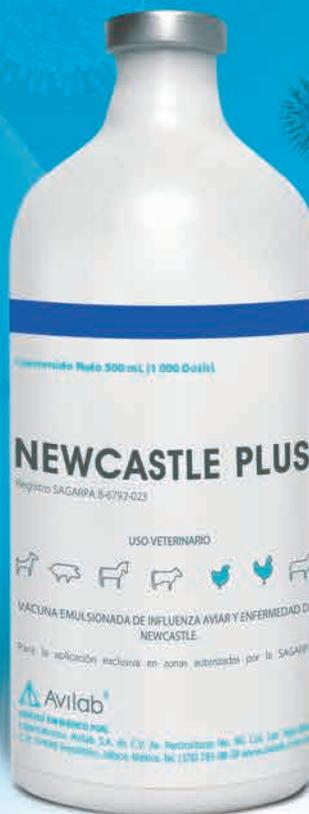
A partir de las diversas investigaciones examinando las bacterias del género *Lactobacillus* puede observarse que estas cepas tienen capacidad de mejorar el desempeño de los animales a través del mecanismo de exclusión competitiva, de la producción de ácidos grasos volátiles de cadena corta y peróxido de hidrógeno, y de la síntesis de bacteriocinas. De esta forma, los probióticos a base de *Lactobacillus spp.* constituyen una buena alternativa para uso en la producción animal. 

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andreatti Filho, R. L. Paratifo aviário. IN: Andreatti Filho, R. L. Saúde aviária e doenças. Ed. Rocca Ltda, São Paulo, cap.9, p.112-117, 2007.
- Andreatti Filho, R.L.; Sampaio, H.M. Probióticos e prebióticos: realidade na avicultura industrial moderna. Revista Educação Continuada CRMV SP. São Paulo, v.2, p.59-71, 1999.
- Annuk, H.; Shchepetova, J.; Kullisaar, T.; Songisepp, E.; Zilmer, M.; Mikelsaar, M. Characterization of intestinal lactobacilli as putative probiotic candidates. Journal of Applied Microbiology, v.94, p.403-412, 2003.
- Barros, M.R., Andreatti Filho, R.L., Lima, E.T., Crocci, J.A. Transference *in vitro* of the resistance to the antimicrobials between *Escherichia coli*, *Lactobacillus spp.* and *Salmonella enteritidis* isolated from chickens. Arquivos Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia. Botucatu, v.63, n.5, p.1149- 1153, 2009.
- FAO-FOOD and Agriculture Organization of the United Nations; WHO - World Health Organization. Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food London, Ontario, Canadá, 2002.
- Ferreira, A.P.; Astolfi-Ferreira, C.S. Medidas inespecíficas para o controle bacteriano. In: Simpósio Brasil Sul de Avicultura, Chapecó, 2006, Anais... Chapecó, p.56-66, 2006.
- Flemming, J. S., Utilização de leveduras, probióticos e mananoligossacarídeos (MOS) na alimentação de frangos de corte. 111 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- Gupta V.; Garg R. Probiotics. Indian Journal of Medical Microbiology, v.27, p. 202-209, 2009.
- Ito, N. M. K.; Miyaji, C. I.; Okabayashi, S. M. Saúde intestinal em frangos de corte. Aviagen Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/novembro2007saudeintestinalemfrangos-decorte.pdf> Acesso em 25 de julho de 2017.
- Klander, O., Weiss, N. Regular, nonsporing Gram-positive rods. In: HOLT, J.G. et al. Bergey s. Manual of Systematic Bacteriology. v.2, Baltimore: Williams & Wilkins, p. 1208-1234, 1986.
- Luoma, A.; Markazi, A.; Shanmugasundaram R.; Murugesan G. R.; Mohnl M.; Selvaraj R. Effect of synbiotic supplementation on layer production and cecal *Salmonella* load during a *Salmonella challenge*. Poultry Sci. 96(12), p.4208–4216, 2017.
- Menten, J.F.M. Probióticos e aditivos fitogênicos na nutrição de aves. Simpósio sobre Ingredientes na Nutrição Animal, Uberlândia, Minas Gerais. Anais... Uberlândia: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2002, p.252, 2002.
- Mountzouris, K. C., P.Tsistsikos, E. Kalamara, S. Nitsh, G. Schatzmayr, K. Fegeros. Evaluation of the efficacy of a probiotic containing *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, and *Pedococcus strains* in promoting broiler performance and modulating caecal microflora composition and metabolic activities. Poultry Sci. 86:309-317, 2007.
- Pascual, M.; Hugas, M.; Ignacio Badiola, J. *et al.* *Lactobacillus salivarius* CTC2197 prevents *Salmonella enteritidis* colonization in chickens. Appl. Environ. Microbiol., v.65, p.4981-4986, 1999.
- Petri, R. Uso de exclusão competitiva na avicultura no Brasil. II Simpósio de Sanidade Avícola, 2000, Santa Maria-RS, Anais... 2000.
- Rodrigues, M.A.M.; Silva, D.A.O.; Taketomi, E.A.; Blazquez-Hernandez, F.J. IgA production, coliforms analysis and intestinal mucosa morphology of piglets that received probiotics with viable or inactivated cells. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro, v.27, n.6, 2007.
- Sanders, M.E. Probiotics: considerations for human health. Nutrition Reviews., New York, v. 61, n. 3, p.91-99, 2003.
- Tortuero F. Influence of the implantation of *Lactobacillus acidophilus* in chicks on growth, feed conversion, malabsorption of fat syndrome and intestinal flora. Poultry Sci., 52: p.197-202, 1973.
- Zacconi, C., Scolari, G., Sarra P.G. Effect of administration of *Lactobacillus salivarius* and lactic microflora in chick digestive tract. Annali Di Microbiologia Enzimologia 49, p.117-123, 1999.

RENOVANDO

las semillas de las vacunas de **Influenza H5 y H7** para mejorar la protección



 **LÍDERES EN BIOLÓGICOS**

 **ASESORÍA PERSONALIZADA**

 **RESPUESTA INMEDIATA**

EN AVILAB ESTAMOS COMPROMETIDOS CON LA SALUD ANIMAL Y CON LA SATISFACCIÓN DE NUESTROS CLIENTES.

SOMOS SALUD ANIMAL



ISO 9001 / 2015
Certificado N° 36801

AV. PORCICULTORES N° 80 C.P. 47698
TEPATILÁN, JALISCO. MEX.
Tel. [378] 78 10 858


Avilab
avilab.com.mx

Una microflora modulada y estable, un intestino funcional y sano, y un gasto mínimo de energía y aminoácidos para el mantenimiento del tracto gastrointestinal, esto es lo que logramos con un programa de integridad intestinal, que resulta esencial para la productividad y rentabilidad del negocio avícola. ¿Qué debo tener presente a la hora de implementarlo? ¿Por qué resulta exitoso? Le contamos aquí:

Un programa de integridad intestinal está diseñado para cuidar la bio-integridad del tracto gastrointestinal, mediante el uso de aquellas alternativas no

antibióticas, seleccionadas, con una previa valoración de la condición de desafío de la granja.

Tiene como propósito ayudar a nuestros avicultores a cuidar, y a mantener la salud entérica y la productividad de sus aves, sin la utilización de APC (Antibióticos Promotores de Crecimiento), de manera rentable y permitiéndole entrar en sintonía con las necesidades y tendencias del mercado.

Este programa toma en consideración y evalúa los principales factores que pueden desafiar la salud intestinal. Se diseña a la medida de cada avicultor, puesto que las condiciones de desafío son diferen-

INTEGRIDAD INTESTINAL: Un Paso Determinante en la Rentabilidad Avícola

STAFF TÉCNICO PREMEX





DIETA

- **Macronutrientes.**
- **Micronutrientes**
- **Aditivos.**
- **Factores antinutricionales.**



MICROBIOTA

- **Bacterias comensales.**
- **Bacterias transitorias**
(Incluidas patógenas)



MUCOSA

- **Capa de moco.**
- **Epitelio.**
- **Factores antinutricionales.**

tes para cada uno; haciendo una valoración inicial amplia del reto sanitario presente, para seleccionar las alternativas más precisas y eficientes para cada condición.

El programa se vio reflejado en una granja avícola que acude por primera vez a nuestro Equipo Técnico Premex con la necesidad de mejorar sus parámetros zootécnicos, y con el propósito de innovar en la gestión de su proceso productivo, para encontrar oportunidades de crecimiento y mayor rentabilidad.

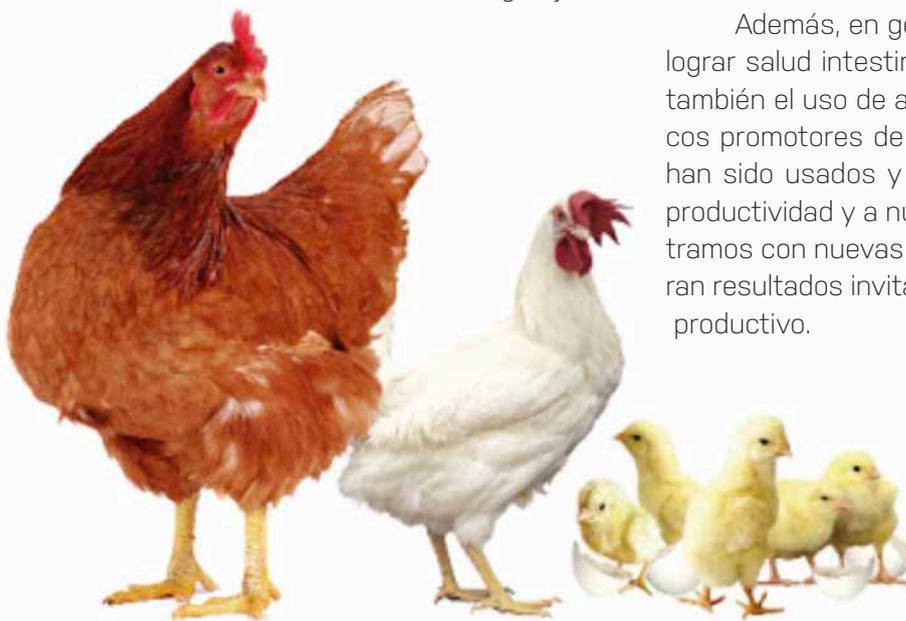
Después de hacer un diagnóstico juntos, en el que analizamos, entre otras variables de la granja de

ponedoras, las condiciones sanitarias, sus programas de nutrición y vacunación, y luego de hacer algunos análisis microbiológicos, hallamos algunas problemáticas intestinales.

Recordamos en ese momento, que el papel de la nutrición en la integridad intestinal está enfocado en conocer con detenimiento las materias primas que utilizamos para balancear los requerimientos en pro de que sean de excelente calidad: inocuos, palatables, digestibles y que tengan una presentación y tamaño de partícula que favorezca en gran medida la interacción intestino-dieta.

Además, en general, en el proceso que busca lograr salud intestinal para las aves, se contempla también el uso de aditivos, entre ellos, los antibióticos promotores de crecimiento o APC, que si bien han sido usados y traen múltiples beneficios a la productividad y a nuestra industria, hoy nos encontramos con nuevas alternativas, que también mejoran resultados invitándonos a innovar en el proceso productivo.

Es importante recordar que comprometer la integridad intestinal reduce la protección frente a microorganismos patógenos, activa la respuesta inflamatoria y disminuye la capacidad de digestión y absorción, afec-



tando así la productividad y rentabilidad del negocio de nuestros productores, específicamente de la granja avícola que acude a nosotros, y con la que iniciamos, juntos, la implementación de un programa de integridad intestinal libre de antibióticos.

Hoy es importante que un buen programa de integridad intestinal piense en el equilibrio de la microbiota como parte fundamental en los procesos metabólicos de la digestión, y en los aportes sustanciales de los mismos con la producción endógena de enzimas y en procesos fermentativos que apoyan las bacterias productoras de ácidos grasos volátiles, que en general aportan energía y favorecen las respuestas a los cambios que puedan presentarse. Encontrar una equilibrada simbiosis=microflora=hospedero, representaría entonces un beneficio sustancialmente mayor para un intestino sano.

El Equipo Técnico de la Granja Avícola junto a nuestro Equipo Técnico Premex toma la decisión de implementar el programa libre de antibióticos en algunos de sus lotes. Así, fue posible medir y compararlos con lotes que sí tenían antibióticos dentro de la dieta, y evidenciar resultados.

Con el apoyo de Asimetrix, nuestro partner de conocimiento y analítica, fueron comparados dos lotes: lote A (con antibióticos), y el lote B (sin antibióticos), entregando estas cifras:

En 140 días, el lote B (sin antibióticos) logró disminuir en un 27% su mortalidad. Producir 348.043 huevos más. Pasar de vender cada huevo a un precio de \$270 a \$274, y aumentar su número de huevos conformes que en el lote con antibióticos era de 8'170.332 a ser de 8'518.375 en un lote libre de antibióticos.

COMPARATIVO RENTABILIDAD		
Raza	LBR	LBR
Lote	A	B
Alimento	CON AA	SIN AA
# Días	140	140
#Animales iniciales	75000	75000
% Mortalidad	0.026	0.019
#Animales iniciales	73050	73050
# Huevos	8170333	8518376
Precio Vta / Huevo	\$270.00	\$274.00
Huevos totales	10 049 610	10 092 862
Total huevos conformes	8 170 332.93	8 518 375.53

27% menos

525 gallinas = \$3'675,000

348.043 huevo más

Hoy tenemos oportunidades más claras para mejorar la integridad del intestino, todo se basa en comprender de qué forma el intestino interactúa con el alimento, y en la forma en la que usamos eficientemente aditivos funcionales o incorporamos un programa de integridad intestinal, después de hacer análisis y diagnósticos previos. Así mismo, la clave está en usar las herramientas, las nuevas tecnologías, y los análisis microbiológicos a los que tenemos acceso actualmente.

Aunque sabemos que los productores hoy tienen dudas sobre dónde centrarse para iniciar el proceso, lo importante es tener presente que cada caso debe ser analizado de forma particular, y con una visión integral (nutrición+sanidad+salud+analítica) para tener una versión completa y tomar decisiones efectivas.

Disminuir el gasto metabólico de la respuesta inmune favorecerá el desempeño productivo, aumentará la eficiencia y contribuirá con el propósito de nuestros avicultores, de producir más proteína, de mejor calidad, y al menor costo. 

NOVUS®

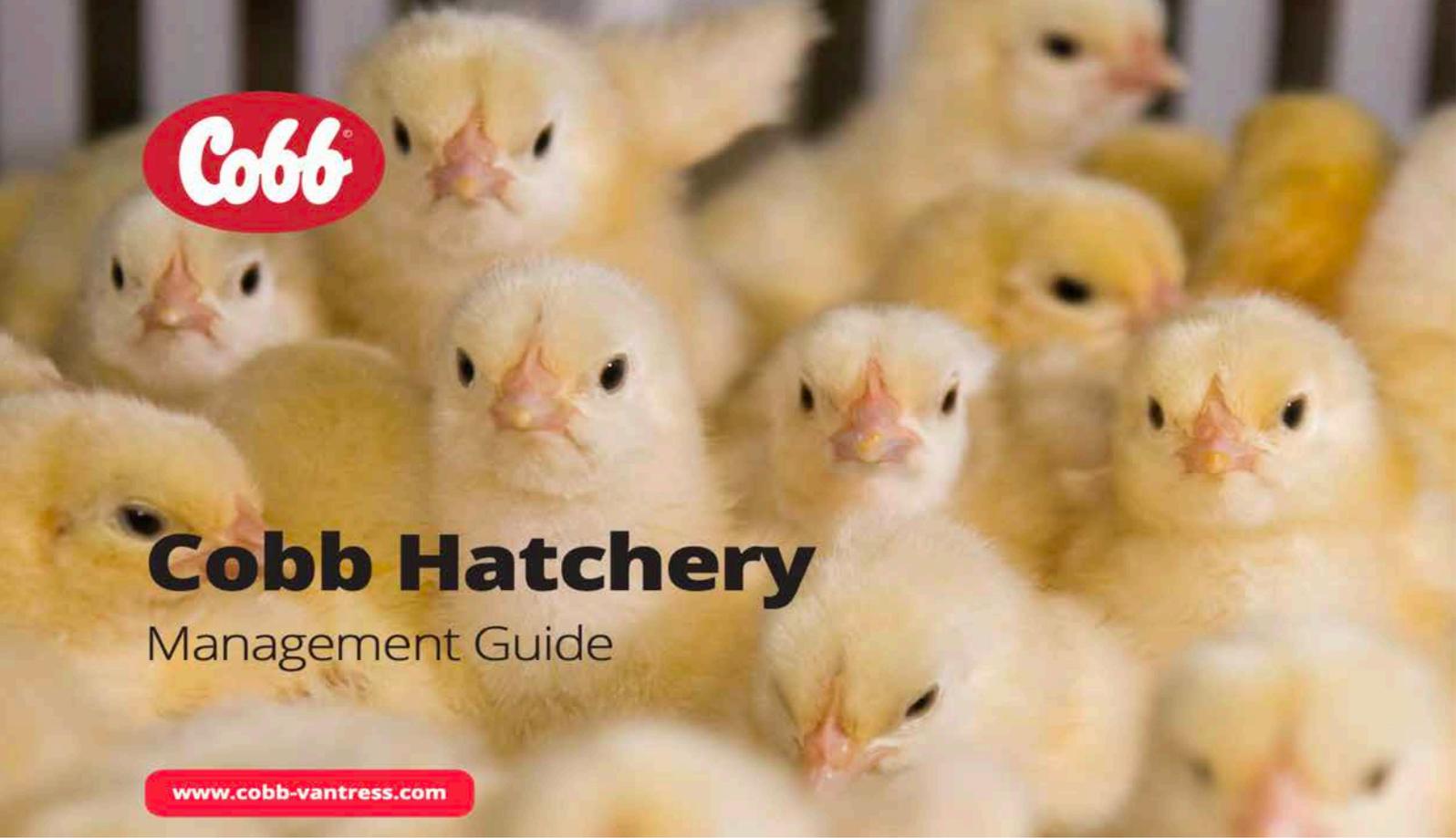
SOLUTIONS SERVICE SUSTAINABILITY™

Reconocemos a todos los trabajadores del sector pecuario que día con día hacen posible que las familias tengan acceso a los alimentos.

¡Gracias!

#HéroesAlimentandoAlMundo





Cobb

Cobb Hatchery

Management Guide

www.cobb-vantress.com

Nueva guía de gestión de incubadoras de Cobb funciona para respaldar mejores resultados

La nueva Guía de gestión de incubadoras de Cobb es lo último en actualizaciones e introducciones que amplían el compromiso de Cobb de proporcionar a los clientes herramientas para ayudar a lograr que las proteínas de calidad sean accesibles, saludables y asequibles en todo el mundo. La guía incluye lo más reciente de la empresa en recomendaciones basadas en el rendimiento de la raza, el conocimiento científico actual y la experiencia práctica de campo en todo el mundo.

"Cobb quiere asegurarse de que nuestros clientes tengan todas las herramientas que necesitan para ayudarlos a tener éxito y ayudar a garantizar que nuestros productos alcancen su máximo potencial", dijo Cody Polley, director de soporte técnico mundial de Cobb-Vantress.

"En Cobb, estamos seguros que nuestros clientes saben que trabajamos duro todos los días para brindarles el apoyo y la orientación que necesitan para obtener los mejores resultados de cada lote", añadió.

La guía cubre temas como la humedad de la planta de incubación, la maquinaria y los sistemas de enfriamiento y tiene información así como actualizaciones importantes.

REDUCCIÓN EN EL USO DE ANTIBIÓTICOS Y MANEJO DEL RIESGO DE TOXINAS

Mayor rentabilidad y productividad avícola

Nuestros programas especiales incluyen productos innovadores y servicios integrales de consultoría en las áreas de nutrición animal, manejo y bioseguridad.



La nueva información incluye:

- Cómo tratar con calor los huevos para su almacenamiento a largo plazo.
- Medición de la temperatura de la cáscara del huevo para un desarrollo óptimo del embrión, incluidas fotografías y diagramas para apoyar la recopilación y análisis de los datos.
- Evaluar y ajustar la ventana de la trampilla.
- Cálculo y uso de datos de rendimiento de pollitos.
- Limpieza y desinfección de la planta de incubación, así como controles y auditorías sanitarias para promover la salud de los pollitos y prevenir enfermedades.
- Procedimientos de diagnóstico de embriones y uso de los datos para solucionar problemas de fertilidad en la granja, manipulación de huevos y transporte, así como almacenamiento de huevos en el criadero, incubación y condiciones de nacimiento.



Las actualizaciones de la Guía de administración de la planta de incubación incluyen:

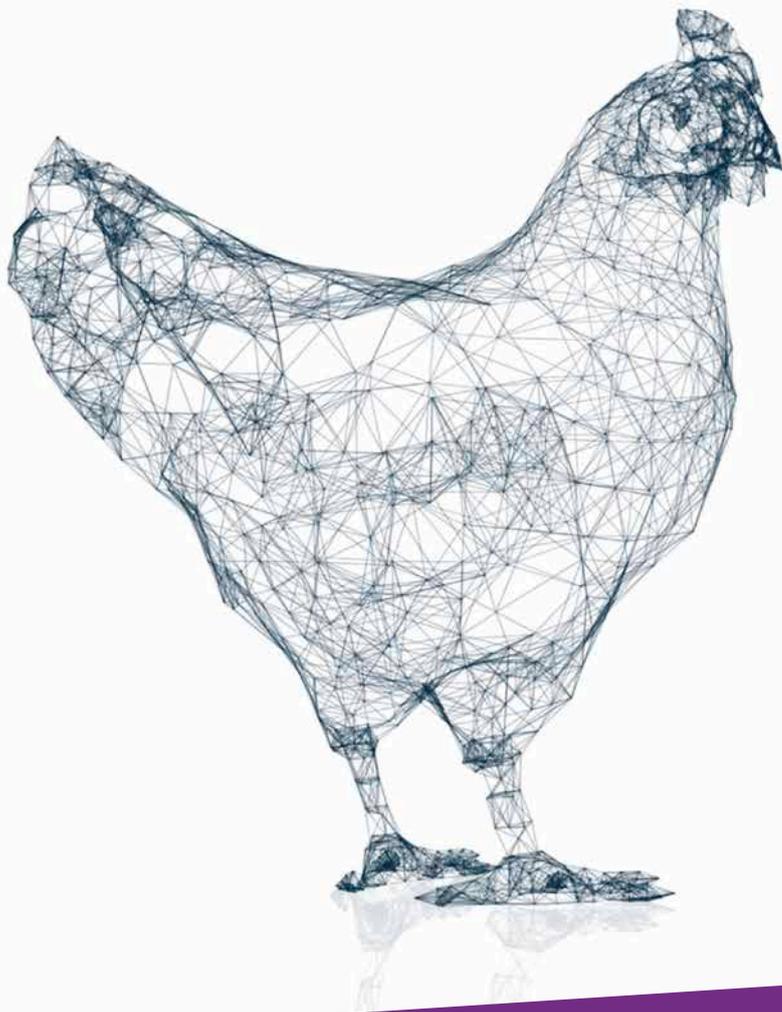
- Detalles de la recomendación de huevos, incluidas las pautas del sistema de enfriamiento.
- Detalles de los patrones de establecimiento de huevos para incubar con el objetivo de mejorar la incubabilidad.
- Fórmulas y pasos para calcular la pérdida de humedad del huevo y cómo lograr la pérdida de humedad correcta en la incubadora.
- Medir, monitorear y corregir ángulos de giro.
- Ajustar y optimizar el entorno de la nacedora (ventilación, humedad y temperatura).
- Transporte de pollitos, incluida la preparación, carga, transporte, entrega y bioseguridad para bienestar óptimo de los pollitos y minimización del estrés.
- Mantenimiento de infraestructura y maquinaria para mantener el funcionamiento de la planta de incubación.
- Recomendaciones sobre la infraestructura del edificio, incluido el flujo de aire, la ventilación y el diseño higiénico.

"Además de las visitas y las consultas, estas guías sólidas se encuentran entre las muchas formas en que Cobb apoya a lograr más rendimiento, mejor conversión alimenticia y parvadas saludables para nuestros clientes", dijo Polley.

Todas las guías de gestión y los suplementos se encuentran en el sitio web y la aplicación móvil de Cobb (Cobb Connection) e incluyen recomendaciones para abuelos, reproductores y pollos de engorde.

Entre otros temas, en Cobb también cuentan con guías adicionales para criadero, vacunación, fundamentos de crianza, manejo de abuelos y procedimientos de procesamiento. Documentos técnicos basados en temas, artículos técnicos y una gama completa de gráficos de rendimiento también están disponibles. Para acceder a estos recursos, visite www.cobb-vantress.com/resource. 

Para Cobb, sus clientes son lo más importante.



FUENTE EVONICK.

El "Big Data" es un término muy popular desde hace un tiempo, pero no siempre está claro cómo y por qué afecta a la industria, incluso si se está familiarizado con su significado.

Como su nombre indica, el término Big Data describe un gran volumen de información. Puede parecer que será mejor cuanto mayor sea la cantidad de información, ya que ésta ayudará a comprender y mejorar la producción y los procesos. Sin embargo, puede ser difícil gestionar un gran volumen de datos, y las hojas de cálculo Excel se mostrarán insuficientes.

Entonces, ¿cómo se puede aplicar el Big Data a la producción de alimentos y qué ventajas podemos sacar de él? Actualmente existen una gran variedad de sensores disponibles en el mercado que pueden ayudar a proporcionar información en profundidad sobre lo que está sucediendo, por ejemplo, en las granjas y en las incubadoras.

¿Por qué es importante el manejo de **Big Data** en la producción de alimentos de origen animal?

La salud animal, el rendimiento productivo y los datos medioambientales de las parvadas deben ser controlados continuamente para saber si las aves disfrutaban de las condiciones ambientales adecuadas, y si están comiendo y bebiendo lo suficiente con el fin de garantizar el diagnóstico oportuno de cualquier problema y el cumplimiento de los objetivos de pesos.

El uso de software altamente especializado, como Porphyrio®, ayuda a los productores avícolas a analizar los datos recogidos y a vincularlos con los procesos

productivos. Esta innovadora herramienta de gestión de datos se basa en algoritmos científicos. Porphyrio® utiliza los datos de toda la cadena de producción, desde las granjas de las reproductoras a las incubadoras, y desde las granjas de engorde al rastro, para mejorar y optimizar la producción y los procesos. Este programa está diseñado para apoyar a los gerentes en la toma de decisiones del día a día, y al momento de establecer estrategias de negocio. Es un sistema de soporte cuando surgen desviaciones del objetivo y otros problemas.



Con el tiempo, los consumidores tendrán acceso a los datos y proporcionarán una gran cantidad de información importante que creará transparencia sobre la cría y el sacrificio de animales. Lo más probable es que lleve algo más de tiempo establecer estas condiciones, pero los investigadores y desarrolladores de Evonik ya han comenzado a implementar un concepto de "producción pecuaria de precisión" (Precision Livestock Farming, PLF

por sus siglas en Inglés) utilizando estos datos y herramientas en la producción avícola.

En el futuro, la producción avícola se digitalizará completamente utilizando sensores inteligentes, inteligencia artificial y sistemas informáticos integrados para el procesamiento de Big Data generando condiciones de producción óptimas. Los investigadores de Evonik, mediante el uso de datos y herramientas informáticas, ya han comenzado a poner en práctica el concepto de ganadería de precisión en la producción avícola.

CINCO COSAS QUE NECESITA SABER SOBRE LA PRODUCCIÓN PECUARIA DE PRECISIÓN

Las soluciones y servicios digitales están cambiando la forma en que vivimos y como trabajamos, lo mismo ocurre con la producción ganadera. A continuación, cinco aspectos que debería conocer sobre la producción pecuaria de precisión (PLF, por sus siglas en inglés):

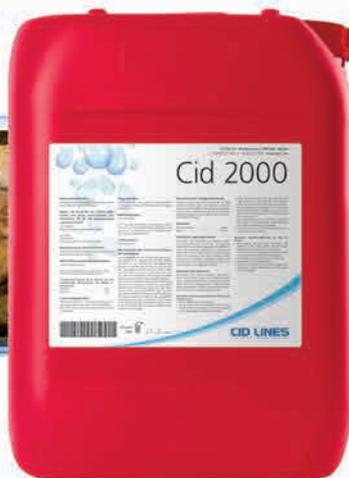
1. ¿QUÉ ES PLF?

El PLF es un sistema diseñado para ahorrar tiempo y dinero, y permitir producciones animales más eficientes mediante el uso de los últimos avances de sistemas instalados en la nube, análisis de Big Data y aprendizaje automático. Basándose en los datos permite integrar información de cámaras, sensores y otros dispositivos para detectar, determinar y clasificar anomalías y enfermedades antes de que el ojo humano pueda detectarlas.

¿Beberías de la misma agua que beben tus animales?



Antes



Después



Cid 2000

Líneas de agua 100% limpias.

¡Desde el primer hasta el último canal de agua de bebida!

Cid 2000 combina el poder del O₂ con la acidificación del agua.

Especialmente diseñado para una óptima higiene del agua de bebida.

Cid 2000 remueve al mismo tiempo tanto la suciedad orgánica, como las incrustaciones.

Probado por la U. of Arkansas (Dr. Susan Watkins)

**WE
MAKE
HYGIENE
WORK**

CID LINES

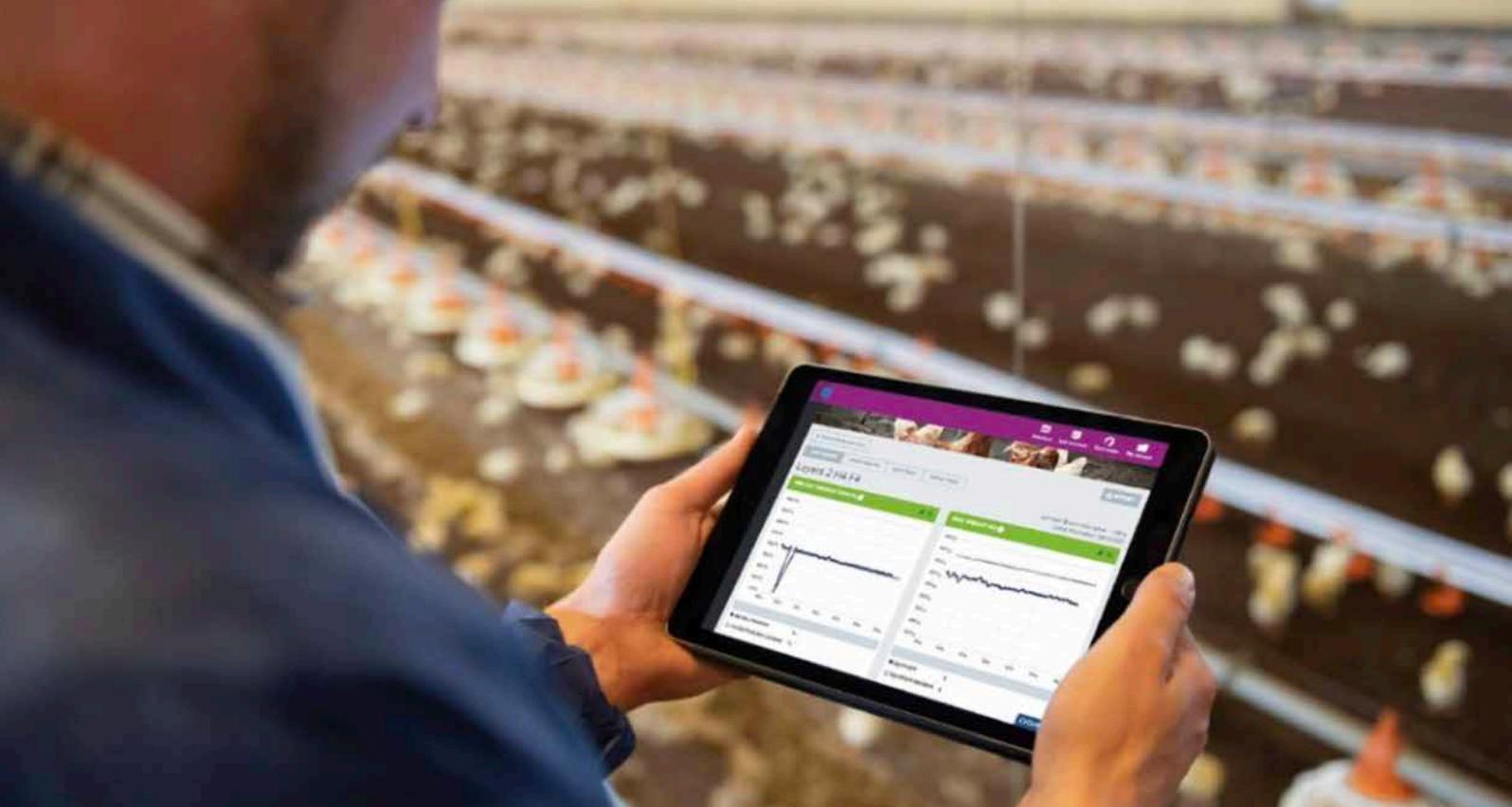
www.cidlines.com



grupo ISA

Distribuidor Nacional

www.grupoisa.com
contacto@grupoisa.com



2.

¿PARA QUIÉN ES LA PLF?

Todas las empresas de la cadena de valor de la industria agropecuaria se ven afectadas por los procesos de transformación digital. Desde la producción de materias primas, alimentos balanceados, producción animal hasta que los productos llegan a la mesa de los consumidores. Nuestra organización se enfrenta a la necesidad de ayudar a los productores de alimentos a producir con precisión con tecnologías innovadoras de software.

3.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA PLF?

La gestión de los negocios pecuarios es cada vez más compleja, los enfoques tradicionales ya no son suficientes. Los nuevos avances tecnológicos permiten a los productores utilizar software para ayudar a comprender mejor el estado de las parvadas, ayudando a aumentar el rendimiento productivo y mejorando la uniformidad. La producción pecuaria de precisión se trata de ir más allá de la mera recopilación de datos y la inversión en nuevas tecnologías. La PLF combina el conocimiento científico con la conectividad en tiempo real y con los conceptos innovadores de nutrición y salud, todo ello integrado en soluciones digitales específicas. Las decisiones se basan en evaluaciones sólidas.

4.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE LA PLF?

El acceso a datos precisos y oportunos de las diferentes áreas de los procesos de producción abre una nueva perspectiva para que los directores de investigación y desarrollo de las empresas generen nuevos productos innovadores o que se mejoren los existentes. Este enfoque holístico ayuda a comprender y optimizar el estado de los animales, adaptando las medidas preventivas y de manejo adecuadas que conduzcan a una mejora de la salud animal y a un incremento de los beneficios.

5.

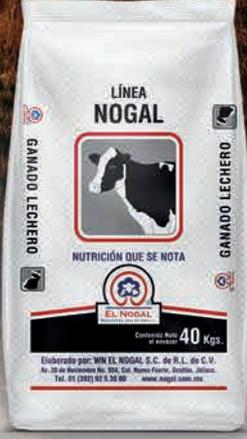
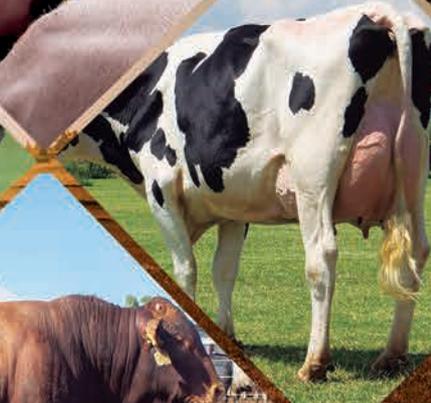
¿CUÁL ES LA PARTICIPACIÓN DE EVONIK?

La visión de Evonik es que su sistema de PLF proporcione a los productores información precisa sobre las materias primas, los alimentos, los lotes de aves y la producción de carne que desemboque en una producción más sana, sostenible y rentable. Hemos invertido en la innovadora empresa Porphyrio® para asegurarnos de que podemos hacer de esta visión una realidad. 



Alimentos Balanceados de alta calidad y rendimiento

EL NOGAL
Nutrición que se nota



www.nogal.com.mx síguenos en:   

Conoce nuestra amplia gama en alimentos.



Hecho en México por: WN EL NOGAL S.C. DE R.L. DE C.V. Av. 20 de Noviembre No. 934, Col. Nuevo Fuerte, C.P. 47899, Ocotlán, Jalisco.

Principales Enfermedades de las Aves y su Prevención y Tratamiento con Premezclas Granulares Collins



DEPARTAMENTO TÉCNICO DE COLLINS DIVISIÓN VETERINARIA.

La carne de pollo es una de las más consumida a nivel mundial, su producción se distribuye en cuatro zonas más importantes: Estados Unidos, China, Brasil y la Unión Europea, México contribuyó con el 3% de la producción mundial de carne hasta 2018, para 2019 produjimos 3,476,622.180 toneladas de carne en canal considerando a las gallinas pesadas y ligeras con finalización de su ciclo, esta producción se concentra principalmente en Jalisco, Veracruz, Aguascalientes, Querétaro y Durango, lo que representa el 51% de la producción nacional (Cuadro 1). Respecto al huevo, Jalisco es el mayor productor de huevo nacional con 1,609,445.380 de toneladas producidas durante el 2019 seguido de los estados de Puebla, Sonora, San Luís Potosí y Yucatán (Cuadro 2).

CUADRO 1. Principales estados productores de carne de ave en México, 2019.

Estado	Toneladas producidas
Jalisco	402,470.344
Veracruz	411,251.285
Aguascalientes	394,103.733
Querétaro	354,282.568
Durango	288,945.086

Ante este panorama es importante reconocer las enfermedades más importantes a nivel productivo que afectan a la avicultura, establecer estrategias adecuadas y sistemas de bioseguridad que eviten las afectaciones en el rendimiento de los pollos de engorda y las gallinas tanto de postura como reproductoras, así como aplicar medicaciones responsables que eviten el desarrollo de resistencia antibacteriana aplicando un uso racional a los antibióticos y mejorando continuamente las prácticas pecuarias.

CUADRO 2. Principales estados productores de huevo para plato en México, 2019.

Estado	Toneladas producidas
Jalisco	1,609,445.380
Puebla	486,378.554
Sonora	144,244.504
San Luís Potosí	105,268.359
Yucatán	93,803.234

Dentro de las enfermedades bacterianas más importantes que afectan a las aves encontramos las ocasionadas por el género *Mycoplasma*, la especie *M. gallisepticum* ocasiona la enfermedad respiratoria

crónica (ERC) que afecta a pollos y gallinas, se transmite horizontalmente por contacto directo con aerosoles o fomites, también se transmite verticalmente al huevo durante la postura, las aves infectadas son portadoras durante toda la vida y se pueden mantener asintomáticos por periodos de tiempo variables y presentar signos clínicos cuando son sometidos a cuadros de estrés; los animales sintomáticos presentan estertores, tos, estornudos, secreciones nasales y disnea pudiendo evolucionar a cuadros más graves. En el transcurso de la enfermedad se reduce la producción debido a la disminución en el peso y la conversión alimenticia en pollos de engorda y en aves por reducción en la postura. Las infecciones por *M. gallisepticum* son endémicas en parvadas de gallinas ponedoras y como brotes en pollos de engorda; la enfermedad es más recurrente durante el invierno y bajo condiciones de hacinamiento y en el periodo posterior a la vacunación con vacunas vivas, la enfermedad respiratoria crónica puede tornarse complicada en asociación con otras bacterias especialmente *Escherichia coli* y virus respiratorios donde se presenta una mortalidad más elevada. La infección por *M. synoviae* infecta las vías aéreas superiores causando signos respiratorios y sinovitis, se caracteriza por palidez en cresta y laminitis en la fase inicial, la enfermedad evoluciona con inflamación de las articulaciones y formación de ampollas en pechuga, a consecuencia de la condición general de las aves durante la enfermedad se reduce la conversión alimenticia y la ganancia diaria de peso, conforme la enfermedad progresa las aves se muestran postradas incapaces de alimentarse y consumir agua, lo que conlleva a la muerte.

Podemos encontrar otras enfermedades comunes entre las que destacan: colibacilosis, cólera aviar, coriza infecciosa, tifoidea aviar, pulorosis y enteritis necrótica, a continuación haremos un resumen de sus características.

Escherichia coli actúa principalmente como oportunista cuando las aves cursan enfermedades virales o la enfermedad respiratoria crónica tornándola complicada, la infección por *E. coli* se conoce como colibacilosis, se transmite por diversas vías: por inhalación de polvos contaminados, lesiones en la piel de los pollitos, como una infección ascendente en el oviducto, en las



incubadoras contaminadas o por su sobrepoblación en el intestino a consecuencia de factores inmunosupresores, entre otras; la colibacilosis genera grandes pérdidas para la avicultura debido a su difícil control y las mermas en la incubabilidad del huevo y el descenso en la postura, los signos clínicos y su severidad son muy variables y dependen del tipo de enfermedad, si es localizada o sistémica, la enfermedad se comporta como un síndrome y los signos clínicos pueden ir desde letargia, depresión, diarrea, onfalitis, salpingitis, signos respiratorios y hasta muerte; la importancia de las infecciones por *E. coli* radica en que actúa en asociación complicando otros cuadros clínicos, tiene una morbilidad muy alta y existen actualmente muchas cepas resistentes a los antibióticos.

Pasteurella multocida es el agente causal de cólera aviar, una enfermedad respiratoria que presenta tres tipos de cuadro clínico: hiperagudo, agudo y crónicos, se transmite por vía respiratoria, a través de heces o por heridas en piel, usualmente la transmiten las aves portadoras sintomáticas o cuando se introduce a la granja a través de objetos contaminados. La forma hiperaguda de la enfermedad presenta alta morbilidad y mortalidad debido a una bacteremia generalizada; la forma aguda cursa con diarrea acuosa de color blanco, disnea, fiebre, secreciones en ojos y narinas y cianosis en cabeza y barbillas unas horas antes de la muerte, las aves que sobreviven no recuperan en crecimiento perdido y quedan debilitados; en la forma crónica las lesiones resultan variables pudiendo haber lesiones faríngeas, musculoesqueléticas, edema en barbilla y cresta, torticolis e infecciones supurativas localizadas; a consecuencia de la enfermedad los animales sobrevivientes presentarán de forma crónica baja postura y retraso en el crecimiento.

Coriza infecciosa es ocasionada por *Avibacterium paragallinarum*, su curso es agudo y se caracteriza por catarro nasal de mal olor que se torna de color caseoso y genera edema facial por encima de los orificios nasales, conjuntivitis y anorexia, en algunos casos aunque muy escasos puede haber diarrea; la infección como todas las demás enfermedades ocasiona baja en la postura que puede incluso superar el 50%, la enfermedad se presenta sobre todo en animales adultos y se comporta de forma estacional, a menudo se asocia con *Mycoplasma* generando infecciones complicadas de muy difícil solución.

Las infecciones por *Salmonella* en las aves de corral son ocasionadas por dos especies principales *S. gallinarum* y *S. pullorum* que causan la tifoidea aviar y pulorosis. respectivamente, se transmiten de forma vertical a los pollitos que se convierten en portadores crónicos y de forma horizontal por vía oral y respiratoria; los pollitos pueden ser encontrados moribundos o muertos poco después del nacimiento cuando proceden de huevos infectados, los sobrevivientes se pueden mostrar deprimidos, con alas caídas, diarrea, deshidratación, amontonados con dificultad respiratoria y jadeos, en las aves adultas se puede observar un cuadro subagudo con inflamación en las articulaciones y cojera, los animales que han sobrevivido a la enfermedad presentan bajo peso y retraso en el crecimiento tornándose animales no productivos, en las gallinas genera disminución en la postura, baja fertilidad y menor incubabilidad tanto en las aves con signos clínicos como en las portadoras asintomáticas.

Finalmente hablaremos de enteritis necrótica por *Clostridium perfringes*, se trata de un desequilibrio en la flora intestinal de las aves, la enfermedad se relaciona con mal uso de antibióticos y anticoccidianos en el tratamiento y manejo de las infestaciones por protozoarios como *Eimeria*, que lesiona el intestino y permite la proliferación de *C. perfringes* que es parte de su hábitat, la bacteria causa erosiones en la mucosa intestinal a raíz de una infección aguda que puede

Es importante reconocer las enfermedades más importantes a nivel productivo que afectan a la avicultura, establecer estrategias adecuadas y sistemas de bioseguridad que eviten las afectaciones en el rendimiento de los pollos de engorda y las gallinas tanto de postura como reproductoras

derivar en la muerte súbita de las aves, los signos clínicos observables en la presentación clínica son heces sin consistencia, postración, anorexia, depresión, plumas erizadas, incremento en el consumo de agua y las camas se perciben más húmedas de lo normal, la presentación subclínica de la enfermedad es la más importante para la avicultura ya que no se identifican signos clínicos evidentes, las aves manifiestan reducción en el crecimiento y la conversión alimenticia, falta de uniformidad en las parvadas y un aumento súbito en la mortalidad de las aves que puede variar en presencia de otras enfermedades como coccidiosis.

En Collins División Veterinaria ofrecemos productos granulados de calidad a precios competitivos para el tratamiento y control de las enfermedades más recurrentes en las granjas de aves ofreciendo soluciones que apoyan a la economía de nuestros productores. Dentro de nuestro portafolio contamos con productos para el tratamiento de infecciones por *Mycoplasma* como MACROTYL y TIAMUCOLL G, formulados con tilosina y tiamulina respectivamente y FLUTYL una sinergia antibiótica formulada con tiamulina y florfenicol eficaz para el control de infecciones asociadas a enfermedad respiratoria crónica; también destacan dentro de nuestros productos FC-80, formulado con florfenicol al 8% para el tratamiento de coriza infecciosa y cólera aviar, AMOXICOLL 40% y 20% formulados con amoxicilina que logra controlar los brotes por *Escherichia coli*.

Pregunta por nuestros productos para conocer sus beneficios! 

REFERENCIAS

- https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.03.05_Micoplasmosis_aviar.pdf
- https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/f_tecnica_colera_aviar_v2-2016.pdf
- https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/5935/INTA_CRBsAsNorte_EEASanPedro_Gamietea_Coriza_infecciosa_aviar.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/tifosis_aviar_y_pulorosis.pdf
- http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/125-Colibacilosis_en_Ponedoras.pdf



DIVISIÓN VETERINARIA



**“Máximo efecto conjugado
Calidad- Efectividad- Seguridad”**

www.collinsdivisionveterinaria.com

 Collins División Veterinaria

 @collinsveterinaria

 @cdveterinaria

Utilización del Agua en Pollos de Engorde

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la sociedad ha prestado mayor atención al uso de los recursos globales, lo que significa que el concepto de sostenibilidad esté muy ligado a los sistemas de la producción pecuaria. Cada vez más, se debe encontrar un equilibrio entre el crecimiento de la población mundial, el aumento de la demanda de carne, los impactos ambientales de la producción ganadera y la escasez de recursos naturales, como son el agua y los terrenos agrícolas.

El agua es un nutriente clave para todos los seres vivos y, el uso que hagan los humanos y la ganadería debe ser sostenible y responsable. Para los pollos de engorde, la ingesta de agua se puede considerar como una característica óptima.

- Un consumo bajo de agua puede reducir la ingesta de alimento y los problemas de salud del lote.
- La excesiva ingesta de agua puede ser indicativa de problemas de salud intestinal, aumentar la incidencia de camas húmedas y los requisitos de ventilación de una nave (los cálculos de Aviagen muestran que alrededor del 70-80% del agua consumida por un pollo de engorde se excreta en las heces o es expulsado como humedad que, por tanto, se necesita eliminar de la nave).

Asegurar la optimización del consumo de agua en los pollos, no solo promueve la sostenibilidad de la producción de pollos de engorde a través de su influencia en la energía (ventilación) y el uso del agua, sino que también maximiza la salud, el bienestar y la producción de los pollos de engorde. El registro rutinario de la ingesta de agua en la granja es una práctica clave de manejo, que puede ayudar a identificar posibles problemas de salud o manejo. Comprender el comportamiento del consumo de agua permite implementar las mejores prácticas de manejo del consumo de la misma, para que se pueda apoyar y promover el comportamiento de consumo preferido de un lote.

INGESTA DE AGUA Y SALUD INTESTINAL

Es común que las aves aumenten su consumo de agua durante una alteración intestinal (Figura 1); por lo tanto, cualquier fluctuación repentina en el consumo de agua puede indicar la aparición de problemas intestinales y debe investigarse. Las aves, a menudo beben más cantidad de agua como un medio para refrigerarse cuando se calientan demasiado, por lo tanto, períodos prolongados de ingesta elevada de agua pueden ser un signo de estrés por calor, por lo que se reduce la integridad intestinal. El consumo



YO SOY UN POLLO INTELIGENTE.

Soy un pollo de alta calidad. No me gustan las variaciones en las dietas o los errores en el mezclado. CELMANAX™ tiene múltiples ingredientes en uno para ayudarme a alcanzar mi peso final deseado y mantener mis curvas consistentemente! Usando la ciencia para liberar el poder de la naturaleza. Sacudamos las plumas de la cola por #ScienceHearted.

#ScienceHearted



Para saber más de CELMANAX contacte a su nutricionista, veterinario o ARM & HAMMER o visite nuestra pagina: www.Ahanimalnutrition.com.

© 2019 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, CELMANAX y sus logotipos son marcas comerciales de Church & Dwight Co., Inc. CEP01193142



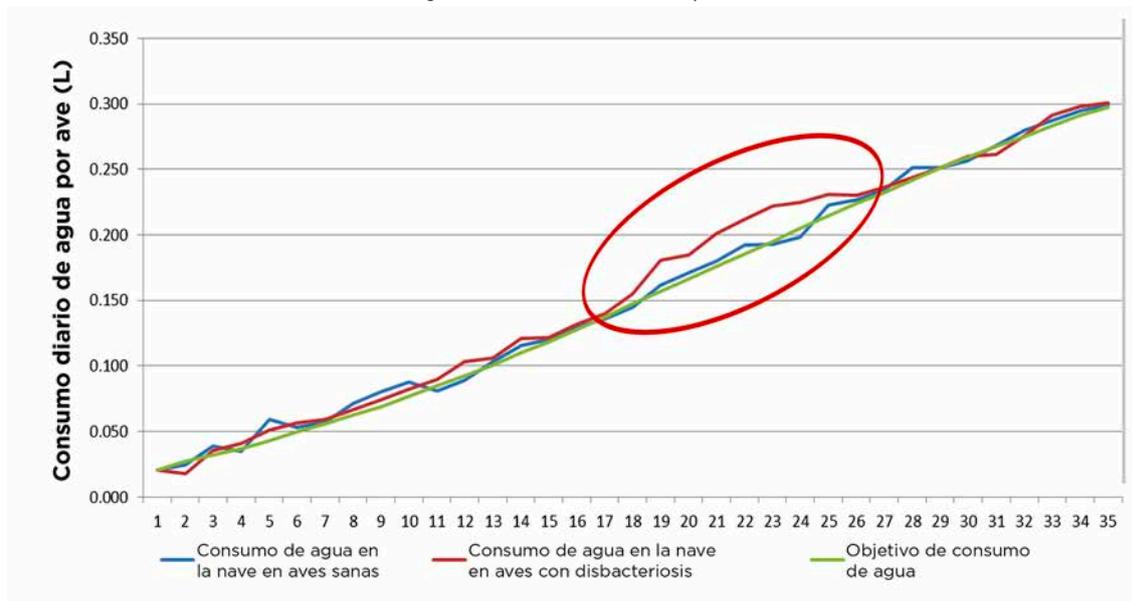
#ScienceHearted

excesivo de agua también puede ser un indicio de niveles altos de minerales (especialmente sodio) en el agua que beben las aves. Por lo tanto, si la ingesta de agua es excesiva, es muy importante analizar el agua que se suministra a las aves. El efecto del aumento de la cantidad de agua en el intestino puede disminuir el tiempo de tránsito del alimento a través del intestino, lo que a su vez puede reducir la eficiencia del intestino y aumentar el riesgo de disbacteriosis. Además, el aumento de humedad en el intestino produce heces más húmedas, que pueden incrementar la humedad de la cama. Una cama más húmeda proporciona un ambiente más favorable para el parásito *Eimeria* y, por lo tanto, aumenta el riesgo de coccidiosis. Es importante controlar el consumo de agua, ya que el aumento de la ingesta de agua, ya sea repentina o prolongada, puede ser un indicativo de problemas directos de salud intestinal o resaltar problemas de manejo que podrían afectar la salud intestinal.

TIEMPOS CLAVE PARA LA INGESTA DE AGUA

Los registros individuales de ingesta de agua en miles de aves del programa de selección de Aviagen indican que el patrón diario de ingesta de agua es, como podría esperarse, similar al de la alimentación. Al igual que la alimentación, la mayor parte del consumo de agua se produce cuando las luces están encendidas bebiendo muy poco en la oscuridad. El tiempo dedicado a beber es mayor en el período inmediatamente después de que se encienden las luces y el consumo de agua se distribuye de manera bastante uniforme durante el resto del día (Figura 2). El tiempo que pasan en el bebedero, después de que se encienden las luces está influenciado por la duración del período de oscuridad dado; cuanto más largo es el período de oscuridad, mayor es la proporción de tiempo que pasan en los bebederos cuando se encienden las luces (Figura 2).

FIGURA 2. Consumo diario de agua de aves sanas en comparación con aves con disbacteriosis.



Las aves aprenden claramente cuándo se apagarán las luces, ya que hay una reducción en el consumo de agua antes de que se apaguen las luces. Esto es particularmente obvio inmediatamente antes de la duración de los dos períodos oscuros.

La comprensión de cómo se distribuye la ingesta de agua a lo largo del día y cómo afectan a la ingesta de agua los patrones diurnos de luz y oscuridad, permite el manejo adecuado del equipo de bebida y el suministro de agua para que se pueda obtener una ingesta de agua óptima. Para permitir que las aves beban como ellas prefieren, es importante asegurarse de que todas las aves tengan acceso ilimitado al agua cuando las luces estén encendidas, esto es especialmente importante inmediatamente después de que se encienden las luces.

FIGURA 2. Distribución del consumo de agua durante un día. Los círculos rojos resaltan el aumento del consumo de agua en el período inmediatamente después de que se encienden las luces (5 am y 8 pm).



Esto significa que:

- Se proporciona el espacio de bebida recomendado (Tabla 1).
- Existen caudales de agua adecuados (Tabla 2).
- No hay barreras físicas para acceder a los bebederos.
- Se reemplazan las tetinas bloqueadas.
- Los bebederos están bien mantenidos y en buen estado de conservación.
- La presión del agua es correcta para la edad y el número de las aves.
- Se sigue un programa claro y probado de limpieza y desinfección.

TABLA 1. Requisitos mínimos de bebederos por cada 1000 pollos después del arranque.

Tipo de bebedero	Requerimientos
Bebederos de tetina	<3 kg (6,6 lb) 12 aves por tetina >3 kg (6,6 lb) 9 aves por tetina
Bebederos de campana	8 bebederos (40 cm / 17 in) por 1000 aves

TABLA 2. Caudales recomendados para bebederos de tetina.

Edad	Caudal
Hasta 7 días	60 ml/min
7 - 14 días	70 ml/min
14 - 21 días	80 ml/min
21 - 28 días	90 ml/min
De 28 días en adelante	100 ml/min

Cuando se compara durante un día el porcentaje total de tiempo que las aves están bebiendo con respecto al tiempo total que permanecen encendidas las luces, y a la vez, se compara con la cantidad de tiempo dedicado a completar otras conductas, el tiempo utilizado en beber es relativamente pequeño (Figura 3). Los datos recopilados por Aviagen muestran que las aves que se encuentran en buenas condiciones ambientales y de manejo cuando se les alimenta con un pienso granulado de buena calidad, y se les da acceso a una fuente abierta de agua (copas abiertas), pasan, de promedio, aproximadamente el 6% de su tiempo bebiendo y comiendo. Estos datos indican que los pollos de engorde modernos no necesitan pasar una cantidad significativa de tiempo comiendo y bebiendo para satisfacer sus requisitos de crecimiento y mantenimiento.

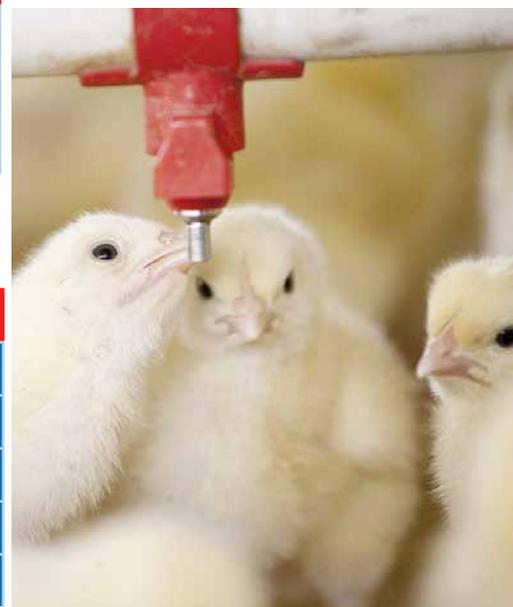


FIGURA 3. Proporción de tiempo que los pollos de engorde pasan comiendo y bebiendo durante las horas de luz del día (18 horas en este ejemplo).



El tiempo dedicado a beber (y comer) variará según la temperatura, el tipo de alimento y el tipo de bebedero. Si se alimenta en harina o con una presentación de pienso de menor calidad (con un alto porcentaje de finos), o si se usan bebederos de tetina o si la temperatura ambiental es alta, se esperaría que el tiempo dedicado a comer y beber sea mayor. De hecho, los datos internos de Aviagen muestran que cuando se utiliza un pienso en harina, el tiempo dedicado a la alimentación es aproximadamente 3 veces mayor que el tiempo empleado en alimentarse con un pienso granulado de buena calidad. Sin embargo, todavía se espera que la cantidad de tiempo que las aves pasan bebiendo (y comiendo) siga siendo bastante baja (menos del 20%).



COMPORTAMIENTOS CLAVE PARA BEBER

El comportamiento de consumo de agua parece ser similar al comportamiento de consumo de alimento, en el sentido de que las aves tendrán varios "turnos" de consumo de agua en un día, de la misma manera que tienen varias ingestas de pienso o comidas

en un día. Cada turno de bebida consiste en varias "visitas" al bebedero, y cada visita se separa por un corto período de tiempo. Esto también se observa durante la alimentación, donde una comida consiste en varias visitas al comedero, cada una separada por un corto período de tiempo. Una vez que se complete un turno de bebida (o comida), habrá un período de tiempo más largo durante el cual las aves no visitarán el bebedero.

Esto es importante por varias razones. En primer lugar, destaca el estrecho vínculo entre la alimentación y el comportamiento de consumo de agua y la importancia de colocar los comederos y bebederos cerca unos de los otros, para permitir que las aves se muevan libremente hacia y desde los bebederos durante la alimentación. También muestra la importancia de establecer un buen comportamiento de alimentación y de bebida desde el alojamiento de la manada, al garantizar que se implementan las buenas prácticas de crianza (ambiente apropiado, acceso fácil e ilimitado al alimento y al agua). Esto asegurará que las aves puedan alimentarse y beber de la forma que ellas prefieran, optimizando la ingesta de alimento y agua, el rendimiento, la salud y el bienestar general del lote.

En segundo lugar, si se interrumpe o perturba una ronda de bebida, debido a prácticas de manejo como el pesaje o la vacunación, o a la alta competencia para acceder a los bebederos, como resultado de la cantidad inadecuada de bebederos de los que se dispone, esto tendrá un impacto en el comportamiento de bebida y posiblemente en la ingesta de agua. A las aves que no van al bebedero y consumen todo lo que necesitan en una sola visita, se les debe permitir ir y venir a los bebederos libremente hasta que hayan completado un turno por bebida. Si las aves no pueden regresar a un bebedero para terminar su turno de bebida, se reducirá el consumo de agua y posiblemente la ingesta de alimento.

Elanco

LA PROTECCIÓN CONTRA SALMONELLA ESTÁ EN LOS DETALLES

Generando inmunidad contra
los dos serovares más prevalentes ⁽¹⁾



AviPro[®]
SALMONELLA DUO

Reg. B-0715-073

Bacterina viva atenuada de *Salmonella* Enteritidis cepa Sm24/Rif12/Ssq y *Salmonella* Typhimurium cepa Na12/Rif9/Rtt.

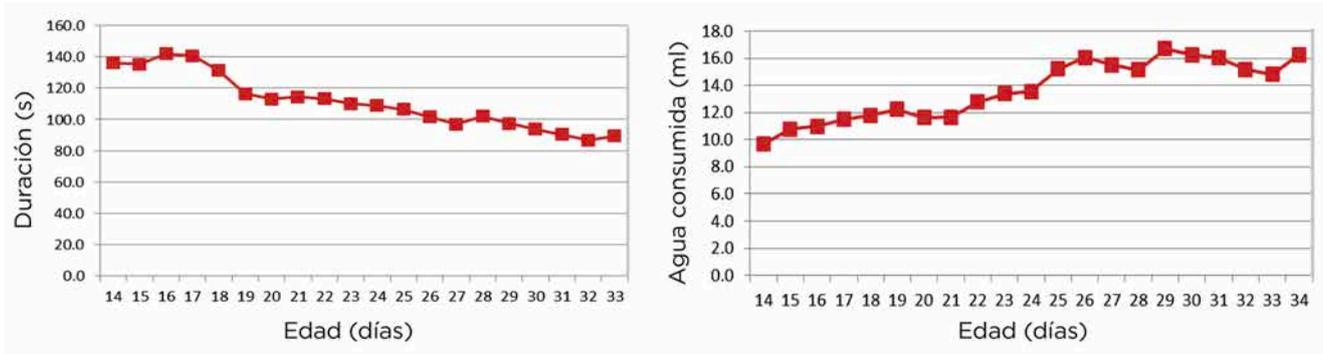
USO VETERINARIO

CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO

1. Hendriksen, R., Vieira, A., Karlsmose, S., Lo Fo Wong, D., Jensen, A., Wegener, H., & Aarestrup, F. (2011). Global Monitoring of Salmonella Serovar Distribution from the World Health Organization Global Foodborne Infections Network Country Data Bank: Results of Quality Assured Laboratories from 2001 to 2007. *Foodborne Pathogens and Disease*, 8(8), 887-900. doi:10.1089/fpd.2010.0787.

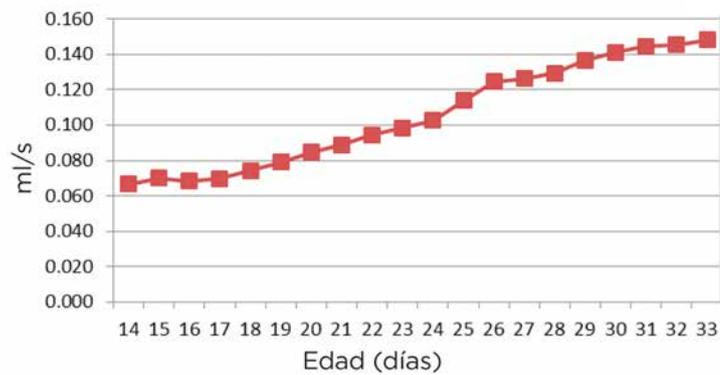
AVIPRO® SALMONELLA DUO, Elanco® y el logo de la barra diagonal son marcas de Elanco o sus afiliadas.
Elanco Salud Animal S.A. de C.V.

FIGURA 4. Cambios en la duración de los turnos de bebida y la cantidad de agua consumida con la edad.



Se estima, a partir de datos internos, que las aves tienen alrededor de 16 turnos o episodios de consumo de agua al día (aunque esto variará con la edad), que se distribuyen de manera bastante uniforme a lo largo del día, y que cada período consiste en aproximadamente 3 visitas al bebedero. Sin embargo, cada ave tendrá su propio comportamiento individual a la hora de beber, por lo que el número de turnos de bebida, la duración y la cantidad de visitas dentro de cada turno variará entre las aves.

FIGURA 5. Cambios en la tasa de consumo con la edad.



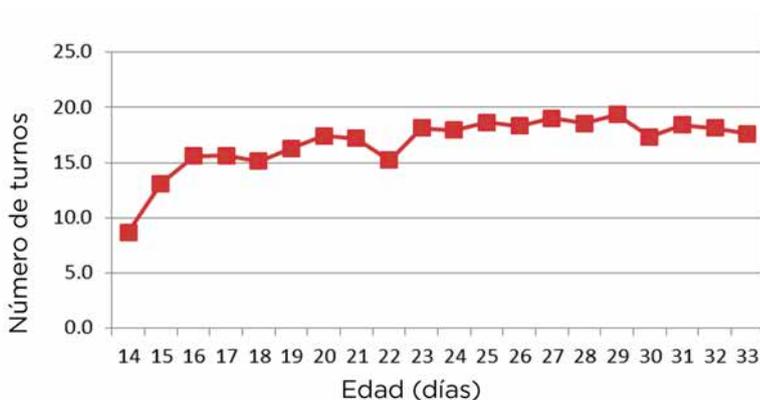
A medida que las aves envejecen, la duración promedio de un turno de bebida disminuye, pero la cantidad de agua consumida por turno aumenta (Figura 4), al igual que la tasa de consumo de agua (Figura 5).

El caudal de agua debe ir aumentando de forma apropiada con la edad, ya que hay que tener en cuenta que se producirá una mayor tasa de consumo conforme crecen las aves (Tabla 1).

Aunque el número promedio de episodios o turnos de consumo de agua en un día se estima alrededor de 16, el número real de

turnos en un día aumenta con la edad de las aves (Figura 6). El suministro de agua, el número de bebederos y el espacio para beber deben ser los adecuados para el tamaño de la manada y el aumento de la ingesta de agua con la edad. En particular, el espacio para beber debe ser el idóneo para el lote a edades más avanzadas, ya que en esta fase es cuando los requisitos para beber serán los más altos.

FIGURA 6. Cambios en el número de turnos de consumo con la edad.



PROPORCIÓN DE AGUA Y ALIMENTO

El suministro inadecuado de agua puede reducir la ingesta de alimento y aumentar los problemas de salud, además los cambios en el consumo de agua son una indicación temprana de problemas de salud y rendimiento. La relación entre las ingestas de agua y

PARA EL TRATAMIENTO DE MICOPLASMA.

AIVLOSIN[®]

(Tilvalosina*)

ES SUPERIOR A OTROS ANTIBIÓTICOS.



Calidad.

(Concentración y estabilidad garantizadas).



Inocuidad.

(Ambiente, animales, humano; cero días de retiro).



Eficacia.

(Farmacodinámica potenciada, tratamiento rentable).



**Investigación y desarrollo original de ECO Animal Health UK.*



¡Conoce nuestra nueva página!

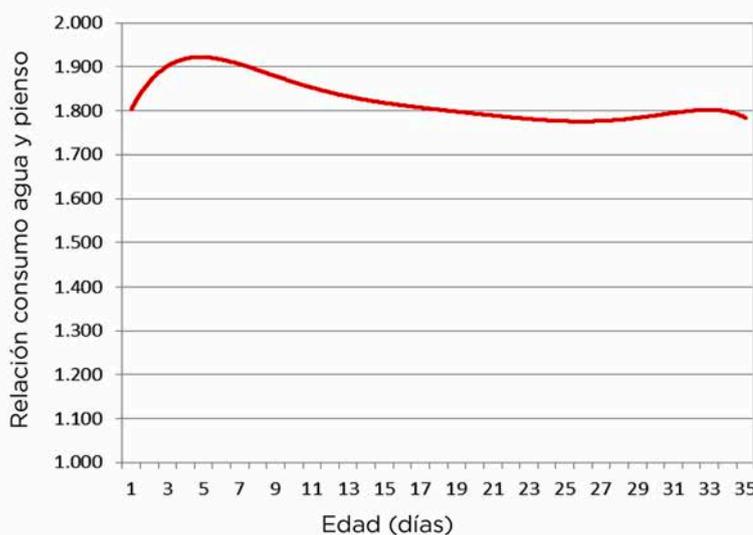
Y conoce más de nuestros productos, artículos, noticias y eventos.

www.ecoanimalhealthmexico.com



de alimento puede ser una buena forma de determinar si el consumo de agua es adecuado o no. El consumo de agua y la relación de agua/alimento se deben medir diariamente, para garantizar que las aves reciban suficiente agua. Aviagen considera que a 21°C (69,8°F) las aves consumirán suficiente agua, si la proporción de agua/alimento está entre 1,6 y 1,8: 1 (según el tipo de bebedero y las condiciones ambientales). Los datos recolectados rutinariamente sobre el consumo de agua en las pruebas de pollos de engorde en los Países Bajos confirman que, en promedio, esta recomendación es la correcta (Figura 7).

FIGURA 7. Cambios en la proporción de la ingesta de agua con respecto a la ingesta de alimento con la edad de los pollos, en bebederos de tetina.



CONCLUSIONES

El conocimiento sobre el comportamiento del consumo de agua proporciona una información valiosa, que no solo permite implementar el uso de las mejores prácticas, sino que también brinda la posibilidad de poder seleccionar aquellas aves que tengan una ingesta óptima de agua, lo que permite:

- Entender los componentes claves y las motivaciones del comportamiento de bebida, de tal manera, que el manejo de los bebederos y el suministro de agua puedan optimizarse para permitir que las aves cumplan con su comportamiento de bebida preferido.
- La optimización de la ingesta de agua.
- Limitar el impacto del consumo excesivo de agua en la salud intestinal, la salud y el bienestar de las aves y los requisitos de ventilación.
- Una producción sostenible, evitando el uso excesivo de agua y energía (ventilación).

La utilización de las mejores prácticas para la ingesta de agua conlleva:

- Un desarrollo temprano del comportamiento para comer y beber.
- El seguimiento y análisis diario del consumo de agua y la relación agua/alimento.
- Seguir las pautas publicadas para la densidad de población, el espacio de comedero y de bebedero y los caudales.
- Un buen programa de mantenimiento de las líneas de bebederos: reemplazar las tetinas y reguladores defectuosos. *AVIAGEN*

Aviagen y su logo son marcas registradas de Aviagen en Estados Unidos de América y otros países.

Todas las otras marcas han sido registradas por sus respectivos propietarios.

© 2018 Aviagen. www.aviagen.com 0918-AVN-080

Cómo Sobrevivir COVID en la Industria Avícola, 7 Observaciones



DR. AMIR H. NILIPOUR, PHD.
Director de Aseguramiento de Calidad
e Investigaciones Avícolas.
Grupo Melo, S.A. anilipour@grupomelo.com

Nadie jamás en sus sueños más remotos imaginó lo que está sucediendo este año en todo el mundo, en que confrontamos una pandemia. Es algo increíble, con cualquiera que hablo en diferentes partes del mundo las discusiones son las mismas: cómo va la pandemia, que estás haciendo, quién ha dado positivo, quiénes han muerto, qué medicina toman, o cuántos están en cuidados intensivos, etc. Jamás hemos visto noticias tan similares en todas las redes sociales, televisoras, radios o periódicos. Para todos nosotros el año 2020, parecía que nunca iba a llegar y pensábamos que nos traería perfección 2020. Yo recuerdo el miedo que todos teníamos de entrar al Y2K o famoso año 2000, cuando pensábamos que se iban a enredar todos los códigos de las computadoras, que se iban a caer los aviones y los trenes iban a chocarse, etc., pero nada sucedió y entramos en el siglo 21, tranquilamente. Por otro lado, hemos visto que en el 2020 nada ha sido normal y nuestros hábitos y estilos de la vida han cambiado drásticamente.

En el inicio del año 2020 un par de semanas antes de los primeros casos de COVID-19 en Panamá, celebramos carnavales. Nos llegaban los videos de Wuhan City en diciembre 2019 en China de cómo la gente estaba muriendo en las calles por contagiarse de COVID, pero mirábamos esto de lejos como un problema de China. Seguimos aprendiendo lecciones,

y quiero aprovechar para mencionar algunos cambios de hábitos que hemos implementado en nuestra industria para sobrevivir esta pandemia.

I. Bioseguridad: Me llama mucho la atención cuántas veces por día estamos escuchando esta palabra que es usada más comúnmente entre nosotros para evitar la propagación de enfermedades. Creo que nosotros en la Industria Avícola hemos sido afortunados de estar bien claros de la importancia que tiene la bioseguridad y rápidamente tomamos acciones correctivas para implementar en toda la cadena de producción desde las granjas hasta las plantas y hacia el consumidor. Algunos países o empresas actuaron más rápido que otros, sin embargo, en general la implementación fue mucho más fácil para nosotros que entendimos por décadas la importancia que tiene la BS para mantener nuestras aves sanas. Yo creo que la situación de contagio con COVID en las plantas de los países más desarrollados fue mucho más seria y vimos cómo en los noticieros en EE. UU. o de la U.E. ciertos cortes de carnes faltaban y muchos de los trabajadores no querían ir al trabajo porque las empresas grandes no querían gastar en uso de más desinfectantes, jabones o mascarillas, algo que no fue observado en América Latina.

II. Menos producción: La pandemia tuvo su golpe fuerte en demanda de producción, miles de hoteles, restaurantes, bares, casinos, gimnasios, industria de aviación, aeropuertos, etc., quedaron totalmente cerrados y de repente las empresas avícolas quedaron con muchas aves en las granjas y miles de libras en los cuartos fríos sin poder vender. La única opción fue eliminar millones de huevos fértiles, sacar los pollitos por nacer de las máquinas, bajar la producción hasta la mitad y tener más días vacíos entre los lotes. Esto automáticamente ayudó a mejorar la tasa de productividad, bajar la mortalidad y menos uso de antibióticos. Esto podemos decir fue una decisión que queríamos tomar por años, pero por presión de producir más y más, fue imposible implementar. Siempre entre los lotes quedan pocos días de descanso real y menos tiempo para realizar mantenimiento preventivo a los equipos. Esto nos obligó a tener una BS verdadera.

III. Pollitos sanos: Otra ventaja de tener menos producción fue realizar una buena limpieza a todas las máquinas y equipos que tenemos en las plantas de incubación y con tiempo calibrar todos los equipos en las plantas que por falta de tiempo teníamos pendientes o no pudimos realizar una buena limpieza y aplicar mantenimiento preventivo. Como consecuencia de estos trabajos hemos podido producir mejores calidades de pollitos para entregar a las granjas.



IV. Alimento de calidad: La planta de alimento siempre tiene presión de producir en 2 a 3 turnos y los trabajos de afinar los equipos desde silos, transportadores, elevadores, mezcladores, molinos, extruder y hasta los camiones quedaban pendientes por arreglar. Con ayuda de COVID y menos presión para producir por hora, tuvimos oportunidad de descansar un poco los equipos y recibir los trabajos de mantenimiento merecidos pendientes a veces por varios años. Es que siempre debemos recordar que un alimento bueno produce un pollo o huevo bueno. En este mundo nada viene gratis y hay que aplicar ganas y pasión para hacer un trabajo bien hecho.

V. Granjas listas: Alimentos sanos, alimentando a pollitos sanos para poder producir carne y huevos sanos y de calidad. Una granja bien cuidada que puede aplicar cariño a estos pollitos recién nacidos. Con más tiempo que tenemos, automáticamente las granjas reciben mejor atención de limpieza y preparación con adecuado tiempo de descanso. Esta es otra ventaja a favor de los pollitos y pollitas modernos de hoy que son más susceptible a factores externos. He dicho en otros artículos que la Industria Avícola exitosa necesita 4 factores. En



Nuevos Limpiadores Libres de Fosfato

Acid Tray Wash EVO

Limpiador acidificado sin espuma para lavar bandejas, cajas plásticas para pollos, excelente enjuague ácido y descalcificador de equipos.

Acid-A-Foam EVO

Limpiador ácido, espumoso, se usa como una alternativa al limpiador regular de criaderos, equipos o graneros para eliminar los residuos de detergente, incrustaciones minerales y otros elementos difíciles de eliminar.



Chlor-A-Foam EVO

Altamente espumoso, elimina rápidamente las manchas de proteínas, grasas y carbohidratos de las superficies, así como las manchas amarillas persistentes.

Farm-Foam EVO

Limpiador alcalino espumoso usado para eliminar manchas orgánicas, especialmente grasas y aceites.

Nueva línea Eco-Friendly
de limpiadores Neogen



NEOGEN Latinoamérica

Prolongación 5 de Mayo #27 Col. Parque Industrial Naucalpan, Estado de México. C.P. 53489.

Tel: +52 0155 5254-8235 | animal.safety@neogenlac.com | NEOGEN.com/sp/





realidad, es muy sencillo, pero muchas veces nos complicamos la vida desde cero horas. Estos factores en ranqueo de importancia son 1: Bioseguridad (BS), 2: Genética, 3: Manejo y 4: Alimentación. Ya tenemos excelente BS, genética y alimento, así que nos toca trabajar y cuidar estos pollitos 24 horas antes que lleguen a las granjas. Gracias a COVID nos dio más tiempo para trabajar en esta parte y asegurar que todo está bien antes que lleguen los pollitos a la granja y recibirlos con abrazos calurosos.

VI. Todo más limpio: Lo que me gustó de COVID es que nos obligó a trabajar con más disciplina, más cautela y lo más importante a trabajar más limpio y esto sin duda afecta el producto final. Con mejoramiento de lavado de las manos, cambio de ropas constante, uso de mascarillas, distanciamiento social y visita a las granjas con un propósito. Todas estas medidas poco a poco se acumulan y afectan inocuidad del producto final y hasta ayudó a mejorar la cosecha y transporte de las aves, bajando los niveles de carga bacteriana, decomisos y transmisión de enfermedades. Otra ventaja fue que con menos tráfico en las calles y cuarentenas hemos bajado el % de asfixias al mínimo posible.

VII. Reuniones virtuales: Yo personalmente tenía la opción de realizar reuniones virtuales por varios años, pero nunca quise ni probar, sin embargo, ahora vemos que prácticamente nadie realiza reuniones en los salones, no hay convenciones o congresos avícolas, no hay visitas frecuentes o vendedores a las oficinas, hemos eliminado papelerías y pérdida de tiempo en tráfico movilizándonos de una reunión a otra. Creo que ha sido otra ventaja de utilizar esta tecnología que ha estado disponible por un par de décadas muy comercialmente en forma aplicada. Hasta cierto punto hemos logrado avanzar mucho más eficiente y las reuniones son más enfocadas. Cuando algún día terminemos con esta pandemia el uso del chat rooms, reuniones virtuales y webinars ya van a ser una parte del negocio sostenible, combinado con reuniones personales que también son muy importantes tener estas relaciones entre personas cara a cara.

REFLEXIONES FINALES

La llegada de la pandemia es una experiencia única que todo el mundo está confrontando y analizando cómo sobrevivirla. La Industria Avícola y todos nosotros como profesionales no somos una excepción y tenemos que ver cómo nos adaptamos a esta nueva modalidad y aprovechar de los positivos y aprender de los negativos. Todos los desafíos hay que verlos como una oportunidad y no como un problema y dar soluciones en vez de criticar, quejar y quedarnos con los brazos cruzados y esperar a que Dios nos rescate. Hay que corretear el éxito, pues éste no viene solo. *JD*

¡Ayude a sus aves a afrontar el estrés!

Metalixir

Proporciona a las aves nutrientes bioactivos específicos que corrigen las funciones fisiológicas asociadas con el estrés térmico.

Reduce la termogénesis inducida por la dieta seleccionando los nutrientes que tienen un bajo incremento de calor.

miXscience
Innovate for Life

Importado y distribuido por

tryadd 

Circuito Álamos 64-2 Col. Álamos 2da Sección, 76160, Querétaro, Qro.
Tel. +52 (442) 234 0310 | info@tryadd.mx | www.tryadd.mx

IMPORTANCIA DE LA DESINFECCIÓN EN LA INDUSTRIA AVÍCOLA

La actual situación mundial de pandemia, originada por el virus SARS-CoV-2, ha puesto en evidencia la necesidad de implementar sistemas de desinfección en numerosos ámbitos: hospitales, escuelas, restaurantes, hoteles, etc. Se ha observado la realización de prácticas de desinfección de múltiples maneras, dirigidas a las zonas críticas, y otras realizadas por vía aérea. Todo ello puede parecer una novedad; sin embargo, en la industria avícola y la industria alimentaria en general, estas prácticas son de uso común desde hace numerosos años.

En el sector avícola, se ha demostrado la eficacia de las medidas de higiene y las prácticas de desinfección en el control de patógenos, que han redundado en menores costos productivos y mayor seguridad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, desde la granja a la mesa.

En cada uno de los eslabones de esta cadena alimentaria aparecen diferentes problemas sanitarios, pero en todos es común el empleo de técnicas y productos de desinfección cuyo objetivo es prevenir la prevalencia de los microorganismos patógenos.

En la industria avícola, la cadena comienza en las granjas, donde las estrategias de bioseguridad son fundamentales para evitar la diseminación de enfermedades y de microorganismos patógenos que se dispersan en las fases sucesivas: producción de huevos, aves de consumo, mataderos y salas de despiece, productos elaborados, distribución de los productos cárnicos y puesta en punto de venta hasta llegar al consumidor final.



DESINFECCIÓN de Superficies y Ambientes por Vía Aérea en la Industria Avícola

La aparición de problemas de contaminación en las fases iniciales de la cadena se arrastrará a lo largo de ella. Así, por ejemplo, problemas de contaminación por *Listeria monocytogenes* en producto final, pueden ser debidos a la contaminación de la materia prima entrante, sin que los procesos de higiene que

se realizan en la planta de procesado pueden realizar otra cosa que no sea minimizar la incidencia, pero en ningún caso eliminarla. Debemos alcanzar el comienzo de la cadena, desde las granjas de ponedoras, reproductoras y la producción de carne, pasando por las incubadoras.

EL AIRE COMO VECTOR DE CONTAMINACIÓN

Uno de los principales agentes contaminantes lo constituyen los bioaerosoles y micropartículas. El aire puede actuar como un vector eficiente de polvo y microorganismos causando contaminación de superficies y productos. La carga microbiana en el aire varía significativamente en función del tipo de instalación, siendo más elevada en aquellas con presencia de animales vivos, como granjas, o las zonas de vivo de los mataderos de ave, así como la sala de escaldado y desplumado de los mataderos de aves. También en las salas de incubación es fundamental disminuir la presencia de microorganismos patógenos, como *Salmonella*, *Listeria* y *Campylobacter*, así como en las granjas. Estos contaminantes se caracterizan por adaptarse rápidamente a nuevos hábitats, además, se distribuyen muy fácilmente dando lugar a contaminaciones cruzadas. De ahí que el control de la calidad del aire deba considerarse como fundamental para disminuir la prevalencia de microorganismos patógenos en las aves y posteriormente la inocuidad alimentaria.

Así pues, el primer aspecto a evaluar son las posibles fuentes de contaminación para inicialmente enfocar los esfuerzos en su reducción. Aquí, una vez más, el diseño higiénico de las instalaciones juega un papel primordial en la prevención de contaminaciones microbiológicas. Se debe tener en cuenta no solo el flujo del producto, materias primas y desechos, sino también

el del personal, en todas las fases del proceso; la distribución de dependencias y separación entre zonas de distinto riesgo y del ambiente exterior; la disposición de filtros de aire, etc. Considerar estos aspectos permitirá implementar y diseñar medidas eficaces. Los parámetros ambientales tales como la temperatura y humedad relativa de las naves y salas, los flujos de aire, el control de partículas, una estricta higiene de operarios y una limpieza y desinfección exhaustiva de superficies y ambientes son requisitos fundamentales.

Entre los diferentes métodos para el control de la calidad del aire en las instalaciones críticas está el uso de filtros de aire industriales para prevenir la entrada de microorganismos y partículas al entorno de producción. El grado de filtración requerido va a depender en gran medida del producto que se fabrica o manipula en esa zona. Los locales que exigen un control más estricto del nivel de contaminación

TABLA 1. Clasificación salas limpias según el tamaño de partículas. Donde:

Clasificación ISO 14664-1	Partículas por metro cúbico deaire					
	0,1 um	0,2 um	0,3 um	0,51 um	1 um	5 um
ISO 1	10	2	d	d	d	e
ISO 2	100	24	10	4	d	e
ISO 3	1000	237	102	35	8	e
ISO 4	10000	2370	1020	352	83	d,e
ISO 5	100000	23700	10200	3520	832	29
ISO 6	1000000	237000	102000	35200	8320	293
ISO 7	c	c	c	352000	83200	2930
ISO 8	c	c	c	3520000	832000	29300
ISO 9	c	c	c	35200000	8320000	293000

C: Límites de concentración no son aplicables en esta sección por su alta concentración de partículas.

D: Limitaciones estáticas y una baja concentración hacen de la clasificación sea inapropiada.

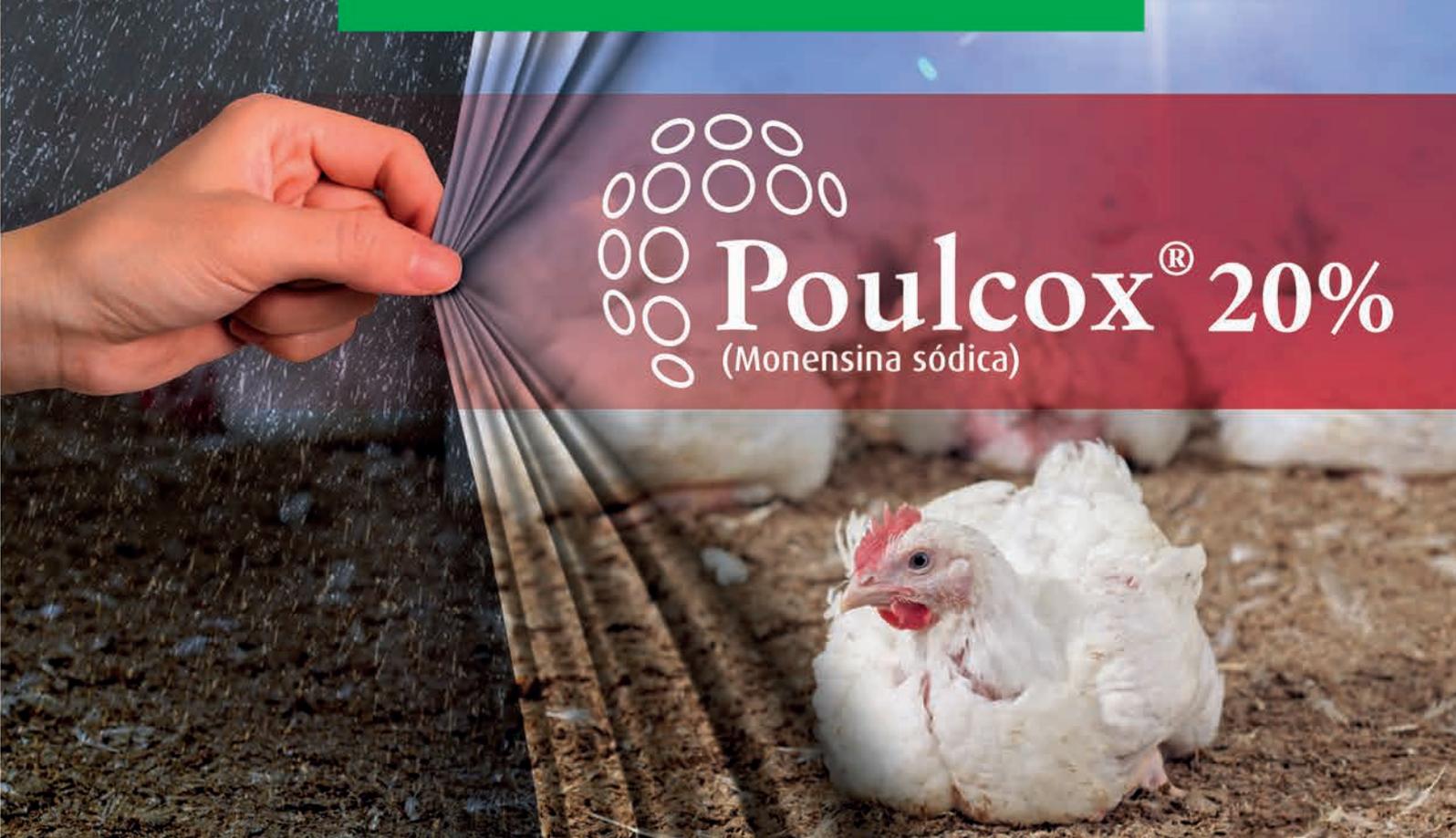
E: Limitaciones en el muestreo para ambas partículas en una baja concentración y tamaños más grandes hacen que esta clasificación sea inapropiada por el potencial a perder partículas en el muestreo.

Otra estrategia complementaria es la implementación de protocolos y sistemas de desinfección adecuados.



Poulcox[®] 20%

(Monensina sódica)



La monensina sódica es un anticoccidiano ionóforo efectivo para el control de la coccidiosis en aves, su modo de acción previene daños sobre las células epiteliales del tracto gastrointestinal lo que contribuye a un mejor comportamiento productivo y disminuye el riesgo de infecciones de patógenos secundarios como *Clostridium perfringens*. Permite la supervivencia de algunos esporozoítos lo que es ideal para el desarrollo de inmunidad.

BENEFICIOS

- **Poulcox 20%** es una premezcla microgranular, el proceso de microgranulado junta al ingrediente activo con el vehículo en un mismo gránulo, esto evita que se separen durante los procesos manufactura.
- Menor generación de polvo y pérdida de ingrediente activo.
- Mezcla homogénea para una dosificación precisa.
- Estabilidad durante los procesos de peletizado y durante los tiempos de almacenamiento.



y concentración de partículas presentes en el aire, garantizando un ambiente óptimo en los procesos de fabricación, son las salas blancas o limpias. La normativa por la que se regulan las salas blancas es la ISO 14644 que en su primer apartado clasifica las salas limpias en 9 clases ISO en función de la limpieza del aire interior (Tabla 1). En la industria alimentaria las

aplicaciones más comunes y frecuentes de una sala blanca son, por ejemplo, la dosificación, el corte en lonchas o fileteado, el llenado y la transferencia de productos o componentes en condiciones estériles y principalmente la fabricación de alimentos listos para su consumo, que se encuentran clasificadas entre las clases ISO 5 y 9 (Colomé 2005).

TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN

En general, la desinfección se puede realizar mediante dos tipos de procedimientos:

- ❑ **PROCEDIMIENTOS DIRIGIDOS (SPRAYS):** El punto de emisión está a una distancia relativamente corta de la superficie a desinfectar.
- ❑ **PROCEDIMIENTOS NO DIRIGIDOS (FUMÍGENOS, NEBULIZACIÓN):** La materia activa se difunde por todo el volumen de la sala a tratar a partir de uno o varios puntos de emisión.

Habitualmente se efectúa mediante procedimientos dirigidos, donde el producto biocida se aplica directamente sobre las superficies a tratar, una vez éstas ya han sido limpiadas convenientemente con productos detergentes. Es la forma de proceder tanto en granjas, incubadoras, mataderos, salas de despiece y plantas de productos elaborados.

Durante la jornada de trabajo, esta aplicación puede ser manual (Figura 1), con el fin de reducir la contaminación general, y la presencia de microorganismos patógenos, como *Salmonella* y *Listeria*, en puntos críticos y concretos de la instalación (cuchillas, cintas, tablas de corte, etc.).



FIGURA 1. Aplicación manual de desinfectante mediante pulverización, durante la jornada de trabajo para efectuar una higienización intermedia.

Al final de la jornada se suelen emplear equipos de pulverización, que permiten la dispersión de una solución desinfectante a partir de su fragmentación en pequeñas gotas para cubrir una superficie deter-



FIGURA 2. Desinfección de la sala de eviscerado de un matadero de aves mediante un sistema de pulverización.

minada (Figura 2). El desinfectante actúa en fase líquida y el tamaño medio de gota es $>200 \mu\text{m}$. Es el sistema tradicional de desinfección con agua a presión y boquillas desinfectantes.

Sin embargo, se ha visto que estas aplicaciones pueden no alcanzar determinados elementos, donde se originan nichos de contaminación y aparecen biofilms microbianos, en zonas y estructuras altas como evaporadores, y también en elementos ocultos (zonas inferiores de la maquinaria). Estos biofilms pueden ser la causa de la supervivencia de los microorganismos patógenos y que alcancen finalmente el producto final.

Es pues, necesario implementar procedimientos complementarios con técnicas que permitan disponer los biocidas en contacto directo con estas superficies,

MYCOSIL®

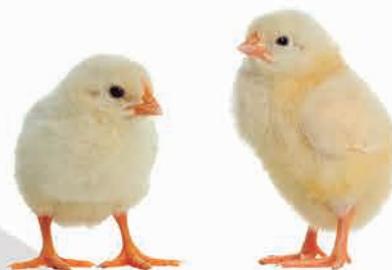
Ventajas de uso de Mycosil:

- Disminución del uso de antibióticos y fármacos.
- Puede mejorar la ganancia o recuperación de peso.
- Disminución de la inmunodepresión.

PROPICAL

Ventajas de uso de Propical:

- Cuenta con dos iones propionato para liberar dentro del sustrato a proteger.
- Tiene una alta estabilidad frente a la temperatura. Lo cual ofrece un efecto residual en alimentos paletizados y extruidos.



se trataría de establecer protocolos de desinfección de superficies y ambientes por vía aérea. El proceso es en este caso 'no dirigido', se trata de una fuente emisora de la solución desinfectante, y que desde este punto y en ausencia de personas, efectúa un tratamiento vía aérea, que contempla tanto la desinfección del ambiente como de las superficies. Realmente, se trata de alcanzar estas superficies, dado que el ambiente es relativamente sencillo de

higienizar, pues los microorganismos, en ausencia de corrientes de aire, sedimentan sobre las superficies y las contaminan. Por tanto, se trata de higienizar el ambiente, pero fundamentalmente superficies de difícil acceso para la desinfección tradicional. Para ese tipo de desinfección se pueden utilizar diferentes técnicas y productos, aunque básicamente se trata de crear una niebla o humo, sea seca o húmeda, que deposite suficiente materia activa biocida en contacto con los microorganismos, para conseguir su eliminación o al menos su reducción significativa, hasta niveles considerados seguros. A continuación, se describen algunos de los métodos de desinfección por vía aérea.

Nebulización, pulverización fina o pulverización hidroneumática

Se trata de una pulverización en la que la gota es llevada hasta su objetivo con la ayuda de una corriente de aire de alta velocidad que, a su vez, rompe la gota en tamaños entre 50-150 μm . Se producen gotas más finas que con la pulverización hidráulica. En este caso el desinfectante actúa principalmente en la fase líquida humedeciendo las superficies, aunque también hay una proporción que lo hace en fase gaseosa. El tamaño de gota conseguido mediante este sistema de aplicación hace que las superficies queden húmedas tras la aplicación, por eso, antes de decantarse por este sistema, se tiene que valorar en qué zonas se va a realizar el tratamiento, siendo muy útil para completar la limpieza y desinfección de zonas altas y de difícil acceso de cámaras, zonas de manipulación



FIGURAS 3 Y 4. Equipo NEBULIZADOR X3 y aplicación en una cámara de frío.

y/o envasado donde por lo general se llevan a cabo procedimientos de limpieza y desinfección húmedos. Es el sistema que utiliza el equipo NEBULIZADOR X3.

El NEBULIZADOR X3 consiste en un carro al que se le acopla fácilmente una garrafa de 20 o 25 litros con el producto a aplicar. Precisa únicamente aire comprimido (8 bar y 400 l/min). Está equipado con tres boquillas y puede supersaturar rápidamente la atmósfera de la sala (Figuras 3 y 4). Opcionalmente se puede instalar un temporizador para su conexión o desconexión automática. Con este equipo pueden aplicarse biocidas formulados con materias activas como amonios cuaternarios, aminas terciarias, ácido peracético, peróxido de hidrógeno. También se suelen incluir en la formulación aditivos en base a glicol y éteres de glicol que consiguen un menor tamaño de las micelas desinfectantes, incrementando el tiempo de suspensión del aerosol (Stanga, M. 2010).

La aplicación también puede ser centralizada. Este sistema de nebulización consiste en una unidad central con programador y dosificador que envía a través de un circuito de tuberías el producto a cada uno de los puntos de aplicación seleccionados. En ambos casos el volumen y la configuración de la sala, los flujos y los tiempos disponibles para el tratamiento deben ser estudiados.

Nebulización ULV

La técnica de nebulización conocida como Ultra Low Volumen, requiere producir unas gotitas muy finas, el diámetro no es superior a 10 μm , lo que hace necesario emplear equipos especiales. Estas gotas de tan reducido tamaño ejercen su acción como fase gaseosa, lo que



FIGURAS 5 Y 6. Equipo de nebulización H05 ULV FOGGER, y detalle de la regulación de caudal y tamaño de partícula.

supone una menor agresividad para los materiales en contacto y la instalación. Un equipo de este tipo es el Nebulizador H05 ULV FOGGER, que consta de un depósito de 5 l donde se coloca la solución desinfectante. Este equipo cuenta con un sistema de regulación del volumen de flujo y el tamaño de partícula (Figuras 5 y 6).

de combustión y un ventilador. El funcionamiento del termonebulizador se basa en crear una corriente de gas intermitente a través de la combustión de una mezcla de combustible y aire. La solución desinfectante se inserta en la corriente de gas caliente que fluye en el extremo abierto del ventilador, generando una niebla densa.



FIGURA 7. Desinfección del interior de una granja mediante sistema de termonebulización.

Termonebulización

Esta técnica, muy utilizada en la industria pecuaria para la desinfección de granjas, convierte un producto desinfectante líquido en finas gotas de aerosol que condensan al entrar en contacto con el aire exterior, el cual se encuentra a menor temperatura, creando una niebla visible. Esto permite una aplicación rápida facilitando el tratamiento de grandes volúmenes y espacios cerrados con una distribución uniforme del vapor (Figura 7).

Los desinfectantes MIDA SAN 330 ZL, DECTOCIDE VA15, MIDA SAN 333 HN y QUACIDE PQ60 EC, formulados con amonios cuaternarios de 5ª generación, glutaraldehído y aminas terciarias, funcionan en estos equipos cuando se combinan con un glicol en proporción de 5-15% del desinfectante y resto el aditivo glicol.

También otras formulaciones como MIDA CHRIOX 15, formulado con ácido peracético y peróxido de hidrógeno pueden utilizarse con estos equipos, siempre que se combinen con un glicol.

Nebulización en seco

La tendencia cada vez más acusada en la reducción del consumo de agua en los procedimientos de limpieza y desinfección, la imposibilidad de incrementar la humedad en determinados elementos o salas (silos de pienso), y la ausencia de equipos de aplicación, ha llevado a posicionar esta técnica frente a la nebulización o termonebulización en muchas industrias pecuarias y alimentarias. Se trata de la desinfección por vía aérea mediante productos fumígenos, donde el humo actúa como vehículo de transporte de la materia activa biocida (Figura 8).

La presentación de estos productos fumígenos suele ser en botes de distinto tamaño, en función del volumen a tratar, que contienen el producto biocida en



FIGURA 8. Desinfección mediante los fumígenos MIDA AIRFUM en una cámara de frío.

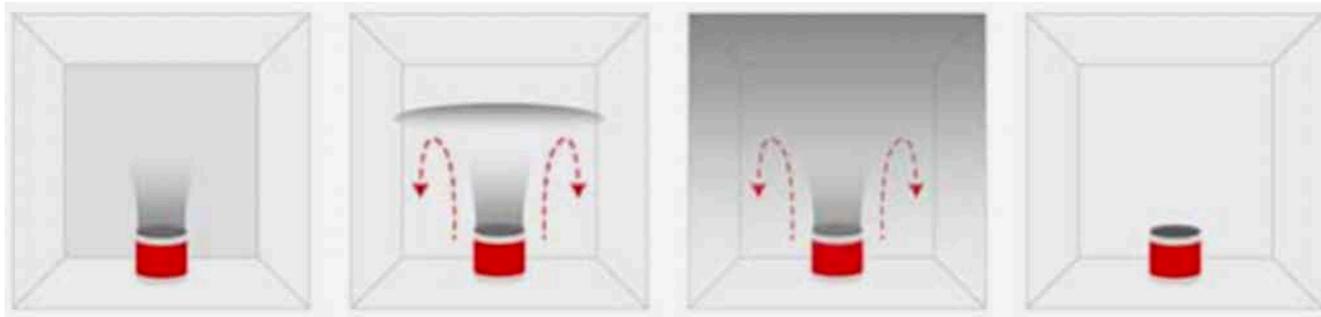


FIGURA 9. Difusión del humo en un ambiente confinado.



FIGURA 10. Presentación de MIDA AIRFUM.

forma de polvo (Figura 10). El ingrediente activo presente en el envase es liberado tras la ignición al ambiente en forma de humo, generando una suspensión microparticulada (el tamaño de estas partículas oscila entre 0,01 y 5 μm). El humo queda en suspensión, fluyendo en el aire del área confinada durante un tiempo hasta que se deposita sobre todas las superficies. La actividad biocida se inicia ya en el aire y después continúa en las superficies. En la Figura 9 se pueden observar las cuatro etapas en las que se basa el principio de funcionamiento del desinfectante seco: emisión, dispersión, expansión y sedimentación.

Entre los productos fumígenos podemos destacar el MIDA AIRFUM comercializado por BETELGEUX-CHRISTEYNS (Figura 10). Este producto presenta la ventaja de ser biodegradable, basado en dos principios activos de origen natural, como el ácido glicólico y el aceite de orégano, lo que hace que sea compatible con todo tipo de materiales consiguiendo una desinfección tanto del aire como de las superficies.

MONITORIZACIÓN DE LA EFICACIA DE LA DESINFECCIÓN POR VÍA AÉREA

Independientemente de la técnica seleccionada, la eficacia de la desinfección por vía aérea va a depender en gran medida de los siguientes aspectos:

- Nivel de limpieza inicial de las superficies a desinfectar.
- Cubicación correcta de la sala.
- Estanqueidad del área a tratar.

- Tiempo de actuación o plazo de seguridad.
- Tamaño de la partícula. En función del objetivo que se persiga, hay que considerar que cuanto más grande es la partícula menor es el tiempo de retención en el aire, lo que se traduce en superficies húmedas, en ocasiones indeseables, disminuyendo además

vaxigen® new-ILT

REG. B-0258-123

Vacuna Activa Dual, Protección, Seguridad e Inocuidad.

- ▶ Vacuna activa recombinante en virus vector de la enfermedad de Newcastle LaSota.
- ▶ Evita el uso de vacunas de LTI a virus completo.
- ▶ Se aplica por la vía ocular, aspersion o agua de bebida.
- ▶ Induce respuesta inmune de tipo mucosal y celular en las conjuntivas y epitelios respiratorios.
- ▶ Produce rápida interferencia viral y protección de las aves contra la enfermedad de Newcastle y la Laringotraqueítis Infecciosa.



 **Avimex**®
salud animal

la propiedad del producto como desinfectante del ambiente. Por el contrario, partículas de diámetro comprendido entre 0,5 – 5 μm permiten una saturación de la sala más persistente, por ende, tiempos de suspensión del desinfectante en el ambiente más largos evitando que las superficies queden mojadas (Stanga, M. 2010).

Una vez aplicado el tratamiento debe verificarse la eficacia del mismo. El monitoreo microbiológico ambiental ya es un requisito establecido por algunas normas como la BRC Food versión 8.

En industrias avícolas y alimentarias en general, no se describen límites críticos específicos, y cada industria debe establecer los suyos propios. En la

industria farmacéutica sí se han establecido recomendaciones, que se recogen en la Tabla 2.

La OMS determina unos límites de contaminación superficial y ambiental para industria farmacéutica, clasificada en función del nivel del riesgo (Tabla 2). Lógicamente, una industria avícola no puede compararse en exigencias a las salas de grado A y B, donde se realiza el envasado aséptico de medicamentos, pero podrían adaptarse límites críticos similares a los de grado C/D, que son salas donde se preparan soluciones farmacéuticas antes de ser filtradas. En relación con la clasificación de salas blancas según la norma 14644-1, una sala de Grado C corresponde a clase 10000, M 5.5, ISO 7. Una sala de Grado D corresponde a clase 100000, M 6.5, ISO 8.

TABLA 2. Límites críticos para industria farmacéutica recomendados por la OMS. (WHO 2007).

	Muestreo por filtración de aire (UFC/m ³)	Muestreo por sedimentación (placas 90 mm \varnothing - UFC/4h)	Placas de contacto (55mm \varnothing - UFC/placa)	Huella del guante- 5 dedos (UFC/guante)
A	<1	<1	<1	<1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	-
D	200	100	50	-

ENSAYOS DE EFICACIA DE LA DESINFECCIÓN POR VIA AÉREA

La eficacia de los sistemas de desinfección de superficies y ambientes por vía aérea (DSVA) ha sido demostrada por numerosos estudios. Orihuel *et al* (2008) observaron en incubadoras de aves que la desinfección de superficies y ambientes por vía aérea mediante un equipo de nebulización en frío, y el uso del desinfectante MIDA SAN 330 ZL, a la dosis del 10%, y a razón de 10 ml/m³, permitía reducciones microbianas (recuento total y mohos) en ambiente superiores al 96%, como se aprecia en la tabla 3.

En superficies de sala de clasificado de un matadero de aves se obtuvieron disminuciones cercanas al 100%, tras la desinfección con un NEBULIZADOR X3, utilizando el producto DECTOCIDE VA15, listo para su uso, formulado con amonios cuaternarios y glutaraldehído (Tablas 4 y 5). Los análisis microbiológicos de superficies se realizaron usando placas de cultivo para inoculación por contacto tipo Rodac (Replicate Organism Direct Agar Contact). Se usaron los siguientes medios

TABLA 3. Resultados de aplicación de la DSVA en una incubadora. (Orihuel *et al* 2008).

Elementos	Gérmenes totales / m ³		Mohos y levaduras /m ³	
	Antes de desinfección	Después de desinfección	Antes de desinfección	Después de desinfección
Nacedora 1	20	0	50	0
Nacedora 2	30	0	20	0
Nacedora 3	91	10	40	0
Nacedora 4	143	0	133	0
Nacedora 5	133	0	122	0
Pasillo	112	10	20	10
	88,17	3,33	64,16	1,67



**Lohmann Avícola
de México**

Carretera libre Colima-Guadalajara
Los Alcaraces, Municipio de Colima, Col.

comercial@lohmannmexico.com

+52 331 699 5276



**LOHMANN
LSL-LITE**



***Garantía de
potencial genético***

de cultivo: Plate Count Agar (PCA) para el recuento de aerobios mesófilos y Violet Red Bile Glucose Agar (VRBG) para el recuento de enterobacteriaceas. Los resultados,

TABLA 4. Resultados de aerobios mesófilos, expresados como ufc/cm², en una sala de clasificado de aves antes y después de la DSVa.

Muestreo	RODAC	
	Antes de L+D	Después de L+D
Mesa 1	13,08	0
Mesa 2	15,12	0
Cajón 1	16,08	0
Cajón 2	63,00	0
Tirador 1	2,12	0
Tirador 2	1,72	0
Cinta 1	56,8	0,04
Cinta 2	17,28	0
Inf. Cajón 1	0,36	
Inf. Cajón 2	1,60	
Media aritmética	18,72	0,04

después de la incubación, se expresaron como unidades formadoras de colonias/cm² y se obtuvo la media aritmética de las muestras analizadas en cada tratamiento.

TABLA 5. Resultados de enterobacterias, expresados como ufc/cm², en una sala de clasificado de aves, antes y después de la DSVa.

Muestreo	RODAC	
	Antes de L+D	Después de L+D
Mesa 1	2,28	0
Mesa 2	7,48	0
Cajón 1	3,24	0
Cajón 2	1,92	0
Tirador 1	0,12	0
Tirador 2	0,04	0
Cinta 1	11,04	0
Cinta 2	2,04	0
Inf. Cajón 1	1,56	0
Inf. Cajón 2	0,04	0
Media aritmética	2,98	0,0

CONCLUSIONES

Una planificación y programación adecuada de la limpieza y desinfección, que integre una desinfección ambiental periódica, permitirá un nivel de higienización superior de las instalaciones alcanzando puntos de difícil acceso que habitualmente no son considerados en los procedimientos de higiene diarios de manera eficiente.

Así pues, la verificación adecuada de la técnica de desinfección elegida, el monitoreo ambiental junto con el enfoque preventivo de estas actividades de limpieza y desinfección permitirán mantener bajo control la calidad del aire asegurando la vida útil e inocuidad de los productos fabricados. 

BIBLIOGRAFIA

- BETELGEUX-CHRISTEYNS (2020). MIDA AIRFUM. Desinfección vía aérea de ambientes y superficies. Información Técnica. <https://www.betelgeux.es/images/files/Catalogos/C-PR-AIRFUM-2020-ES-WEB.pdf>
- Canet, JJ. (2016). Control de la contaminación ambiental en industrias alimentarias y farmacéuticas. Blog Seguridad e higiene alimentaria. 17 de junio 2016.
- <https://www.betelgeux.es/blog/2016/06/17/control-de-la-contaminacion-ambiental-en-industrias-alimentarias-y-farmacenticas/>
- Donet, C. (2020). Desinfección de ambientes por vía aérea. Blog Seguridad e higiene alimentaria. 17 de enero de 2020.
- <https://www.betelgeux.es/blog/2020/01/17/desinfeccion-de-ambientes-por-via-aerea/>
- Colomé, E. (2005). Salas Blancas. <https://www.cresca.upc.es/eba2005/docs/enric-colome.pdf>
- ISO 14644-1:2015(en) Cleanrooms and associated controlled environments — Part 1: Classification of air cleanliness by particle concentration. [Consulta: 9 de septiembre de 2020] <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14644:-1:ed-2:v1:en>

- ISO 14698-1:2003 Cleanrooms and associated controlled environments — Biocontamination control. <https://www.iso.org/standard/25015.html> [Consulta: 9 de septiembre de 2020]
- Orihuel, E., Bertó, R., Canet, JJ. (2008). Desinfección ambiental y desinfección de superficies por vía aérea. Alimentaria. Enero 2008.
- Stanga, M. (2010). Cleaning and Disinfection in the Food Industry. Sanitation. Wiley-VCH GmbH&Co. KGaA, Weinheim.
- Organización Mundial de la Salud (2003). Pulverización de insecticidas en el aire para la lucha contra los vectores y las plagas de la salud pública. Guía práctica. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68452/WHO_CDS_WHOPES_GCDPP_2003.5_spa.pdf?sequence=1 [Consulta: 8 de septiembre de 2020].
- WHO (2007). Good manufacturing practices for sterile pharmaceutical products. In: WHO Expert Committee on Specifications for Pharmaceutical Preparations. Thirty-sixth report. Geneva, World Health Organization, 2002, Annex 6 (WHO Technical Report Series, No. 902); and in Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Vol. 2. 2nd updated ed. Good manufacturing practices and inspection. Geneva, World Health Organization, 2007.
- https://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/quality_assurance/GMPSterilePharmaceuticalProductsTRS961Annex6.pdf?ua=1. [Consulta: 8 de septiembre de 2020].



PRODUCTOS BIOTECNOLÓGICOS GEOLIFE PARA TRATAR EL SARGAZO

En el sector Avícola la tecnología patentada de Geolife® ayuda a recuperar recursos y mejorar las condiciones de productividad al evitar la formación de gases tóxicos usualmente emanados por las excretas en compuestos inocuos.

Aprovechando el metabolismo de microorganismos completamente seguros para oxidar el amoníaco.

Gracias a su complejo de enzimas, ayuda a degradar la Gallinaza/Pollinaza de forma acelerada, auxiliando al proceso de nitrificación para obtener una composta con mejor valor nutricional para su uso agrícola o para su venta como composta orgánica.

La tecnología de Geolife ha desarrollado complejos específicos para cada uno de los sustratos de materia orgánica por lo que tenemos un producto específico para tratar estiércol (Kopros B) o para el caso de tratamiento de residuos vegetales, Synthetos el cual es el producto que se está usando para la degradación de Sargazo.

UTILIZANDO CEPAS PARA TRATAMIENTO BIOTECNOLÓGICO

El problema del sargazo en playas mexicanas, como las de la península de Yucatán, podría solucionarse con

el uso de productos diseñados con tecnología suiza, que eliminan el mal olor en un tiempo corto y ayudan a que la degradación de la materia orgánica sea más rápida, con la posibilidad de utilizarla como composta.

Mediante un tratamiento biológico seguro y natural se realiza la degradación del sargazo y la eliminación del mal olor, un procedimiento que por sus características puede realizarse directamente en las playas o en el sitio donde se disponga el material.

Así lo indica, Alejandro Romero, director de Geolife, empresa suiza que cuenta con oficinas en el país, en la ciudad de Guadalajara, y que desarrolló una tecnología para tratar el sargazo.

La idea de desarrollar los productos biotecnológicos para tratar el sargazo surgió al ver el severo problema que enfrentan, principalmente, los hoteleros en la zona de playa de Quintana Roo, donde se convirtió en un dolor de cabeza en los últimos años.

Ante tal situación, la empresa suiza llevó a cabo estudios para identificar las cepas bacterianas que se asocian con las materias activas del alga para lograr la degradación acelerada y eliminar el mal olor.

En el proceso biotecnológico creado usan las cepas de *Nitrosomonas eutropha* y *Nitrobacter winogradskyi*, pero no solamente éstas, pues se trata de



La idea de desarrollar los productos biotecnológicos para tratar el sargazo surgió al ver el severo problema que enfrentan, principalmente, los hoteleros en la zona de playa de Quintana Roo, donde se convirtió en un dolor de cabeza en los últimos años.

un proceso complejo en el que se utilizan bacterias y enzimas. En total se compone de nueve bacterias, un hongo y una levadura.

Una de las ventajas que ofrece el tratamiento creado es que desde el momento de la aplicación se elimina el mal olor, que es una de las quejas constantes del turismo; y con las bacterias activas se logra que la degradación del sargazo sea mucho más rápida, en lapso máximo de dos meses y medio, y luego puede utilizarse como composta en jardines, campos de golf o el área de la agricultura. De manera que se convierte en una materia prima natural.

Romero detalla que en tan solo dos días el sargazo reduce su volumen el 30% al aplicar esta biotecnología suiza, por lo que, si se efectúa de manera directa en la playa, en vez de necesitar 10 volquetes para llevarse el sargazo del lugar, solo se necesitarán siete. El proceso también puede realizarse en el sitio de disposición final del mismo.

Apunta que el sargazo no solo afecta las playas por el olor y el mal aspecto, sino que también tiene altos contenidos de arsénico, por lo que, si se tira en cualquier relleno sanitario, al degradarse se irá al subsuelo y llegará al manto acuífero, de forma tal que puede convertirse en un gran problema en el mediano y largo plazo.

Esto podría evitarse poniendo una geomembrana que impida que el líquido vaya al subsuelo, pero el costo es muy alto.

Sin embargo, con la biotecnología que propone Geolife las bacterias degradan todos los materiales nocivos, como los metales pesados.

El director de Geolife destaca que el tratamiento que se da al sargazo es natural, no hay nada químico ni artificial, pues básicamente lo que hacen es trabajar con las materias nativas, por lo que es seguro y natural.

DE UN VISTAZO

Inicio del tratamiento

Los tratamientos al sargazo comenzaron a realizarse en 2019 en hoteles de Solidaridad, Quintana Roo, con buenos resultados. Este año se frenó el proyecto debido a la pandemia, pero la biotecnología está lista para usarse cuando se solicite.

Respaldo

Alejandro Romero resalta que Geolife está afiliada a la Cámara de Comercio Suizo-Mexicana, lo que respalda a la empresa que cuenta con toda la información documentada de la eficacia del tratamiento que usa para volver al sargazo una materia prima. 

MÁS INFORMACIÓN

Para conocer más sobre esta biotecnología puede acceder a la página www.geolife.com.mx o pedir información al correo info@geolife.com.mx

PLASSON[®]

Livestock



Av. Hércules 301, Nave 19, Polígono Empresarial, Santa Rosa Jáuregui, Querétaro C.P. 76220
Tels. +52 (442) 291-1304 / +52 (442) 291-1298 - clientes@plasmex.com
www.plasmex.com / www.plasson.com.mx



MATEO ITZA-ORTIZ.
 mateo.itza@uacj.mx
 Fuente: Colección privada
 Mateo Itza-Ortiz.

INTRODUCCIÓN

El arribo de las pollitas de reemplazo a la granja de crianza se considera una de las actividades más importantes debido al impacto que podría tener sobre el incremento del 3.0% de la mortalidad acumulada al final de la crianza (112 días).

Hay puntos importantes que se deben considerar antes del arribo de la pollita:

1. Lavado y Desinfección de la caseta.
2. Cama.
3. Cortinas.
4. Lámparas (focos fluorescentes o LED).
5. Calefacción (criadoras).
6. Rodetes.
7. Comederos (lineales, tolva, charolas).
8. Bebederos (niple, tipo campana, tipo galón).
9. Rinconeras.

Se pueden identificar tres aspectos importantes al momento del arribo y alojamiento de la pollita

Alojamiento y Equipo de la POLLITA

en la granja y ellos se enlistan a continuación.

1. Temperatura.
2. Agua y alimento.
3. Luz.

Al arribo de las pollitas, éstas deben ser dejadas debajo de la fuente de calor, es normal que la pollita permanezca quieta debida al trayecto del viaje, al poco tiempo ésta empezará reconocer el lugar y es importante que inmediatamente se rehidrate, se puede usar electrolitos en el agua de bebida. Una práctica casera de rehidratación es el uso de agua azucarada (100 g de azúcar por litro de agua). Luego de una hora proporcione alimento para que la pollita inicie con el consumo de alimento sólido.

Algunos avicultores acostumbran a recibir sin electrolitos en el agua de bebida y alimento al arribo de la pollita. Esta práctica es normal cuando la pollita se recibe por la mañana o por la noche. Posteriormente al arribo, se debe realizar un muestreo aleatorio del peso corporal de la pollita, generalmente se pesan 100 aves para obtener el peso promedio de la parvada y de esta manera empezar a tener un mayor control del desempeño productivo del lote, se estima que la precisión del peso es de 7 a 10 g.

Pesar una pollita o pollito a la vez es algo complicado y se debe tener una báscula con un menor rango de peso. Se recomienda pesar grupos de 5 a 10 pollitas y obtener el promedio del peso del grupo hasta completar el peso del 10% del total del lote.



Protección

para tu producción con

OLISTIMAX®

Nicarbazina

NUEVO
PRODUCTO



● **PREMEZCLA**
antiparasitaria



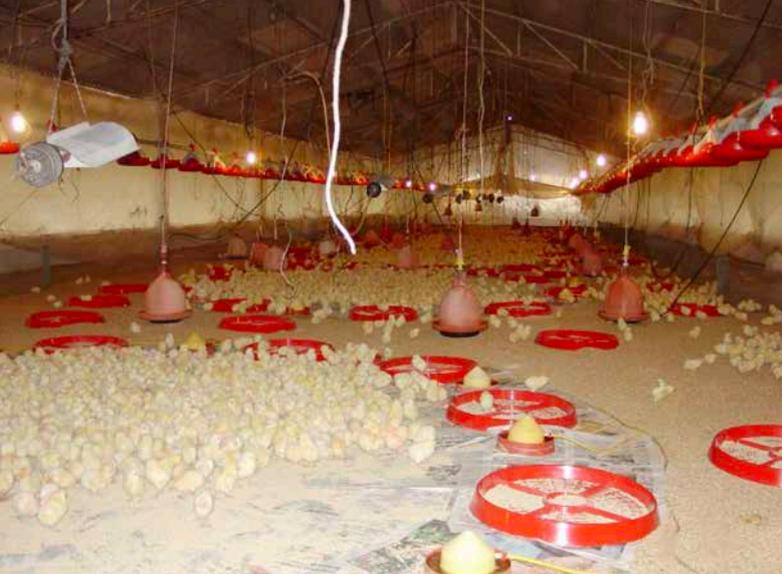
- Estrategia de control con coccidiostatos
- Su composición esférica permite una excelente dispersión en el mezclado con el alimento
- Tratamiento preventivo para la coccidiosis aviar

Nº de Registro: Q-7833-338

Síguenos en:

PISAAGROPECUARIA.COM.MX

Salud animal
Bienestar humano®



Fuente: Colección privada Mateo Itza-Ortiz.

De los tres puntos importantes al arribo de la pollita se describirán en las secciones correspondientes dentro de este trabajo.

A finales de los años 1950 y 1960 hubo cambios radicales en la industria de producción de huevo. Las cooperativas, las empresas de alimentación, y otras empresas privadas organizaron la producción de huevos en una industria coordinada. Esto significó que la producción de huevos en una granja cambió de una empresa secundaria a una empresa primaria o principal con métodos especializados de producción. El resultado fue la virtual eliminación de la producción de huevos en pequeña escala o de traspatio.

En el siglo pasado, (siglo XX), mucha de la industria avícola mundial basaba su producción en tres sistemas básicos de producción de huevo, en jaula, graneros y libres en pastoreo. Como se observa en la figura inferior en México del año 2006 la producción era del 100% en jaula, mientras que en otros países ya ganaba terreno los otros sistemas de producción.

TIPOS DE ALOJAMIENTO

El tipo de alojamiento de la pollita y de la gallina puede ser de dos tipos:

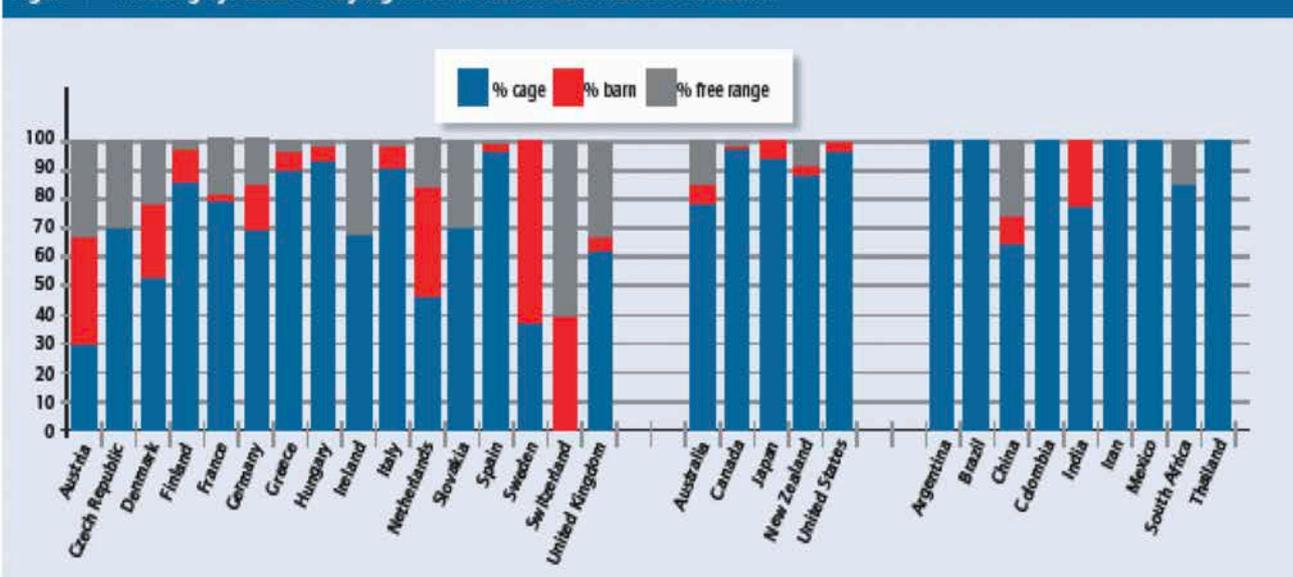
1. Alojadas en Piso - temperamento «tranquilo».
2. Alojadas en Jaula - temperamento nervioso en las criadas en jaula.

A este sistema o tipo de alojamiento (piso o jaula) actualmente se le conoce como alojamiento estándar o primarios y de aquí derivan otros sistemas que se detallarán posteriormente.

La ventaja de criar en piso es:

- Mayor confort de las aves.
- Menor costo de inversión.
- Menor cantidad de alimento ofrecido (si tiene acceso a pastoreo).
- Menor mortalidad por estrés calórico.

Figure 1 - Housing systems for laying hens in various IEC member countries



LA XILANASA MÁS RESISTENTE AL CALOR GENERA LA MAYOR ENERGÍA

Econase XT es la única xilanasa intrínsecamente termoestable hasta 95°C, la cual incluyéndola en su alimento asegura el rompimiento óptimo de PNA, liberando tanta energía como sea posible para ofrecer un mejor ICA y reducción de costos. Con resultados probados en un amplio rango de ingredientes de alimentos para aves y cerdos, Econase XT es la xilanasa que maximiza la utilización de energía de la dieta.

Para mayor información, por favor visite www.abvista.com



econase[®]XT

THE HARDEST WORKING XYLANASE

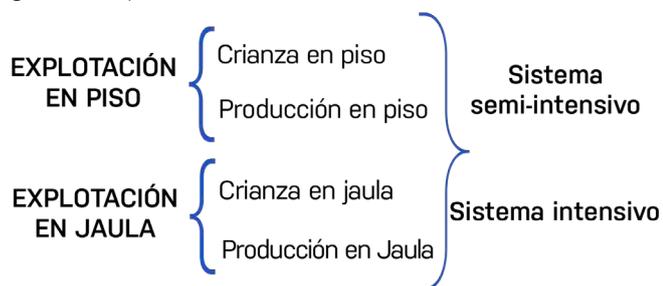


www.abvista.com

La ventaja de criar en jaula es:

- Mayor cantidad de aves por metro cuadrado.
- Mayor control del alimento ofrecido o consumido.
- Menor presencia de parásitos.
- Menor mortalidad por depredadores.
- Menor mano de obra (recolecta huevo y alimentación).
- Mayor cantidad de huevo limpio.

La crianza en piso es considerada semi extensiva mientras que la crianza en jaula se considera intensiva, lo anterior parte con base a la densidad de aves por metro cuadrado. Actualmente y debido a los temas de bienestar y confort animal, que se basan en cinco puntos para poder tener en lo más posible gallinas o pollos en condiciones naturales de libertad.



Fuente: Internet.

Los principios y criterios de bienestar de los animales de granja se presentan a continuación:

Principios de Bienestar	Criterios de Bienestar
Buena alimentación	1. Ausencia de hambre prolongada
	2. Ausencia de sed prolongada
Buen alojamiento	3. Confort con relación al descanso
	4. Confort térmico
	5. Facilidad de movimiento
Buena salud	6. Ausencia de lesiones
	7. Ausencia de enfermedades
	8. Ausencia de dolor causada por el manejo
Comportamiento apropiado	9. Expresión de comportamiento social
	10. Expresión de otras conductas
	11. Buena relación humana-animal
	12. Estado emocional positivo

Sin embargo, se han detectado problemas de los criterios de bienestar en el pollo de engorda y se describen en el cuadro siguiente:

Sistema	Factor predisponente	Patología o Alteración
Esquelético	Infeccioso	Necrosis de la cabeza femoral.
		Sinovitis (inflamación en articulaciones y tendones).
		Síndrome del retraso del crecimiento por infección.
	Del desarrollo	Osteodistrofia (formación deficiente de hueso).
		Discondroplasia (formación deficiente de cartílago).
		Raquitismo.
Degenerativos	Deficiencia en la resistencia ósea.	
Muscular	Isquemia (deficiencia de oxígeno)	Miopatía pectoral profunda (músculo verde).
	Nutricional (deficiencia de antioxidantes)	Distrofia muscular.
	Genética	Daños musculares causados por estrés.
Tegumentario	Infeccioso y del desarrollo	Dermatitis por contacto (en pechuga, corvejones y almoadillas de patas). Dermatitis profunda (músculos y área cercana a cloaca).
Respiratorio	Infeccioso	Bronquitis infecciosa.
		Infección pneumovirus aviar
		Micoplasmosis
		colibacilosis
		Reacciones a las vacunas de enfermedad de Newcastle, influenza aviar y/o bronquitis infecciosa.
	Del desarrollo	Ascitis. Síndrome de muerte súbita

Se han desarrollado otros tipos de alojamientos conocidos como sistemas aviarios, que es una combinación de los sistemas estándares o primarios (piso y jaula) que han permitido tener un sistema intensivo con las características de confort de las aves. De aquí, ha surgido la nomenclatura de gallinas libres de jaula o conocida en su terminología "free range" en inglés.

Sistema estándar o primario de crianza en piso y en jaula



Fuente: Colección privada Mateo Itza-Ortiz.

Sistema estándar o primario de crianza en piso



Fuente: Colección privada de Mateo Itza-Ortiz.

Producción de pollo, caseta ambiente controlado



Fuente: Internet.

Sistemas aviarios o gallinas libres de jaula



Fuente: Internet.

Sistema estándar o primario producción de huevo en jaula



Fuente: Colección privada de Mateo Itza-Ortiz.

Sistemas aviarios o gallinas libres de jaula



Fuente *Options for*, 2017.

Sin embargo, en los 80's la producción de huevo a pequeña escala o de traspatio ha reaparecido debido a un nicho específico de consumidores que están dispuestos a pagar el "alto" costo de un producto denominado orgánico.

Los productores de huevos de traspatio pueden acudir a un mercado local para vender su producto e incluso actualmente se ofrecen por redes sociales a aquellas personas que buscan y gustan de este producto "fresco". Nuevos mercados se están desarrollando continuamente para satisfacer las necesidades específicas de dicho mercado, sobre todo para huevos marrones producidos orgánicamente (aunque también son populares los huevos blancos).

Sistema de gallinas en libertad en traspatio



Fuente: Colección privada Mateo Itza-Ortiz.

En este sistema de producción orgánica, las gallinas se alimentan con un poco de grano y se les permite forrajear para el equilibrio de su dieta. Las aves pueden ser utilizadas para la producción de huevos y pueden ser usadas más tarde como comida.

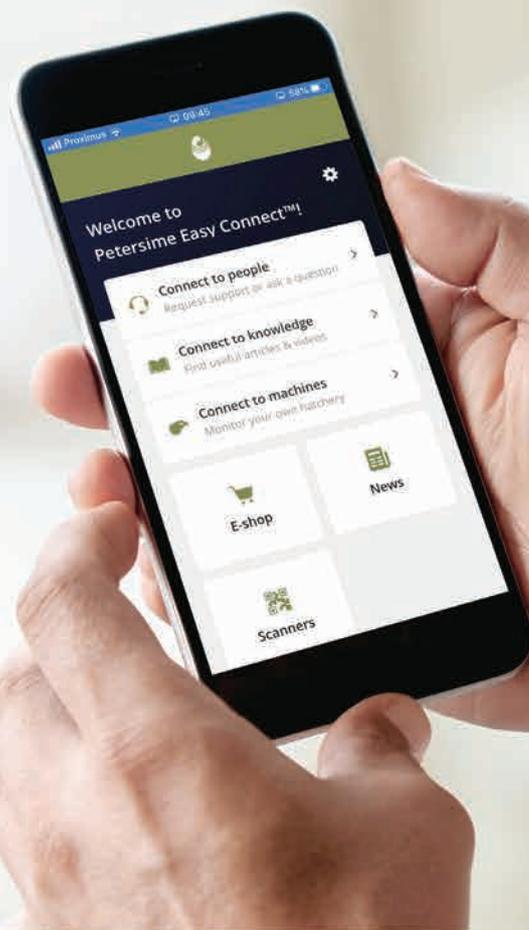
Las gallinas ponedoras criadas orgánicamente y utilizadas para producir huevos orgánicos son más valiosas; al final de su ciclo de producción pueden ser vendidas para asar. Las ponedoras de crianza convencional tienen menos valor debido a su tamaño y la estructura del cuerpo y se venden para hacer suplementos de proteína para alimentos de mascotas o vendidas como gallinas para guisar.

Sistema de gallinas en libertad (free range) donde se aprovecha el entorno de la zona



Fuente: *Internet*.

Muchos estados y organizaciones privadas certifican la carne y huevos de producción orgánica. Para encontrar el organismo de certificación de su estado o área, revise el sitio web de productos Certificados Orgánicos del USDA (United States Department of Agriculture [Departamento de Agricultura de Estados Unidos]). Para obtener la certificación de empresa orgánica en Pensilvania, póngase en contacto con el Certificado Orgánico de Pensilvania al 814-422-0251 para más información. 



Comprometida y conectada con su negocio

En Petersime, no solo vamos un paso más allá para asegurarnos de que nuestras incubadoras y equipos para plantas de incubación sean lo más innovadores posible, sino que siempre los combinamos con nuestro excelente servicio.

Easy Connect™ de Petersime acelera y simplifica el proceso de contacto con los servicios y el equipo de Petersime al personal técnico y los jefes de plantas de incubación.
¡Consiga la aplicación hoy mismo!



Conecte con la gente

Obtenga asistencia de primer nivel por parte de nuestro equipo de especialistas



Conecte con el conocimiento

Encuentre información útil sobre máquinas e incubación



Conecte con las máquinas

Monitoree su planta de incubación directamente desde la aplicación

Disponible en
Google Play



Disponible en la
App Store



www.petersime.com



RODRIGO CASCANTE PÉREZ
Gerente Comercial Avícola
LAPISA

CARACTERÍSTICAS DE LA CEPA ULSTER DE LA ENFERMEDAD DE **NEWCASTLE**

La enfermedad de Newcastle infecta a las aves silvestres y las especies de aves domésticas en todo el mundo, impactando gravemente la economía de la industria de las aves de corral. La enfermedad de Newcastle es especialmente problemática en América Latina (México, Colombia, Venezuela y Perú) donde es endémica o emergente. La enfermedad es causada por infecciones con una de las diferentes cepas del virus virulento de la enfermedad de Newcastle (NDV), recientemente renombrado avulavirus aviar 1 (Absalón *et al.* 2019).

Según las características genéticas, el NDV se ha clasificado en virus de clase I y clase II. Se han aislado NDV clase I predominantemente de aves silvestres, son en su mayoría de baja virulencia, y su presencia rara vez se informa en especies de aves domésticas. La clasificación de las cepas de NDV clase II ha sido exhaustivamente revisada (Dimitrov *et al.* 2016). Los virus de clase II son comúnmente encontrados en especies aviares domésticas comerciales.

La diversidad genética de NDV clase II se origina en los errores intrínsecos de la polimerasa viral durante la replicación del genoma. Se cree que estas alteraciones crean un gran número de variantes genéticas conocidas como quasiespecies, en las cuales se seleccionan determinadas características del genoma del NDV. Con la excepción de algunos sitios mapeados en algunos aislamientos (Dortmans *et al.* 2011), los roles de las inu-

merables mutaciones existentes en los virus circulantes sobre la patogénesis y el rango del hospedante aún son desconocidos, existe una mayor variabilidad genética dentro de los virus de clase II que dentro de la clase I; actualmente con 18 genotipos de clase II (Dimitrov *et al.* 2016) que se clasifican en función de la variabilidad de la proteína F o del genoma completo.

La cepa Ulster 2C es un paramixovirus serotipo 1 avirulento, con un índice de patogenicidad intracerebral de 0.0, la cual fue aislada en Irlanda del Norte durante un brote de enfermedad de Newcastle subclínico en 1968, la cual, tiene características de baja patogenicidad de acuerdo a la actual clasificación de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) (van Eck *et al.* 1991).

En anteriores clasificaciones se consideraba una cepa lentogénica, ya que no es capaz de matar al embrión de pollo y causa leves a nulas lesiones en aves SPF (libres de patógenos específicos). Se considera enterotrópica respecto al sitio de mayor replicación. De acuerdo con Dimitrov *et al.*, por las características genéticas se clasifica dentro de la clase II, genotipo I de los 18 genotipos existentes en el mundo.

Como cepa vacunal, posee una alta inmunogenicidad, ya que al ser administrada en pollos totalmente susceptibles y ser desafiados 4 semanas después de la vacunación con una cepa de alta patogenicidad, presentaron una menor morbilidad, menor mortalidad y mejores parámetros productivos, como la ganancia

Volvac[®] Influenza FP ***RECOMBINANTE***

NÚMERO DE REGISTRO B-2083-39

Auxiliar en *Prevención* y *Control*
de *Influenza Aviar*



Lapisa[®]



www.lapisa.com

de peso corporal y la conversión alimenticia significativamente mejor que con otras cepas vacunales (Chansiripornchai *et al.* 2006).

Las cepas de baja virulencia del NDV (LaSota, Hitchner B1, Ulster, VGGA, entre otros) son las más comúnmente empleadas como cepas de semillas vivas y vacunas inactivadas en todo el mundo (Dimitrov *et al.* 2016). Estas cepas fueron originalmente aisladas entre los años 30s y 60s del siglo pasado y se clasifican dentro de la clase II como genotipos II o I. Su uso continuado se justifica a pesar de la diversidad de genotipos virulentos reportados, porque todas las cepas de NDV se agrupan en un serotipo. Esto significa que una vacuna hecha de cualquier cepa o genotipo es capaz de inducir inmunidad humoral para prevenir signos clínicos y mortalidad contra un virus altamente virulento desafío (Miller *et al.* 2009, Dimitrov *et al.* 2017).

Existen, además, componentes adicionales involucrados, a considerar, como la inmunidad celular, que no es definido por serotipo. Razón por la cual es recomendable el uso de diferentes cepas vacunales de diferentes genotipos que incrementen la variedad de determinantes antigénicos contra los cuales se produzcan anticuerpos para una mejor respuesta inmune (Absalón *et al.* 2019).

H.D. Stone (1989) empleó 3 cepas de paramixovirus aviar tipo 1 (PMV-1) en la preparación de 4 vacunas experimentales emulsionadas en aceite, monovalentes. Se usaron las cepas La Sota y Ulster del NDV y una cepa de PMV- de palomas. Se vacunaron pollos y palomas susceptibles vía subcutánea usando una vacuna por cada grupo. La respuesta serológica fue determinada usando la prueba de inhibición de la hemaglutinación (HI) hasta la semana 9 postvacunación, empleando las 3 cepas como antígenos en la prueba. Los títulos fueron generalmente mayores cuando el antígeno utilizado fue el homólogo con el antígeno de la vacuna; en este caso, en pollo fue significativamente mayor el título de anticuerpos generado por la cepa Ulster en comparación con la cepa La Sota y la cepa PMV desde la semana 2 y hasta la semana 8 postvacunación, además de que se sostiene mejor el título [Tabla 1].

Las cepas vacunales comúnmente empleadas en todo el mundo son: B1, La Sota, Ulster, VG-GA, Clone 30 y C2. Se realizó la caracterización biológica de índices de patogenicidad de estas cepas según lo descrito por Hanson y Brandly (1955), Alexander (1988)

TABLA 1. Media geométrica de títulos HI homólogos de pollos después de la vacunación con vacunas monovalentes en emulsión oleosa (adaptada de Stone, 1989).

Antígeno Vacunal	Antígeno HI	Media Geométrica ^A				Promedio Acumulado
		Semanas postvacunación				
		2	4	6	8	
La Sota	La Sota	6.0	6.0	5.1	4.8	5.475
Ulster	Ulster	6.9	6.9	6.3	6.4	6.625
PPMV-1 #1	PPMV-1 #1	3.5	5.6	5.0	4.5	4.65
PPMV-1 #2	PPMV-1 #2	5.0	6.1	5.0	4.9	5.25

y Brasil (1994, 2006). Fue evaluado su porcentaje de eficacia de protección. Respecto a la caracterización biológica, la OIE indica que el índice de patogenicidad intracerebral (ICPI) de una cepa de alta patogenicidad es ≥ 0.70 (cepas vacunales no virulentas es < 0.70); por otro lado, el tiempo medio de mortalidad embrionaria (MDT) en cepas vacunales lentogénicas debe ser ≥ 90 horas (Orsi *et al.* 2009). Los resultados se muestran en la Tabla 2.

TABLA 2. Valores de índices de patogenicidad obtenidos para cepas vacunales del virus de la enfermedad de Newcastle (adaptada de Orsi *et al.*, 1989).

Cepa Vacunal	Índice de Patogenicidad Cerebral	Tiempo medio de mortalidad embrionaria
Ulster	0.00	>150
VG-GA	0.03	140
Clone 30	0.11	104
C2	0.04	>144
B1	0.20	120
La Sota	0.40	103

La variabilidad en el ICPI y el MDT no interfirieron con la respuesta inmune y todas las cepas vacunales proporcionaron una protección similar. Todas las cepas vacunales se consideraron no virulentas y se clasificaron como lentogénicas de acuerdo con los estándares de productos inmunobiológicos (Orsi *et al.* 2009).

Con la finalidad de mostrar la inmunogenicidad de la cepa Ulster, van Eck (1991), realizó un experimento en pollo de engorda con anticuerpos maternos, aplicando una vacuna con virus activo vía aspersión al día 1 de edad y comparándola con una vacuna conteniendo la cepa La Sota, fueron obtenidos sueros sanguíneos a los días 1,

TABLA 3. Inmunogenicidad (título HI Log₂) para NDV en aves vacunadas por aspersión al día 1 de edad. Desafiadas vía ocular e intratraqueal al día 36 de edad (adaptada de van *et al.*, 1991).

Edad (días)	Grupo Vacunal	1 Vacuna Cepa Ulster	2 Vacuna Cepa La Sota	3 Control
1		10.2	10.2	10.2
22		6.1	6.7	4.2
30		6.4	7.0	4.0
36		7.1	7.0	4.3
57		11.5	10.4	— ^A
	Viabilidad post-desafío	14/15 (93) ^B	15/15 (100)	0/15 (0)

A No hubo aves sobrevivientes

B Número de aves vivas / Número de aves desafiadas (porcentaje).

22, 30, 36 y 57 de edad. Las aves fueron desafiadas a los 36 días de edad con un inóculo que contenía $10^{7.5} \text{DIE}_{50}$ virus /mL, 0.1 mL vía ocular y 0.5 mL vía intratraqueal. Las aves vacunadas con la cepa Ulster tuvieron títulos HI de 7.1 log₂ a los 36 días de edad mientras que las vacunadas con cepa La Sota tuvieron títulos de 7.0 log₂, respecto al desafío, las aves vacunadas con cepa Ulster tuvieron un 93% de protección al desafío contra el 100% de protección en aves inmunizadas con cepa La Sota, el control tuvo 0% de viabilidad al desafío. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Adicionalmente, van Eck (1991) demostró la inmunogenicidad de la cepa Ulster, en aves de postura, también con anticuerpos maternos, aplicando una vacuna con virus activo vía aspersión al día 1 de edad en comparación con un grupo Control. Las aves fueron desafiadas vía ocular a las 5 semanas de edad con un inóculo que contenía $10^{7.5} \text{DIE}_{50}$ virus /mL. 95% de las aves vacunadas con la cepa Ulster sobrevivieron al desafío, mientras que la totalidad de las aves del grupo Control murieron después del desafío.

En diversas partes del mundo se realizan pruebas de protección, seroconversión e inmunogenicidad de las diferentes cepas vacunales. Debido a la reciente aparición de cepas de genotipo VII de NDV en Corea, Jeon *et al.* (2008) evaluaron la capacidad de protección de 2 vacunas inactivadas en emulsión oleosa formuladas con las cepas La Sota o Ulster 2C frente al desafío con la cepa de alta virulencia Kr-005/00, cepa epizootica de genotipo VII y la cepa

TABLA 4. Protección de aves SPF vacunadas con vacunas inactivadas en emulsión oleosa y desafiadas contra virus altamente virulentos de la enfermedad de Newcastle (adaptada de Jeon *et al.*, 2008).

Cepa Vacunal	Títulos HI Log ₂ antes del desafío	Desafío Cepa	Protección	
			Signo Clínicos	Mortalidad
La Sota	5.2 ± 1.4	Kr-005/00	0/12	0% (0/12)
	4.3 ± 1.9	Kr-KJW/49	0/12	0% (0/12)
Ulster 2C	7.5 ± 1.1	Kr-005/00	0/12	0% (0/12)
	6.6 ± 1.3	Kr-KJW/49	0/12	0% (0/12)
Control	0.0	Kr-005/00	5/5	100% (5/5)
	0.0	Kr-KJW/49	5/5	100% (5/5)

A No hubo aves sobrevivientes

B Número de aves vivas / Número de aves desafiadas (porcentaje).

endémica Kr-KJW/49 del genotipo III. Aves SPF de seis semanas de edad fueron inmunizadas con una dosis vacunal y desafiadas 3 semanas después por las vías ocular e intranasal. Todas las aves vacunadas con ambas cepas vacunales fueron protegidas por completo [Tabla 4].

Adicionalmente, el título HI de anticuerpos 3 semanas postvacunación (al momento del desafío) fue mayor en más de 2 logaritmos en las aves inmunizadas con la cepa Ulster. Como resultado del desafío, 14 días después, la totalidad de aves vacunadas y desafiadas mostraron una seroconversión significativamente alta [Tabla 5]. Si bien, todas las aves vacunadas fueron protegidas al desafío, también excretaron partículas virales por orofaringe y cloaca, aunque con títulos significativamente más bajos

TABLA 5. Respuesta serológica antes y después del desafío de aves SPF vacunadas con vacunas inactivadas en emulsión oleosa (adaptada de Jeon *et al.*, 2008).

Cepa Vacunal	Cepa de desafío			
	Kr-005/00 (VII d)		Kr-KJW/49 (III)	
	0 dpd ^A	14 dpb	0 dpd ^A	14 dpb
La Sota	5.2 ± 1.4	9.3 ± 1.5	4.3 ± 1.9	8.0 ± 2.4
Ulster	7.5 ± 1.1	10.0 ± 1.5	6.6 ± 1.3	8.7 ± 1.8
Control	0.0	— ^B	0.0	— ^B

A dpb = días post-desafío

B No hubo aves sobrevivientes

TABLA 6. Excreción viral de la orofaringe y cloaca de aves vacunadas con vacunas inactivadas en emulsión oleosa después del desafío (adaptada de Jeon *et al.*, 2008).

Capa Vacunal	Cepa de desafío			
	Kr-005/00 (VIIId)		Kr-KJW/49 (III)	
	Orofaringe	Cloaca	Orofaringe	Cloaca
La Sota	10/12 ^A (83%) ^{a,p}	3/12 (25%) ^{b,q}	9/12 (75%) ^{a,p}	4/12 (33%) ^{b,q}
Ulster	5/12 (42%) ^{b,p}	3/12 (25%) ^{a,q}	5/12 (42%) ^{b,q}	4/12 (33%) ^{b,q}
Control	5/5 (100%) ^{a,p}	5/5 (100%) ^{a,r}	5/5 (100%) ^{a,p}	5/5 (100%) ^{a,p}

A El dato es el número de aves que excretan/número de aves analizadas.
ab Valores con diferente superíndice tienen diferencia significativa ($p < 0.05$)
ppqr Valores con diferente superíndice tienen diferencia significativa ($p < 0.05$)

que las aves control desafiadas y no vacunadas. Respecto a la comparación entre cepas vacunales, las aves inmunizadas con la cepa Ulster tuvieron significativamente menos excreción viral, sobre todo vía orofaríngea que las aves vacunadas con cepa La Sota [Tabla 6].

La cepa Ulster es una cepa vacunal de uso global, altamente inmunogénica, que genera títulos de anticuerpos protectivos altos, previene los signos y lesiones ante los desafíos por cepas de campo virulentas y reduce la excreción viral orofaríngea y cloacal significativamente mejor que otras cepas vacunales; todo lo anterior, a partir de la aplicación de vacunas a virus activo e inactivadas por diferentes vías de aplicación tanto en aves de estirpe ligera como pesada. 

REFERENCIAS

- Absalón, A. E., Cortés-Espinosa, D. V., Lucio, E., Miller, P. J., & Afonso, C. L. (2019). Epidemiology, control, and prevention of Newcastle disease in endemic regions: Latin America. *Tropical Animal Health and Production*, 51(5), 1033-1048. <https://doi.org/10.1007/s11250-019-01843-z>
- Alexander, D. J. Newcastle disease diagnosis. In: Alexander, D. J. (1988). *Newcastle Disease*. New York, Estados Unidos: Springer Publishing.
- Brasil. Portaria Ministerial nº 182, de 8 de novembro de 1994. Aprova as normas de credenciamento e monitoramento de laboratórios de diagnóstico da doença de Newcastle. *Diário Oficial da República do Brasil*, Brasília, DF; 1994. <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-sda-182-de-08-11-1994,371.html>
- Brasil. Ministério da Agricultura. Instrução normativa, n.7, de 10 de março de 2006. Regulamento técnico para a produção, o controle e o uso de vacinas e diluentes para a Avicultura. Brasília, DF; 2006. <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1103714460>
- Chansiripomchai, N., & Sasipreeyajan, J. (2006). Efficacy of live B1 or Ulster 2C Newcastle disease vaccines simultaneously vaccinated with inactivated oil adjuvant vaccine for protection of Newcastle disease virus in broiler chickens. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 48(1), 2. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-48-2>
- Dimitrov, K. M., Ramey, A. M., Qiu, X., Bahl, J., & Afonso, C. L. (2016). Temporal, geographic, and host distribution of avian paramyxovirus 1 (Newcastle disease virus). *Infection, Genetics and Evolution*, 39, 22-34. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2016.01.008>
- Dortmans, J. C., Koch, G., Rottier, P. J., & Peeters, B. P. (2011). Virulence of newcastle disease virus: what is known so far? *Veterinary Research*, 42(1), 122. <https://doi.org/10.1186/1297-9716-42-122>
- Hanson, R. P., Brandy, C.A. (1955). Identification of vaccine strains of Newcastle disease virus. *Science*, 122, 156-7.
- Jeon, W.-J., Lee, E.-K., Lee, Y.-J., Jeong, O.-M., Kim, Y.-J., Kwon, J.-H., & Choi, K.-S. (2008). Protective efficacy of commercial inactivated Newcastle disease virus vaccines in chickens against a recent Korean epizootic strain. *Journal of Veterinary Science*, 9(3), 295. <https://doi.org/10.4142/jvs.2008.9.3.295>
- Miller, P. J., Kim, L. M., Ip, H. S., & Afonso, C. L. (2009). Evolutionary dynamics of Newcastle disease virus. *Virology*, 391(1), 64-72. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2009.05.033>
- Orsi, M., Doretto Júnior, L., Reischak, D., Silva, L. da, Spilki, F., Buzinaro, M., & Arns, C. (2009). Newcastle disease virus vaccine strains: immunogenicity is not influenced by ICPI. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 11(2), 129-133. <https://doi.org/10.1590/s1516-635x2009000200009>
- Stone, H. D. (1989). Efficacy of Oil-Emulsion Vaccines Prepared with Pigeon Paramyxovirus-1, Ulster, and La Sota Newcastle Disease Virus. *Avian Diseases*, 33(1), 157-162. https://www.jstor.org/stable/1591081?seq=1#metadata_info_tab_contents
- van Eck, J. H. H., & Goren, E. (1991). An Ulster 2C strain-derived Newcastle disease vaccine: Vaccinal reaction in comparison with other lentogenic Newcastle disease vaccines. *Avian Pathology*, 20(3), 497-507. <https://doi.org/10.1080/03079459108418787>

ACERCA DE LAPISA

Empresa líder de capital 100% mexicano, ubicada en La Piedad, Michoacán, una de las zonas pecuarias más importantes del país.

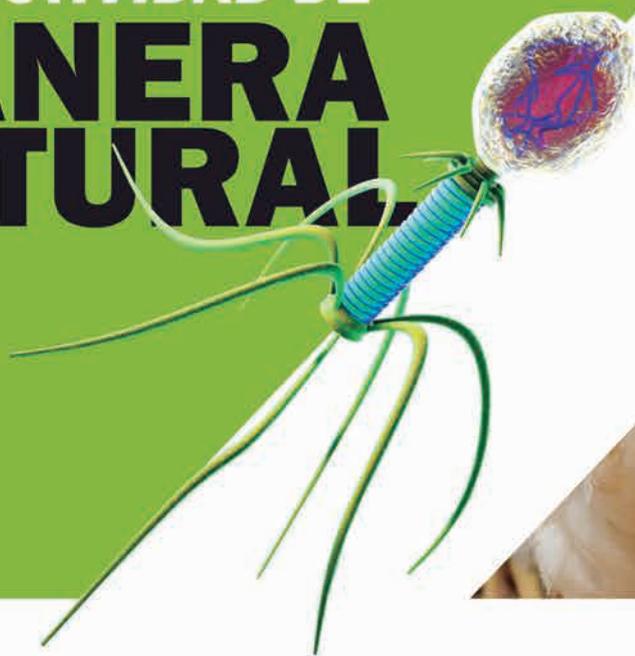
La experiencia de 43 años ha permitido a Lapisa destacar en el mercado de la salud animal en México, con una participación creciente en los mercados internacionales, teniendo también presencia en América Latina, el Caribe, África Central,

Oriente Medio y el Pacífico Asiático. Hoy en día la calidad de Lapisa se reconoce y compite en cualquier parte del mundo.

El laboratorio mexicano cuenta con una amplia cartera de productos, entre ellos: antibióticos, biológicos, farmacéuticos y premezclas para nutrición animal, además de un equipo de asesores técnicos especializados en cada área y un laboratorio de diagnóstico con tecnología de vanguardia y personal calificado.

MEJORANDO LA
PRODUCTIVIDAD DE

**MANERA
NATURAL**



- Reduce la Mortalidad ✓
- Mejora la Conversión Alimenticia ✓
- Mejora la Uniformidad ✓
- Incrementa la viabilidad del huevo ✓
- Mayor Num de huevos por ave alojada ✓

Reemplaza Antibióticos ✓

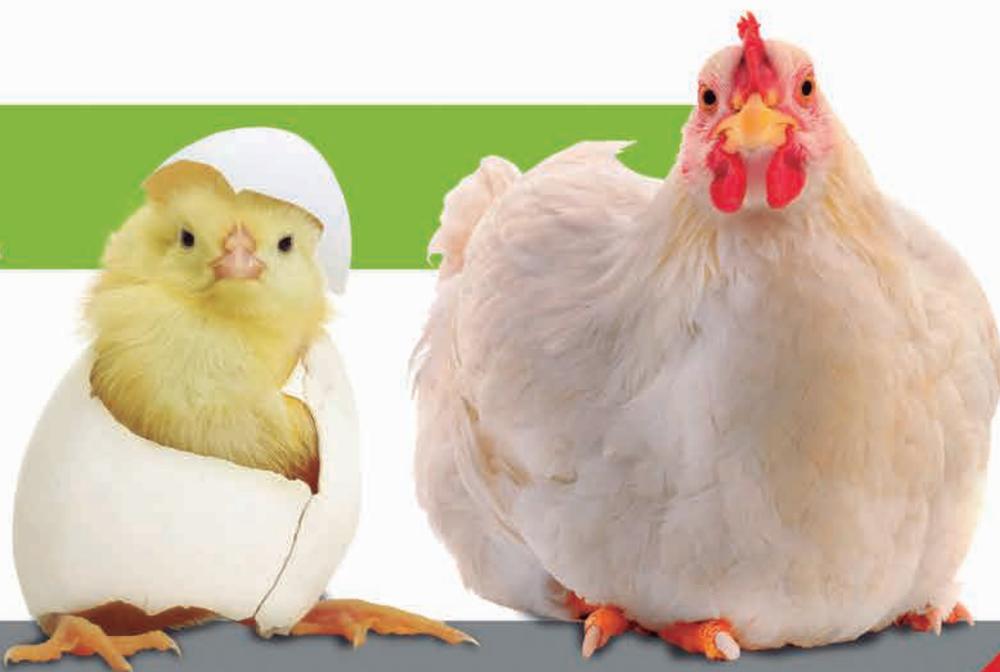
eXolution

Extraordinary & Exceptional Solution

Bacterphage F

**EL ÚNICO
BACTERIÓFAGO
EN MEXICO** [®]

Autorización SAGARPA A-9032-003



WWW.CTCBIO.COM
CEL 378 118 4002

Reestructurado de Pollo a partir de Trimmings de Pollo



JOSE MANUEL SAMPERIO, MSC.
Consultor Técnico para Latinoamérica. USAPEEC,
(Consejo Exportador de carne y huevo de USA),
Certificado en Cadena de Frío por el IOR, Inglaterra.

INTRODUCCION

POR QUÉ ES IMPORTANTE COMER CARNE DE POLLO

La carne de ave es económica, fácil y rápida de cocinar, así como de servir y tiene los nutrientes que el ser humano requiere.

Proteína

Iniciemos con saber que cuando comemos carne de ave. La carne de pollo contiene aproximadamente entre 16 y 19 g de proteína por cada 100 g de porción comestible, la cual es además de excelente calidad. Los seres vivos requieren 20 diferentes aminoácidos para formar proteínas, sin embargo, el ser humano solo es capaz de sintetizar o producir 10 de éstos, por lo tanto, los restantes los debe obtener por medio de su alimentación, a estos últimos se les denomina "aminoácidos esenciales". La carne de ave contiene proteína de alta calidad (alto valor biológico), la cual es fácilmente digestible y contiene todos los aminoácidos esenciales que deben estar presentes en nuestra alimentación.

Grasa

Una ventaja de la carne de pollo es que la mayor parte de la grasa corporal se encuentra en la piel, por lo tanto, al retirarla, se reduce el consumo de grasa de origen animal.

Vitaminas

La carne de ave es una buena fuente de niacina y una fuente moderada de riboflavina, tiamina y ácido ascórbico. También el hígado contiene importantes cantidades de vitaminas, 100 g de hígado de pollo crudo contienen 0.5 Unidades Internacionales (UI) de vitamina A.

Minerales

La carne de pollo es una buena fuente de varios minerales como calcio, hierro, zinc, sodio, potasio, magnesio, fósforo, azufre, cloro y yodo.

CÓMO PRODUCIR UN REESTRUCTURADO DE POLLO con Transglutaminasa

DEFINICIONES

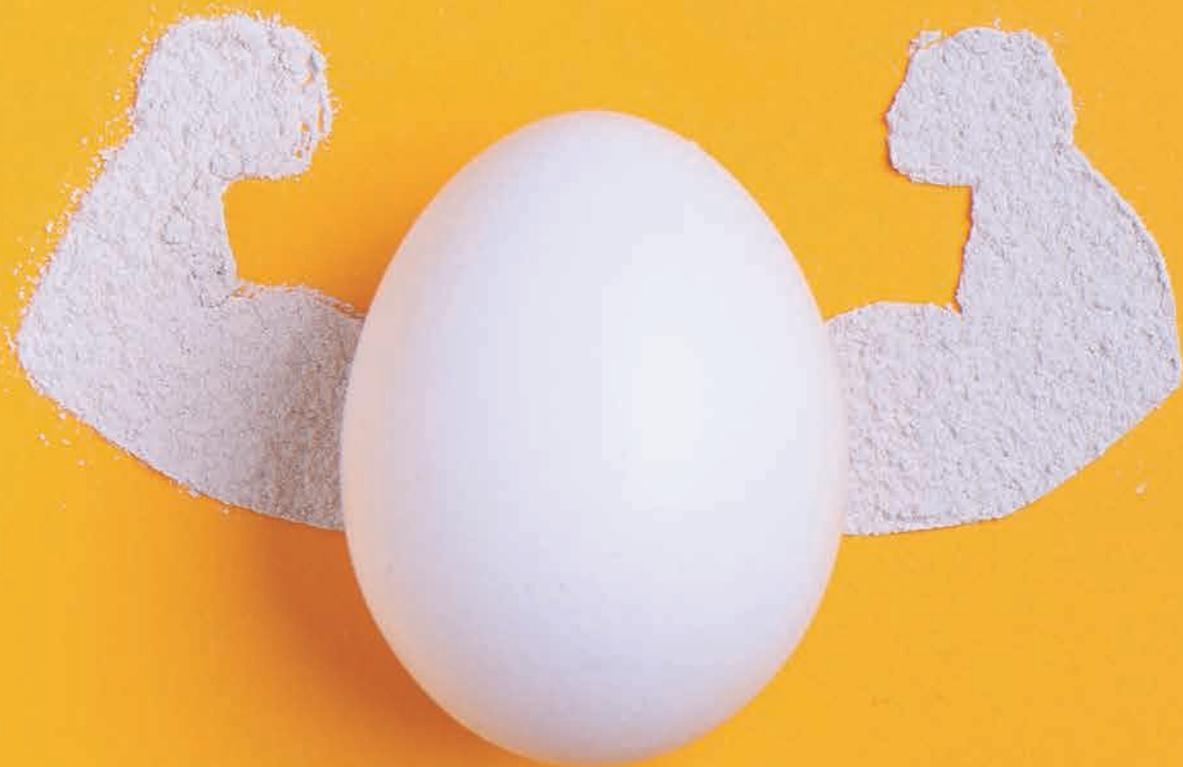
Pollo Reestructurado

El término pollo reestructurado, es bastante reciente, no es fácil encontrar una definición como tal, Pero básicamente significa "pegar" pequeños pedazos de carne, para producir, trozos de carne más grande, filetes, etc., de gran tamaño a partir de pedazos pequeños no importa qué tan pequeño sea el tamaño.

Se usa como "pegamento" una enzima llamada transglutaminasa.

En Mexico se usa para elaborar filete y bistec de Pollo de un tamaño estándar a un precio muy bajo

CASCARÓN MÁS FUERTE



CALSPORIN®

UNA ALTERNATIVA NATURAL
PROBIÓTICO A BASE DE BACILLUS SUBTILIS CEPA C-3102

Transglutaminasa

Aunque el término "pegamento" de la carne puede parecer algo no atractivo, debemos saber que la transglutaminasa es una enzima natural en humanos, animales y plantas. Su función es ayudar a vincular las proteínas a través de la creación de enlaces covalentes, por lo que comúnmente se conoce como el "pegamento biológico de la naturaleza".

La transglutaminasa (TGM) es una enzima capaz de unir proteínas de pollo entre un grupo amino de un residuo de lisina con un grupo -carboxamida de un residuo de glutamina. De esta manera, son capaces de crear un enlace inter o intramolecular altamente resistente a la "proteólisis", es decir, la ruptura de la proteína. Esta técnica permite un mejor comportamiento de la masa de la carne, y una mejora de la estabilidad de la proteína y de la textura de la carne. Se perfila, además, como una forma de obtener nuevos alimentos más atractivos para el consumidor que aprovecha mejor los subproductos de la industria de pollo

El efecto de la transglutaminasa es muy similar a cuando se calienta una proteína, con el aumento de la temperatura, las proteínas pierden su estructura tridimensional y forman nuevos enlaces que unen las proteínas entre sí y forman la estructura de gel. Un ejemplo claro de ello es el huevo que al romper el cascarón, su contenido es totalmente líquido y se transforma en sólido con el efecto del calor. Con la transglutaminasa, el efecto que se consigue es muy similar pero no es necesario calentar previamente. Además, el gel que se obtiene es muy resistente a las altas temperaturas.

De los efectos de las transglutaminasas en las proteínas destaca la capacidad de unión entre sí mediante enlaces cruzados, la variación de la viscosidad y la estabilidad de las emulsiones, la capacidad de formación de geles, el aumento de la resistencia física del nuevo gel, una elevada estabilidad térmica y un aumento en la capacidad de retención de agua, todo ello convierte esta enzima en un novedoso método para innovación de productos de pollo de valor agregado a muy bajo costo.

PROCEDIMIENTO

INGREDIENTE	PORCENTAJE
Pedazos de Pollo	87%
Agua Fría (4°C)	10%
Alginato de Sodio	1.2%
Transglutaminasa	1.0%
Especias	0.8%
Total	100%

Los pedazos de pollo si están congelados, deben estar previamente descongelados (0°-4°C), se adiciona parte del agua con el alginato y se marina por 5 minutos en el cutter o mezclador, con la otra parte del agua se mezcla la transglutaminasa y se mezcla por 20 minutos.

La mezcla se embute y se refrigera por 8 horas para que alginato y enzima hagan el trabajo de reestructuración, posteriormente se rebana para obtener filetes enteros.

El producto se puede empacar y está listo para la venta. 

DIAGRAMA DE FLUJO



Adición de ingredientes

Mezclado

Embutido y reposo



Rebanado tipo filete de pollo



PATRICK HYLAND, PHD.
Director of Research and
Development at Mercer | Sirota.
www.latam.mercer.com

¿Cómo liderar ante una pandemia? Coronavirus

Nos encontramos en terreno desconocido. Las perturbaciones causadas por el Covid-19 nos obligan a todos a ajustarnos a diferentes formas de vivir y trabajar. Se presenta desorden en los almacenes, estantes vacíos, restaurantes quebrados, restricciones de viajes, teletrabajo obligatorio, mercados inestables y aumento en el número de casos de personas infectadas. Esta es la nueva realidad para el futuro cercano. Dentro de la mayoría de organizaciones se podría esperar que muchos empleados estén preocupados ante esta situación.

Claramente, la seguridad de los empleados es lo primero en lo que las organizaciones deben centrarse ahora. Pero si usted es como la mayoría de los líderes, probablemente se encuentre con un dilema

más profundo, uno que se extiende más allá de esta prioridad inmediata.

Entonces ¿Cuál es la mejor manera de satisfacer las necesidades físicas y mentales de sus colaboradores al mismo tiempo que se asegura de que su organización continúe funcionando?

Basándonos en nuestra experiencia e investigaciones, hemos encontrado que la mejor manera de resolver este dilema es evaluar el hecho de cómo su organización está funcionando en este momento, visto desde 4 perspectivas diferentes, las cuales son: alineación estratégica, efectividad organizacional, experiencia del empleado y agilidad organizacional. Habiendo dicho esto, si desea indagar en el estado actual de su organización, aquí tiene cuatro preguntas que podría considerar:

1 ¿Qué tan alineada está su organización (tanto interna como externamente) en este preciso momento?

Durante una crisis, se puede esperar que las organizaciones se fortalezcan o se empiecen a desmoronar. Cuando las organizaciones se empiezan a desmoronar, a menudo es porque todas las partes interesadas han perdido la noción de la visión, misión o metas de la empresa.

Para contrarrestar esta confusión, la alta dirección debería asegurarse de que los colaboradores de la organización estén conscientes de los retos del momento y de las prioridades internas/externas emergentes. De esta forma Ud. puede asegurarse de

que la compañía y sus colaboradores estén alineados, teniendo en cuenta las acciones a continuación:

■ **COMUNICARSE CON SUS CLIENTES.** En la mayoría de las industrias se sabe que el Coronavirus es una fuerza disruptiva. Este es un momento crítico para contactar a sus clientes y entender qué es lo que les preocupa y qué tipo de ayuda necesitan. No realice ninguna suposición. Hablando con sus clientes, ya sea a través de plataformas



digitales, es la única manera de averiguar cómo el Covid-19 está afectando sus negocios.

■ **REAJUSTE SUS PRIORIDADES.** A menos que su organización se hubiese anticipado a esta pandemia, sus prioridades estratégicas probablemente necesiten cambiar, al menos para el corto plazo. Ahora es el momento de revisar sus planes para el siguiente trimestre, para dar respuesta a las necesidades de sus clientes, cambios en el mercado y necesidades críticas. Al incorporar la nueva realidad laboral de sus clientes en los planes inmediatos de su empresa, puede concentrarse en proporcionar los bienes, servicios y apoyo que necesitan en este momento.

■ **COMUNÍQUESE, CONÉCTESE Y REPITA EL PROCESO.** Entre el teletrabajo, las reuniones de respuesta a esta crisis y los nuevos desafíos de equilibrio entre la vida laboral/personal, se sabe que ahora no es el momento más fácil para que los líderes estén presentes y conectados al 100% con sus empleados. Sin embargo, la comunicación, la claridad y estas conexiones mencionadas previamente, son invaluable en este momento. Si sus empleados experimentan una mala comunicación entre ellos, se corre el riesgo de que ellos mismos se ideen problemas internos y externos en la compañía. Este es el momento de comunicarse de forma clara y concisa acerca de cuál es el rumbo de la compañía, y de cómo se espera llegar a ese punto.

2 ¿De qué forma se está afectando la forma en la que opera su compañía debido a esta pandemia?

El Covid-19 está cambiando la forma en que se hace el trabajo. El teletrabajo y el distanciamiento social es la nueva realidad. En muchas organizaciones, estas nuevas formas de trabajo están afectando la dinámica de los equipos, el trabajo multifuncional y la efectividad organizacional. Ahora es un buen momento para monitorear los problemas de desempeño emergentes e identificar nuevas formas de trabajar. Por lo tanto, surgen tres prioridades inmediatas a continuación:

■ Asegúrese de que sus colaboradores tengan las herramientas, tecnología y capacitación de forma que puedan trabajar remotamente. Muchas organizaciones tienen algunos o todos sus empleados haciendo home-office en este momento. Para muchos

empleados, esto es tanto una ventaja (Debido a los beneficios de salud) como una desventaja (Debido a los retos que se presentan al trabajar desde casa). Por lo tanto, ahora es un buen momento para chequear y asegurarse de que sus colaboradores tienen el hardware, el conocimiento y las habilidades necesarias (por ejemplo, gestión del tiempo, habilidades para reuniones virtuales) para trabajar desde casa.

■ Vigile la toma de decisiones y la coordinación entre áreas. Durante esta pandemia, las organizaciones deben ser flexibles, ágiles y decididas. Si una parte de sus colaboradores acaba de empezar a trabajar a distancia, esto puede ralentizar la toma de decisiones y el trabajo en equipo entre áreas. La compañía

Espect-Tos

Espectorante mucolítico
soluble, actúa como
coadyuvante en la prevención
y tratamiento de afecciones
del tracto respiratorio en
aves.



Industrial Farmacéutica Veterinaria S.A. de C.V.
Emiliano Zapata 200, Tlaquepaque, Jal., México. 45500
Teléfonos: 01 (33) 3123 0306, 3635 2717
www.capsa-ifv.com • Correo: atencionclientes@capsa-ifv.com

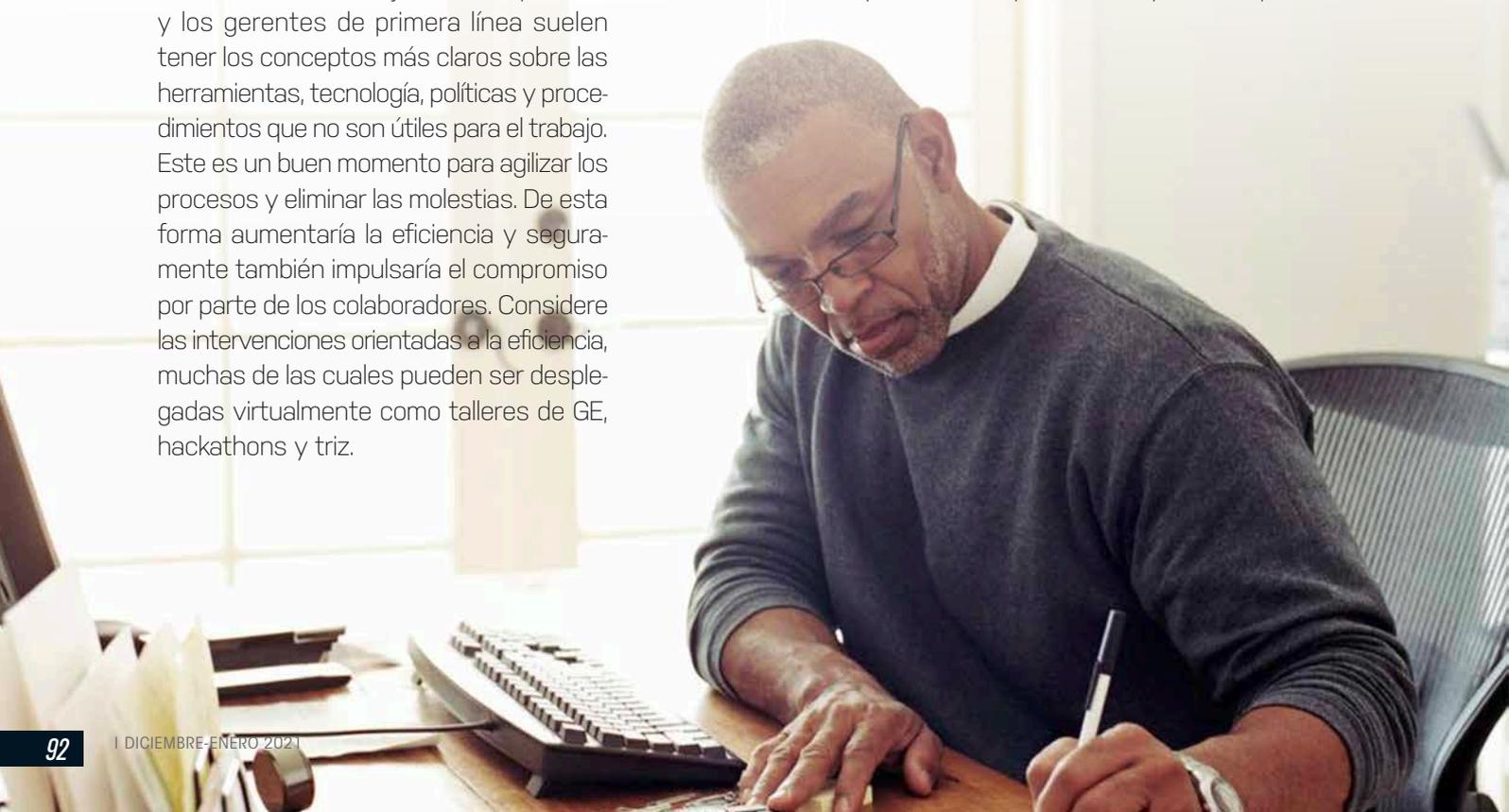
debe asegurar que se estén tomando y ejecutando las decisiones importantes durante este tiempo, ya que es fundamental. Si el Covid-19 ha cambiado la forma en la que están trabajando sus empleados, es importante entender hasta qué punto estos cambios están afectando el rendimiento de los mismos. Adoptar la perspectiva de un sistema socio-técnico puede ayudar. Esto se reduce esencialmente a evaluar la forma en que la tecnología y el trabajo a distancia están repercutiendo en las dinámicas interpersonales del empleado y la efectividad organizacional. Vale la pena preguntarse, ¿Los equipos están trabajando conjuntamente? ¿Están surgiendo nuevos conflictos? ¿No se están produciendo conversaciones críticas? En caso de que sí, la distancia virtual puede estar frenando a sus empleados laboralmente. Identificar rápidamente los desafíos de coordinación, de la mano de la toma de medidas correctivas, puede ayudar a su organización a mantenerse en el camino correcto.

- Anime a sus empleados a pensar en mejores formas de trabajar. Los empleados y los gerentes de primera línea suelen tener los conceptos más claros sobre las herramientas, tecnología, políticas y procedimientos que no son útiles para el trabajo. Este es un buen momento para agilizar los procesos y eliminar las molestias. De esta forma aumentaría la eficiencia y seguramente también impulsaría el compromiso por parte de los colaboradores. Considere las intervenciones orientadas a la eficiencia, muchas de las cuales pueden ser desplegadas virtualmente como talleres de GE, hackathons y triz.

3 ¿Qué tipo de apoyo necesitan sus empleados durante esta pandemia?

Según varias encuestas y estudios, los empleados están preocupados por el Covid-19 y el impacto que éste podría generar en sus vidas, tanto físicamente como económicamente. En un estudio reciente que realizamos, encontramos que el 91% de los participantes estaban preocupados de que el virus pudiera afectarlos a ellos mismos o a sus familias. En este momento de mayor ansiedad, es importante la cercanía a los empleados, con empatía y comprensión. A continuación se presentan tres maneras en las cuales puede apoyar a sus empleados durante este período:

- **SEA FLEXIBLE.** A medida que más personas empiezan a trabajar desde casa y que más escuelas cierran temporalmente, muchos empleados se enfrentan a nuevos retos del día a día. Ahora es un buen momento para ser flexible y para dejar que sus colaboradores trabajen donde puedan y cuando puedan. A veces los líderes y gerentes piensan que los acuerdos de trabajo flexibles conducen a problemas de desempeño. Las investigaciones demuestran que no es así. En términos globales, hemos evidenciado que los empleados con acuerdos de trabajo flexibles están significativamente más motivados y comprometidos que sus compañeros de oficina. Investigadores de la Universidad de Stanford han encontrado que los empleados de Call-centers que trabajan desde casa son 13% más productivos que sus compañeros que traba-



jan en la oficina. Adicionalmente, investigadores de la Universidad de Texas han encontrado que los empleados que trabajan a distancia le dedican más horas a su trabajo, que sus compañeros de oficina.

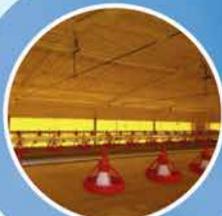
■ **AUMENTAR EL APOYO A LOS LÍDERES INMEDIATOS.** Basándonos en nuestras investigaciones, hemos encontrado que la mayoría de los líderes inmediatos se preocupan profundamente por su trabajo, sus organizaciones y sus empleados. Sin embargo, el estrés puede descarrilar incluso al mejor de los líderes. Y sabemos que éstos son tiempos difíciles y estresantes. Si quiere que sus líderes inmediatos se ocupen del trabajo de forma efectiva, debe asegurarse de que ellos están bajo su cuidado y en buenas condiciones. ¿Cuáles son las preocupaciones de ellos en este momento? ¿Cuáles son sus puntos débiles? ¿Qué tipo de ayuda necesitan? Tal como se mencionó antes sobre los clientes, no confíe en las suposiciones. Hablar con sus líderes directamente, es la única manera de averiguar cómo el Covid-19 está afectándolos a ellos mismos o a sus equipos.

■ **MANTENGA UN SENTIDO DE COMUNIDAD Y EMPATÍA.** Contar con diversas formas de mantener a su personal emocionalmente activo en este momento es fundamental. No importa lo lejos que estén sus colaboradores, es importante transmitir un sentido de comunidad y conexión, incluso en un mundo virtual. Varios estudios han encontrado que el apoyo social aumenta nuestra resistencia y capacidad para hacer frente a situaciones que se presenten en el día a día. Por lo tanto, enfóquese en hallar maneras en las que sus empleados se conecten con Ud. y a la vez entre ellos. Sabemos que las malas noticias y constantes retos dominan la atmósfera, por lo tanto haga un esfuerzo concertado para celebrar las buenas noticias y los logros que se den dentro de la empresa. Piense en algo divertido o alegre para incluir en las reuniones del equipo cuando sea posible. Pregúntele a sus empleados cómo se encuentran cuando hable con ellos o cuando envíe correos electrónicos. Promueva estos ideales para que otros líderes hagan lo mismo. Pequeños actos de bondad y compasión como éstos pueden hacer una gran diferencia.

30 años
de experiencia

Contamos con
Cobertura Nacional

Tablet Therm



Spray Therm



- Somos fabricantes.
- Con el mayor Factor R del mercado.
- Excelente conductividad térmica.
- Desde 1" de espesor.
- Con el mayor rendimiento de aislamiento.

“Transformamos
tus problemas de calor en
SOLUCIONES FRESCAS”



SISTEMAS DE AISLAMIENTO Y
RECUBRIMIENTOS IMPERMIABLES SA DE CV
Fundadores en la Industria de Poliuretano



(81) 83.01.00.79
(81) 83.01.00.80

CARMEN MEDINA LEOS

ventas@sarisa.mx
carmen.medina@sarisa.mx



www.impermeabilizantetermico.com



Sarisa Aislantes Térmicos



4 ¿Cómo debe evolucionar su organización?

Nadie sabe cuánto tiempo durará esta pandemia. Pero parece que esta situación cambiará la forma en que trabajamos y la forma en que las organizaciones operarán en el futuro. Eso significa que las organizaciones necesitan aprender tanto ahora como después de que termine la pandemia. Y de esta forma fortalecer la agilidad y resistencia de la empresa. A continuación, tres maneras de promover el aprendizaje y la innovación en este momento:

■ **CENTRARSE EN LAS PEQUEÑAS VICTORIAS E INNOVACIONES.**

Con una fuerza de trabajo distraída y trabajando de maneras nuevas y diferentes, la mayoría de las organizaciones no tienen el equilibrio necesario para centrarse en las grandes innovaciones del futuro cercano. Pero eso no significa que la innovación deba detenerse. Al alentar a los empleados a centrarse en pequeñas innovaciones y en cambios incrementales en la forma en que trabajan o atienden a los clientes, su organización puede descubrir nuevas y poderosas formas de afrontar los retos que se presentan día a día.

■ **IDENTIFIQUE LAS NECESIDADES NUEVAS Y EMERGENTES.**

Sabemos que una crisis es la madre de las invenciones. Entonces, ¿Qué inventos están surgiendo a partir de esta crisis en su organización? Para algunas organizaciones, esta crisis podría conllevar al descubrimiento de una nueva forma de servir a los clientes. Para otras, podría encontrarse una nueva forma de racionalizar el desarrollo de productos. Mediante la búsqueda de enfoques e ideas novedosas, y respuestas oportunas durante esta crisis, su organización puede descubrir soluciones innovadoras para afrontar los retos que conlleva el futuro.

■ **LLEVAR A CABO UNA REVISIÓN DE LAS ACCIONES QUE TOMA LA EMPRESA.**

La revisión de las acciones de una empresa pueden ayudar a las mismas a aprender rápidamente acerca de los acontecimientos que suceden en tiempo real. Reflexionando sobre las siguientes cuatro preguntas ¿Qué se esperaba que ocurriera? ¿Qué ocurrió realmente? ¿Qué salió bien y por qué? ¿Qué se puede mejorar y cómo? Los gerentes, líderes y empleados podrían explorar y entender rápidamente la forma en la cual se está respondiendo a los nuevos desafíos internos y externos que ha ocasionado el Covid-19. Esto podría llevarse a cabo a nivel de los equipos de trabajo, a nivel de una unidad de negocio, o incluso llevarlo a un nivel de toda la organización. A través de este proceso, las compañías pueden aprender tanto de sus logros como de sus errores, y de esta forma comenzar a prepararse para la próxima posible pandemia.

Sabemos que cumplir con los desafíos del día a día no va a ser fácil. Cabe recordar que éste es un momento decisivo para los líderes. La única manera de apoyar a sus empleados mientras se asegura el éxito a largo plazo de su organización, se traduce en hallar un equilibrio entre la empatía y la realidad económica que hoy en día están afrontando las empresas. Las cuatro preguntas presentadas anteriormente pueden ayudarle a usted y a su equipo a lograr ese equilibrio y guiar a sus colaboradores mientras el mundo afronta uno de los desafíos globales más profundos que hemos enfrentado en décadas.

Innovación para
mejorar la **productividad**
de las aves



Turbo mate 2

Comedero automático para pollitos

- Excelente iniciación para pollitos
- Altura ideal
- Óptimo nivel de alimento
- Rápida instalación
- Fácil operación
- Lavado y desinfección profunda

Conoce más en:

www.sephnos.com | (461) 214 0550
ventas@sephnos.com

**Nuevo
Producto**



MVZ. OSCAR ALBERTO MENDOZA MARTÍNEZ
 Consultor Independiente sobre Asuntos Regulatorios.
 Correo electrónico: oscm93@gmail.com

A. Introducción

Los medicamentos son herramientas que se usan para tratar enfermedades y restaurar la salud de las personas y los animales, por lo que es necesario tener la certeza de que son seguros y eficaces, es por ello que la normativa aplicable a su proceso de fabricación es muy estricta.

Las Buenas Prácticas de Fabricación, Buenas Prácticas de Manufactura o Normas de Correcta Fabricación, son una serie de lineamientos que buscan establecer los estándares de calidad mínimos que deben cumplirse durante todas las etapas del proceso de fabricación para garantizar la seguridad, calidad y eficacia de los medicamentos^(1,4).

B. Objetivo

Describir brevemente y de manera general los puntos más importantes para el cumplimiento de las Buenas Prácticas en los establecimientos que fabrican medicamentos y su aplicación en los productos de uso veterinario.

C. Metodología

Se realizó una revisión bibliográfica donde se consultó la normativa mexicana en materia de buenas prácticas de fabricación de medicamentos, y las guías publicadas por organismos internacionales (ICH, VICH) y por autoridades de tres países (Canadá, España y México).

D. Desarrollo del tema

Marco Legal de las Buenas Prácticas de Fabricación de Medicamentos

En el ámbito veterinario, el Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal establece que para que un medicamento de uso veterinario pueda obtener el registro o autorización para ser comercializado en México, el interesado debe entregar el certificado de Buenas Prácticas de Manufactura.

En junio del 2020, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) actualizó el *"Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de Productos Químico Farmacéuticos y Biológicos para animales"*, el cual adapta principios de la NOM-059-SSA1-2015 para aplicarlos a los procesos de fabricación de medicamentos de uso veterinario⁽⁶⁾.

Elementos de las Buenas Prácticas de Fabricación de medicamentos

En términos generales, las Buenas Prácticas de Fabricación contemplan el diseño y la construcción de las instalaciones, el equipo y la materia prima utilizada, el personal, las características propias del proceso,



BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN DE

MEDICAMENTOS

las condiciones para el almacenamiento, distribución y trazabilidad del producto terminado. Además, también considera los sistemas de gestión de calidad y la documentación de todo lo que esté involucrado en la ejecución de todas las etapas del proceso de producción de medicamentos, entre otros elementos.

En una primera parte se incluyeron todos los apartados que van desde la introducción hasta la limpieza y sanitización en los establecimientos que fabrican medicamentos.

En una segunda entrega se vieron todos los puntos que conlleva el proceso de fabricación.

En esta tercera y última parte, se tocarán todos los puntos que conlleva el Control de Calidad... Las Pruebas de calidad, el Muestreo, Pruebas de estabilidad del medicamento, Gestión de reclamos, defectos de calidad y retiro de producto, Auditoría, así como las Conclusiones de la investigación.

8. CONTROL DE CALIDAD

El Departamento de Control de Calidad participa en todas las decisiones que puedan afectar la calidad del producto porque sus actividades se relacionan con el muestreo, análisis y verificación del cumplimiento de las especificaciones de las materias primas, productos en proceso, intermedios y terminados^(6, 9).

El laboratorio de control de calidad en donde se realizan las pruebas de control de calidad, deberá solicitar

CUADRO 11. Elementos para el control de calidad.

1. Especificaciones sobre la materia prima, productos intermedios y terminados.
2. Procedimientos sobre el muestreo, el análisis, registros y verificación.
3. Procedimientos para la calibración, cualificación y mantenimiento de instrumentos o equipos de medición.
4. Procedimientos para la investigación de resultados fuera de las especificaciones o de tendencia.
5. Informes y/o certificados analíticos.
6. Datos del control ambiental, cuando aplique.
7. Registros de validación de los métodos de ensayo.

Fuente: Adaptado a partir de AEMPS.

su autorización o aprobación ante el SENASICA y debe cumplir con lo establecido en la Norma ISO 17025^(6, 9).

8.1. Pruebas de calidad

En la Tabla 2, se muestran las pruebas que se hacen a los medicamentos de acuerdo a su forma farmacéutica según lo establecido por la NOM-073-SSA1-2015, "Estabilidad de fármacos y medicamentos, así como de remedios herbolarios", sin embargo, es importante recalcar que debe consultarse la norma porque la aplicación de las pruebas puede estar sujeta a condiciones específicas de cada forma farmacéutica.

8.2. Muestreo

Las muestras deberán ser representativas del lote de materiales o productos de las que se toman, además los programas de muestreo deben estar documentados por escrito⁽⁵⁾.

Se deben conservar muestras de retención correspondientes a las materias primas, materiales para el acondicionamiento y productos terminados por lo menos cinco años o un año después de la fecha de caducidad de último lote de producto en el que se haya utilizado^(5, 6).

CUADRO 12. Elementos de los programas de muestreo.

1. El método de muestreo.
2. Los equipos utilizados.
3. Cantidad de muestra a tomar.
4. Instrucciones para subdividir la muestra.
5. Tipo y condiciones del envase empleado para la muestra.
6. Identificación de los envases.
7. Precauciones.
8. Condiciones para el almacenamiento.
9. Instrucciones para la limpieza y almacenamiento de los equipos de muestreo.

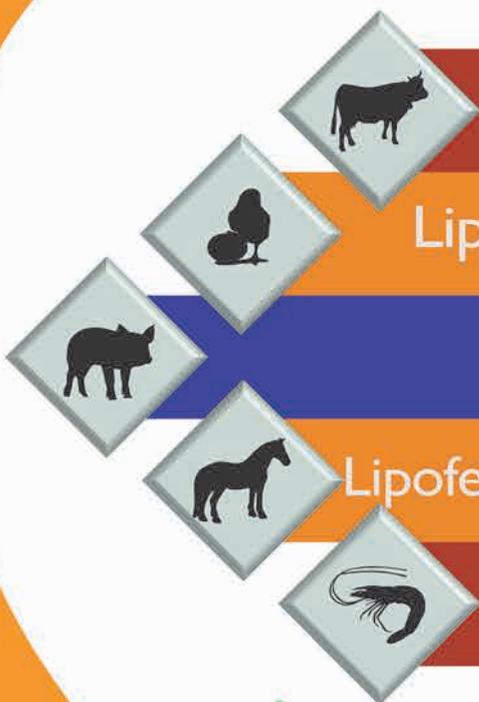
Fuente: AEMPS.

8.3. Productos fuera de especificaciones

Si el Departamento de Control de Calidad no libera un producto porque no cumple con las especificaciones establecidas deberá identificarse como "no conforme" y evaluar si es apto para ser reprocesado o deberá destruirse⁽⁶⁾.

lipo feed

SUPLEMENTO ENERGÉTICO PARA NUTRICIÓN ANIMAL



Lipofeed no es grasa

Lipofeed no son carbohidratos

Lipofeed no son enzimas

Lipofeed es un precursor de glucosa!

Lipofeed es energía!!

**Incrementa
la producción de:**

**HUEVO
LECHE
CARNE**

**SUPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA
A BAJO COSTO**

Registro SAGARPA:
lipofeed PB A-0828-001,
lipofeed AQ A-0828-002

PATENTE No. 293972



Buenas Prácticas de Manufactura



PREPEC

HECHO EN MEXICO POR:
PREMEZCLAS ENERGETICAS PECUARIAS SA DE CV
Herrera I Cairo No.10 Juanacatlán, Jalisco. 45880 México
Tel: 52 (33) 3732-4257 • 52 (33) 3601-0235
e-mail: prepeccenter@prepec.com.mx
www.prepec.com.mx

TABLA 2. Pruebas de acuerdo a la forma farmacéutica del producto.

	Sólidos ^a	Semisólidos ^b	Líquidos ^c	Aerosoles	Parches	Implantes ^d
Apariencia/descripción/ aspecto	X	X	X	X	X	X
Color	X	X	X			
Olor	X	X	X			
Valoración	X	X	X	X	X	
pH	X	X	X	X1		X
Desintegración	X					
Disolución	X					
Humedad	X					
Resuspendibilidad	X		X			
Tiempo de reconstitución	X					
Contenido de conservadores	X	X	X	X		
Límite microbiano (inicial y final)	X	X	X	X	X	
Esterilidad (inicial y final)	X	X	X		X	X
Pirógenos o endotoxinas bacterianas (inicial y final)	X		X			
Identidad	X	X	X		X	X
Material particulado		X				
Pérdida de peso		X		X	X	
Viscosidad		X				
Volumen de sedimentación			X			
Contenido de agua				X		
Adhesividad					X	
Velocidad de liberación					X	X
Tamaño de partícula				X		

a Tabletas, glóbulos, pastillas, cápsulas, polvo para reconstituir (de uso oral, parenteral), polvo de uso tópico, polvo para inhalación.

b Supositorios, óvulos, jalea. Geles, cremas, ungüentos (de uso tópico, ótico, oftálmico).

c Soluciones, suspensiones, emulsiones (de uso oral, tópico, nasal, oftálmico, ótico, parenteral). Jarabe, elixir, tisana, tinturas, extractos, colirios, linimentos, lociones.

d Implantes de aplicación subcutánea.

Fuente: Adaptado a partir de la NOM-073-SSA1-2015.

8.4. Pruebas de estabilidad del medicamento

El objetivo de evaluar la estabilidad de los medicamentos es verificar que las características y propiedades se mantienen dentro de las especificaciones durante su vida útil, por lo cual debe

haber protocolos que sustenten la ejecución de los programas para la evaluación de la estabilidad de medicamentos^(5, 6).

Si las materias primas o los productos intermedios se almacenan por periodos prolongados también deben someterse a estudios de estabilidad

50
años...



M.R.

PRODUCTOS VETERINARIOS

...al servicio de la Salud Animal.



VITA-FIORI MULTIVITAMÍNICO

NEODOX ANTIBIÓTICO

Reg. SAGARPA Q-0060-083

TYLODOX ANTIBIÓTICO

Reg. SAGARPA Q-0060-081

GENTAM-F ANTIBIÓTICO

Reg. SAGARPA Q-0060-052

SHOT-PLUS DESPARASITANTE

Reg. SAGARPA Q-0060-093

FIORI, SA de CV

Camino a la Negraeta #207, Col. La Negraeta, 76907, Corregidora, Querétaro

Tel.: (442) 225-2471 / 225-2461 y 225-3689

ventas@labfiori.com

www.labfiori.com

para poder determinar su impacto en la estabilidad del producto terminado⁽⁶⁾.

CUADRO 13. Elementos mínimos de los protocolos para la evaluación de la estabilidad de medicamentos.

1. Número de lote (por dosis o tamaño de lote).
2. Métodos de pruebas relevantes.
3. Criterios de aceptación.
4. Referencias de los métodos de prueba.
5. Descripción del sistema de cierre de los contenedores.
6. Frecuencia de los ensayos.
7. Descripción de las condiciones de almacenamiento.
8. Cualquier otro parámetro aplicable al medicamento estudiado.

Fuente: AEMPS y SENASICA (2018).

Los estudios deben proporcionar datos que permitan analizar la tendencia de los parámetros, por lo que el estudio de estabilidad debe incluir por lo menos un lote por año del producto fabricado con cada concentración y tipo de envase primario^(5, 6).

Para profundizar en los estudios para evaluar la estabilidad de los medicamentos se recomienda consultar la NOM-073-SSA1-2015, "Estabilidad de fármacos y medicamentos, así como de remedios herbolarios"⁽¹²⁾, y las guías publicadas por organismos internacionales especializados como la ICH (Q1) y la VICH (GL3).

9. GESTIÓN DE RECLAMOS, DEFECTOS DE CALIDAD Y RETIRO DE PRODUCTO

Para proteger la salud pública y la salud animal debe haber procedimientos por escrito y personal designado para registrar, evaluar, investigar y revisar los reclamos sobre defectos de calidad, y en caso de ser necesario retirar el producto del mercado de una manera rápida y eficaz⁽⁵⁾.

Los defectos de calidad principalmente incluyen: la fabricación defectuosa, deterioro, falsificación o un incumplimiento de las especificaciones establecidas en el registro o autorización del producto⁽⁵⁾.

Cualquier reclamo debe registrarse y documentarse para poder determinar si representa un riesgo

CUADRO 14. Elementos de los procedimientos para la investigación de defectos de calidad.

1. Descripción del defecto de calidad que se comunica.
2. Determinación del alcance del defecto de calidad.
3. Solicitud de la devolución o una muestra del producto defectuoso para su análisis.
4. Evaluación del riesgo del defecto de calidad, basado en su gravedad y alcance.
5. El proceso de la toma de decisiones para la minimización de riesgos en la cadena de distribución.
6. Evaluación del impacto de las medidas tomadas sobre la disponibilidad en el mercado, el acceso de los pacientes al medicamento, y si es necesario, notificar a las autoridades correspondientes.
7. Identificación de la causa raíz del defecto de calidad.
8. Identificación, implementación y evaluación de acciones correctivas y preventivas (CAPA).

Fuente: Adaptado a partir de AEMPS.

de defecto de calidad o no. En caso de que no lo sean se deben remitir al área o persona pertinente, por ejemplo, las reacciones adversas se remiten al Departamento de Farmacovigilancia⁽⁵⁾.

Cuando se presente la devolución de medicamentos cuya fecha de caducidad no se haya vencido serán evaluados por el Departamento de Control de Calidad, quienes dictaminarán su destino, sin embargo, los productos caducados deberán destruirse inmediatamente⁽⁶⁾.

9.1. Retiro de productos

Cuando se tenga la certeza o la sospecha de que un producto o lote de productos no cumplan con las especificaciones establecidas en su registro o autorización, y por lo tanto representan un riesgo para la sanidad animal debido a la pérdida de eficacia y/o seguridad del producto, se debe proceder a retirar el producto del mercado y noti-

ficar a la autoridad correspondiente sobre esta decisión^(5, 6).

Los programas para el retiro deben encontrarse por escrito y deben someterse a revisiones,

CUADRO 15. Elementos de los programas para el retiro de productos.

1. Nombre del responsable de la ejecución o coordinación del retiro del producto.
2. Las actividades del retiro de producto del mercado, de tal manera que se asegura su inicio rápido en todos los niveles.
3. Las instrucciones para los consumidores o clientes.
4. Autoridades a notificar de acuerdo a la distribución del producto.
5. Evaluación continua del proceso de retiro.
6. Revisión de los registros de distribución.
7. Evaluación continua del proceso de retiro.
8. Reportes finales de los eventos que incluyan un balance entre el producto distribuido y el producto recuperado.
9. Acciones para prevenir la recurrencia y la destrucción del producto.

Fuente: Adaptado de la NOM-059-SSA1-2015.

evaluaciones y actualizaciones constantes para garantizar que su operación es oportuna y efectiva, además se deben realizar simulacros para verificar su funcionamiento^(5, 6).

En caso de que sea necesario ejecutar el retiro de un producto se deberá notificar a los clientes que recibieron los lotes involucrados y a las autoridades nacionales e internacionales –cuando se exporte el producto–. Además, cada proceso de retiro que se haga debe estar debidamente registrado y documentado⁽⁵⁻⁷⁾

10. AUDITORÍA

Para poder evaluar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Fabricación, los establecimientos deben realizar auditorías internas que deben ser registradas y documentadas en informes que describan todos los hallazgos y las propuestas de medidas correctivas que deberán ser ejecutadas lo más rápido posible^(5, 13).

CUADRO 16. Elementos de los registros de los procesos de retiro desarrollados.

1. Descripción del producto involucrado.
2. Fecha de detección del incidente.
3. Motivo del retiro.
4. Lote o lotes de producto involucrados.
5. Fecha de fabricación.
6. Cantidad de producto fabricado y distribuido.
7. Extensión del retiro.
8. Lugares de acopio.
9. Cantidad de producto recuperado.
10. Destino del producto recuperado.
11. Medidas correctivas y preventivas.
12. Nombre y datos de contacto del responsable de la ejecución y coordinación del retiro.

Fuente: Adaptado a partir de SENASICA (2018) y NOM-059-SSA1-2015

El SENASICA ha puesto a la disposición de todos los interesados las "Guías de verificación" que pueden ser de utilidad para que los establecimientos hagan sus auditorías⁽²⁰⁾.

CONCLUSIONES

La exigencia de medicamentos seguros y eficaces va en aumento, por lo que es importante que todos los involucrados en la fabricación, prescripción y administración de medicamentos de uso veterinario estén familiarizados con los conceptos establecidos en las Buenas Prácticas de Fabricación porque su cumplimiento y certificación influye directamente en su calidad, por ende es un requisito para la obtención de su registro o autorización. 

REFERENCIAS

1. FDA, Food and Administration (2018) Current Good Manufacturing Practice (CGMP) Regulations [En línea] Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/pharmaceutical-quality-resources/current-good-manufacturing-practice-cgmp-regulations> Último acceso: 1 de mayo del 2020.

2. FDA, Food and Administration (2018) Facts about the current Good Manufacturing Practices (CGMPs) [En línea] Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/pharmaceutical-quality-resources/facts-about-current-good-manufacturing-practices-cgmps> Último acceso: 1 de mayo del 2020
3. AEMPS, Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (2016) Inspección de Normas de Correcta Fabricación. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/eu/industria/inspeccionNCF/home.htm> Último acceso: 1 de mayo del 2020.
4. AEMPS, Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (2016) Fabricación de medicamentos [En línea] Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/industria-farmaceutica/fabricacion-de-medicamentos/> Último acceso: 1 de mayo del 2020.
5. AEMPS, Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Guía de normas de correcta fabricación de medicamentos de uso humano y veterinario. [En línea] Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/industria-farmaceutica/guia-de-normas-de-correcta-fabricacion/#intro> Último acceso: 1 de mayo del 2020
6. SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2018) Buenas prácticas de manufactura de productos químicos farmacéuticos y biológicos para animales. [En línea] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/315771/MBPM_Quimico_farmacuticos_y_bilologicos.pdf Último acceso: 1 de mayo del 2020
7. DOF, Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2015, Buenas Prácticas de Fabricación de Medicamentos. Publicado el 5 de febrero del 2016.
8. Health Canada (2018) Good manufacture practices guide for drug products (GUI-0001) [En línea] Disponible en: <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/drugs-health-products/compliance-enforcement/good-manufacturing-practices/guidance-documents/gmp-guidelines-0001/gui-0001-eng.pdf> Último acceso: 8 de mayo del 2020.
9. DOF, Diario Oficial de la Federación. Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-ZOO-1993, Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. Publicado el 26 de junio del 2018.
10. DOF, Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-026-ZOO-1994, Características y especificaciones zoonositarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos químicos, farmacéuticos y biológicos para uso en animales. Publicado el 27 de noviembre de 1995.
11. DOF, Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-024-ZOO-1995, Especificaciones y características zoonositarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. Publicado el 16 de octubre de 1995.
12. DOF, Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-073-SSA1-2015, Estabilidad de fármacos y medicamentos, así como de remedios herbolarios. Publicado el 7 de junio del 2016.
13. ICH, International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceutical for Human Use (2000) Good manufacturing practice guide for active pharmaceutical ingredients Q7. [En línea] Disponible en: <https://database.ich.org/sites/default/files/Q7%20Guideline.pdf> Último acceso: 27 de mayo del 2020.
14. ICH, International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (2005) Validation of analytical procedures: text and methodology Q2(R1). [En línea] Disponible en: <https://database.ich.org/sites/default/files/Q2%28R1%29%20Guideline.pdf> Último acceso: 22 de mayo del 2020.
15. VICH, International Cooperation on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products (1998) VICH GL1 (Validation definition) Validation of analytical procedures: Definition and terminology. [En línea] Disponible en: <https://vichsec.org/en/component/attachments/attachments/103.html?task=download> Último acceso: 22 de mayo del 2020.
16. VICH, International Cooperation on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products (1998) VICH GL2 (Validation methodology) Validation of analytical procedures: Methodology [En línea] Disponible en: <https://vichsec.org/en/component/attachments/attachments/356.html?task=download> Último acceso: 22 de mayo del 2020.
17. ICH, International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (2003) Stability testing of new drug substances and products Q1A (R2) [En línea] Disponible en: <https://database.ich.org/sites/default/files/Q1A%28R2%29%20Guideline.pdf> Último acceso: 27 de mayo del 2020.
18. VICH, International Cooperation on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Veterinary Medicinal Products (2007) Stability: Stability testing of new veterinary drug substances (Revision) [En línea] Disponible en: <https://vichsec.org/en/component/attachments/attachments/136.html?task=download> Último acceso: 28 de mayo del 2020.
19. ICH, International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use (2005) Quality risk management Q9 [En línea] Disponible en: <https://database.ich.org/sites/default/files/Q9%20Guideline.pdf> Último acceso: 29 de mayo del 2020.
20. SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2020) Guías de verificación para comercializadores de alimentos para consumo animal [En línea] Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/guias-de-verificacion-para-establecimientos-industriales-y-mercantiles-de-salud-animal> Último acceso: 29 de mayo del 2020.



¿El estrés calórico afecta su producción avícola?

La proteasa y la mezcla sinérgica de ácidos orgánicos y aceites esenciales protegidos de Jefe fueron específicamente desarrolladas para ayudar a las aves a afrontar este reto importante.

¡Impulse su negocio!



Life, made easier.

jefe.com

LOS FALLOS VACUNALES EN AVICULTURA

SECCIÓN



VETERINARIA DIGITAL.com

Todo sobre medicina veterinaria y producción animal

DR. DAVID DÍEZ ARIAS.

La industria avícola se enfrenta a numerosos desafíos microbiológicos que pueden provocar alteraciones en la salud de las aves. La importancia de la vacunación para el sector avícola.

LA IMPORTANCIA DE LA VACUNACIÓN PARA EL SECTOR AVÍCOLA

En la actualidad, la industria avícola se enfrenta a numerosos desafíos microbiológicos que pueden provocar alteraciones en la salud de las aves y, consecuentemente, causar un impacto económico muy negativo en las explotaciones del sector. Esto es debido, en gran parte, a la intensificación de la producción que ha tenido lugar en las últimas décadas, y que, junto a una presión genética muy elevada, ha conducido a que el desarrollo musculoesquelético de las aves sea más rápido que el de su inmunidad, por lo que son más susceptibles a padecer enfermedades.

Para prevenir estas afecciones, es muy habitual la implantación de programas vacunales que abarcan enfermedades víricas, bacterianas o incluso parasitarias, aunque, de ellas, las primeras son las más importantes en términos de vacunación, ya que prácticamente no existen antivirales efectivos y su prevención depende, por tanto, de la vacunación. Adicionalmente a la vacunación, se deben establecer protocolos sanitarios y de manejo que tengan en cuenta factores de riesgo asociados a la vacuna, al proceso de vacunación en sí mismo, y factores relacionados con el animal y con el patógeno, para garantizar la eficacia de la vacunación y evitar que este método de prevención pueda fallar.



EL ÚNICO DESINFECTANTE EN POLVO

Stalosan[®]
Hygiene Solutions



Elimina efectivamente bacterias, hongos, virus y parásitos.



Neutraliza los productos de desecho dañinos como el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno.



Recupera un valor de pH natural en el entorno animal y, por lo tanto, refuerza la resistencia del animal a las infecciones.



Stalosan F[®] está hecho de partículas de polvo finas para aumentar la superficie de contacto y aumentar así la eficacia.

TIPOS DE VACUNAS Y TÉCNICAS DE APLICACIÓN

Aunque el objetivo inicial de la vacunación es la prevención de las distintas enfermedades, no hay que olvidar que el objetivo indirecto consiste en el mantenimiento de los rendimientos productivos, ya que son los que determinarán el éxito o fracaso productivo de una granja.

Tipos de vacunas

Existen diferentes tipos de vacunas, dependiendo de la enfermedad objeto de protección:

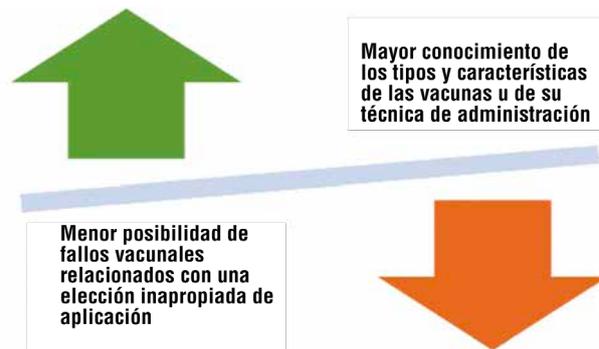
- **Vacunas vivas no atenuadas:** Son muy poco frecuentes, ya que existe riesgo de reproducción y propagación de la enfermedad. Un ejemplo son algunas vacunas con virus herpes pavo para vacunar gallinas frente a la enfermedad de Marek.

- **Vacunas vivas atenuadas:** Son las más frecuentes en la prevención de enfermedades víricas. La atenuación del virus se produce por pases repetidos en cultivos *in vitro* y la finalidad es reducir su virulencia. El virus atenuado se replicará en el animal y dará lugar a una respuesta inmune humoral y celular.

- **Vacunas inactivadas:** Estas vacunas contienen, como componente antigénico, un virus que se inactiva mediante un tratamiento térmico o químico. No se replican y, por tanto, son menos inmunogénicas. Producen una respuesta inmune menos intensa que las anteriores y, además, solo desencadenan una respuesta de tipo humoral, lo que hace que requieran adyuvantes. Sin embargo, presentan ciertas ventajas ya que producen una inmunidad prologada y uniforme, requieren menos revacunaciones, presentan menos interferencias, lo que permite el uso de vacunas combinadas, y no existe el riesgo de diseminar agentes infecciosos ya que los mismos han sido inactivados. Al igual que el anterior tipo de vacunas, las inactivadas son frecuentes en la prevención de determinadas enfermedades víricas.

- **Vacunas vectorizadas:** Se trata de las vacunas ADN y de las recombinantes. Son las de desarrollo más reciente. En estas vacunas, se inserta el ADN del

antígeno del patógeno en un vector que puede ser un virus o un plásmido, de manera que, una vez vacunados los animales, en su interior se produzcan proteínas antigénicas que desencadenen una respuesta inmunitaria de tipo celular y humoral.



La importancia en el conocimiento de los tipos de vacuna radica en que permite asegurar su correcto diseño, modo de conservación o indicaciones, y evita posibles fallos vacunales derivados de la falta de información.

Técnicas de aplicación

Existen distintas técnicas para la aplicación de las diferentes vacunas y su elección dependerá de diferentes factores como el manejo, el tipo de respuesta inmune que se desea obtener, el tipo de vacuna, la edad y el tipo de aves, entre otros. Las técnicas más frecuentes son:

- **A través del agua de bebida:** Es frecuente cuando se trata de vacunas vivas atenuadas, como la enfermedad de Gumboro, la bronquitis infecciosa, la laringotraqueitis o la enfermedad de Newcastle. Es importante tener en cuenta numerosos factores como la calidad del agua, la presencia de otros componentes contaminantes y la temperatura; factores que hacen complicada una técnica que, a priori, parece la más sencilla. El objetivo es obtener una intensa respuesta inmune local, tanto celular como humoral.

- **Parenteral:** Principalmente se utiliza para las vacunas inactivadas, y es frecuente en la fase de recría de las ponedoras, aunque también algunas vacunas vivas atenuadas como la enfermedad de Marek se administran por inyección intramuscular o subcutánea. Se obtiene una respuesta inmune generalizada.



● **In-ovo:** Es una técnica moderna, en la que se vacunan las aves al día 18 de incubación, principalmente frente a las enfermedades de Gumboro y Marek, aplicando la vacuna en el líquido amniótico.

● **Por aspersión:** Es la técnica utilizada para la vacunación de grandes poblaciones, ya sea en incubadora o granja de engorde. Es frecuente para enfermedades como la bronquitis infecciosa y la enfermedad de Newcastle, y se obtiene una intensa respuesta inmune a nivel de las vías respiratorias y de las mucosas, tanto humoral como celular.

● **Mediante aerosol:** Es un método utilizado comúnmente en las revacunaciones, aunque también es el método de elección en la vacunación para *Mycoplasma gallisepticum*.

● **Instilación ocular:** Es el método más preciso, ya que permite la aplicación de la dosis exacta de vacuna. Esta técnica es habitual en la vacunación frente a bronquitis infecciosa, la laringotraqueítis infecciosa, la enfermedad de Newcastle e infecciones por pneumovirus. Se obtiene una respuesta inmune rápida y óptima.

La elección de un tipo de vacuna u otra dependerá de la enfermedad frente a la que queremos vacunar y, asimismo, la vía de administración dependerá del tipo de vacuna y de la respuesta inmune que se desea obtener. Es muy importante conocer las características de cada tipo de vacuna, así como las vías y técnicas de administración, ya que una vacunación adecuada evitará la aparición de fallos vacunales relacionados con el procedimiento. Además, se debe tener en cuenta que las vacunaciones son prácticas de manejo que causan estrés y que pueden presentar cierto riesgo y reacciones adversas variadas, desde la presencia de fiebre o disminución del apetito hasta la muerte del ave. Por lo tanto, la pulida técnica de vacunación minimizará problemas relacionados con la misma.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA VACUNACIÓN

El objetivo de la vacunación es reproducir una infección atenuada para una enfermedad concreta sobre la

que las aves necesitan incrementar su capacidad de defensa. Esta infección se realiza de manera controlada y permite obtener una respuesta inmune que, a través del desarrollo de anticuerpos, logrará que las aves estén protegidas ante una infección natural.

Las vacunas generan una respuesta inmune de tipo humoral, basada en la creación de anticuerpos que servirán a las aves como defensa en posteriores infecciones. Algunas de ellas también inducen una respuesta inmune de tipo celular, mediada principalmente por linfocitos T.

Dependiendo de la aptitud de las aves, la edad, y el tipo de enfermedad, los programas vacunales varían, pudiendo ser relativamente sencillos, como en el caso del pollo de engorde, a planes muy complejo, que incluyen vacunaciones y revacunaciones para múltiples enfermedades, como en el caso de las gallinas ponedoras y reproductoras. En ambos casos es importante evaluar la eficacia de las diferentes vacunas aplicadas.

En este sentido, la eficacia de la vacunación se valora indirectamente mediante la evaluación de la respuesta inmune producida. Lo más frecuente es la medición de los títulos de anticuerpos generados mediante la vacunación para una enfermedad concreta, a través de pruebas serológicas como ELISA, ensayos de neutralización del virus, o ensayos de inmunofluorescencia. En la práctica, una de las más habituales globalmente es la prueba de Elisa, en la cual un antígeno inmovilizado se detecta mediante un anticuerpo unido a una enzima que permite observar algún cambio detectable, como una modificación de color.

Mediante las técnicas de detección de anticuerpos podemos evaluar la curva de producción de los mismos y, así, evaluar la eficacia y la protección proporcionada por una vacuna. Para ello, es necesario hacer una comprobación del título de anticuerpos previa a la vacunación y controlar la protección a los 21 días mediante la repetición del análisis de unos 20 animales por grupo. Adicionalmente, en reproductoras, es recomendable evaluar hacia las 20 semanas tras la vacunación, la uniformidad de los títulos, mediante el coeficiente de variación. Así se puede concluir si la vacunación administrada en la etapa de crecimiento ha sido la correcta. De forma general, el nivel de anticuerpos es máximo a las 4-6 semanas tras la aplicación de la vacuna.

TIPOS DE FALLOS VACUNALES

Como se ha descrito en el apartado anterior, la vacunación trata de obtener una respuesta inmune que genere anticuerpos específicos y evitar que las aves padezcan una determinada enfermedad en condiciones de granja. Por tanto, se considera fallo vacunal, cuando dicha enfermedad aparece pese a haberse vacunado los animales de forma previa.

Existen diversos factores implicados en la aparición de los fallos vacunales y pueden ser dependientes del animal, del patógeno o, sobre todo, de la vacuna o de su procedimiento de aplicación.

FACTORES DEPENDIENTES DEL ANIMAL

- **Interferencia con la inmunidad materna:** Cuando los pollitos reciben niveles altos de anticuerpos maternos para una determinada enfermedad, si a éstos se les vacuna en las primeras semanas de vida para esa misma enfermedad, la vacuna puede ser neutralizada por los anticuerpos ya presentes en los pollitos.

- **Inmunosupresión:** Los animales inmunodeprimidos no tendrán la capacidad de generar una respuesta inmune adecuada asociada a la vacunación y no generarán inmunidad suficiente.

DEPENDIENTES DEL PATÓGENO

- **Transformación del agente:** Algunos patógenos presentan una gran variabilidad genética debida a su capacidad de mutación y recombinación, lo que hace que evolucionen en el tiempo y las vacunas dejen de ser efectivas.

- **Excesiva presión infectiva:** En ocasiones, pese a la vacunación y desarrollo de una correcta inmunidad, si la presión infectiva es muy alta puede superar la capacidad defensiva del sistema inmune, haciendo que la vacuna no sea suficiente para que el animal quede protegido.

- **Aparición de brotes tempranos:** Si los animales son vacunados, pero aparece una exposición a un pató-

geno antes de que se desarrolle la inmunidad, la vacunación no resultará eficaz.

FACTORES DEPENDIENTES DE LA VACUNA Y DE SU ADMINISTRACIÓN

- **Problemas de manejo:** Un almacenamiento inadecuado o la falta de revisión de las fechas de caducidad, pueden hacer que las vacunas pierdan su eficacia y den lugar a fallos vacunales.

- **Mal diseño:** Esto ocurre cuando se elige mal el antígeno, se atenúa de forma insuficiente o, por el contrario, se aumenta la virulencia durante los pases o cuando existen contaminaciones durante el proceso.

- **Fallos de administración:** Si se elige una vía inapropiada, una edad de aplicación errónea, no se aplica de forma homogénea o no se consideran factores del animal o del colectivo, pueden producirse fallos vacunales.

PREVENCIÓN A TRAVÉS DE PRONUTRIENTES INMUNOESTIMULANTES

Tal y como se ha descrito, hay múltiples factores que pueden conducir a un fallo vacunal y es necesario identificarlos y tratar de aplicar un control adecuado de los mismos para minimizar el riesgo. Si bien es cierto que algunos factores como los dependientes de la vacuna pueden ser evitados con una buena formación y prácticas en el momento de la vacunación, la mayoría de los factores son muy difíciles de controlar y la vacunación necesitará un apoyo adicional.

En este sentido, los pronutrientes inmunostimulantes han demostrado tener un efecto muy positivo en la mejora de los planes de vacunación y disminuyen el riesgo de fallos vacunales.

Se trata de moléculas naturales activas, capaces de mejorar la respuesta inmunitaria, tanto innata como adaptativa, así como la respuesta inmune específica creada por la vacunación. Este efecto lo logran mediante el incremento en la síntesis de anticuerpos cuando se administran asociados a la vacunación, lo que conduce a la obtención de aves más protegidas frente a las principales enfermedades avícolas.

¿EL CASCARÓN PUEDE SER
MÁS FUERTE?



¡BACTOCELL, reduce el número de huevos **desclasificados!**

BACTOCELL es una bacteria probiótica que ha demostrado claramente sus beneficios en gallina de postura.

Al mejorar la madurez intestinal, BACTOCELL ayuda a producir huevos más fuertes, reduciendo la tasa de huevos desclasificados.

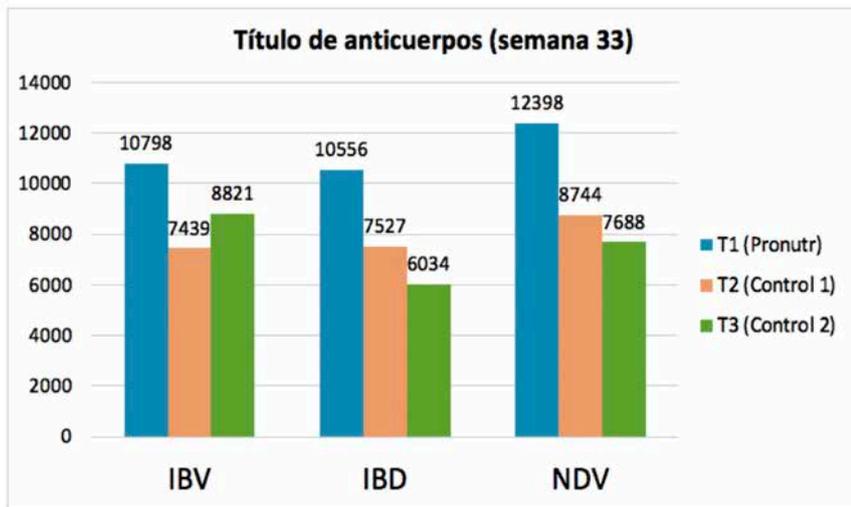
BACTOCELL
BACTERIA ÁCIDO-LÁCTICA PARA MONOGÁSTRICOS

AUTORIZACIÓN SAGARPA A-0551-004

*No todos los productos están disponibles en todos los mercados,
ni todas las alegaciones asociadas están permitidas en todas las regiones.*

LALLEMAND ANIMAL NUTRITION ■ SPECIFIC FOR YOUR SUCCESS
www.lallemandanimalnutrition.com

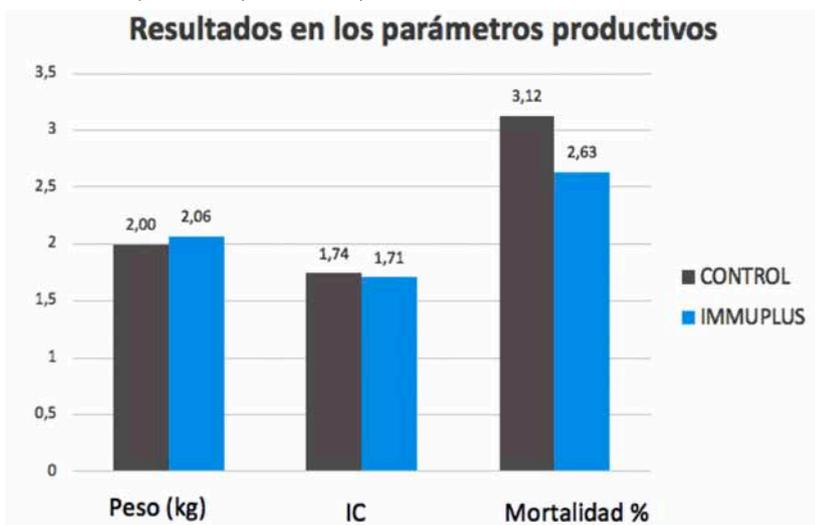
LALLEMAND



Este efecto se ha evaluado en diversos ensayos frente a las principales enfermedades que afectan a las explotaciones avícolas, tales como la bronquitis infecciosa (IBV), la enfermedad de Gumboro (IBD), o la enfermedad de Newcastle (ND). En el gráfico superior se muestran los resultados de un ensayo llevado a cabo en reproductoras donde los pronutrientes inmunoestimulantes se administraron 5 días antes y 5 días después de la vacunación. Gracias al uso de estos pronutrientes en el momento de la vacunación, se obtuvieron entre 22,41% y 45,15% más de anticuerpos para la bronquitis infecciosa, entre 43,46% y 78,95% más para la enfermedad de Gumboro, y entre 23,49% y 40,45% más de anticuerpos frente a la enfermedad de Newcastle.

El incremento en la síntesis de anticuerpos gracias al uso de pronutrientes inmunoestimulantes incrementa asimismo, el porcentaje de animales protegidos frente a las enfermedades para las que son vacunados, lo que reduce de manera significativa el riesgo de fallo vacunal.

Por otro lado, la mejora en la inmunidad se ve reflejada en una mejora de los parámetros productivos, lo que representa un impacto económico positivo para la explotación.



En el gráfico anterior se observan los resultados de un ensayo realizado en broilers en la Unión Europea, donde se puede observar un 3,34% de aumento de peso, un 1,19% de mejora en el índice de conversión y un 15,7% de reducción de la mortalidad gracias al uso de pronutrientes inmunoestimulantes, comercializados como Alquernat Inmuplus.

CONCLUSIONES

Como se ha desarrollado a lo largo de este artículo, existen diversos factores que pueden conducir a un fallo vacunal. Algunos de ellos se pueden mantener bajo un relativo control, pero otros, como la variabilidad de los patógenos, son prácticamente imposibles de controlar y dan lugar a fallos en las vacunaciones. Por ello, las vacunas, aunque son herramientas esenciales en la prevención de enfermedades, necesitan un soporte extra que incremente su eficacia frente a aquellas enfermedades con mayor impacto en el sector.

En este sentido, los pronutrientes inmunoestimulantes, tecnología desarrollada y patentada por Biovet S.A., han demostrado ser eficaces incrementando el título de anticuerpos y el porcentaje de animales protegidos para las principales enfermedades, así como mejorando los parámetros productivos fruto de los efectos positivos sobre la inmunidad de las aves. Por lo tanto, una estrategia que combine este tipo de moléculas naturales con la vacunación es uno de los mecanismos más eficaces para evitar los fallos vacunales. 

CORINEWBRON®

AUT. SAGARPA B-2782-031

PL PECUARIUS
Por la salud de su negocio

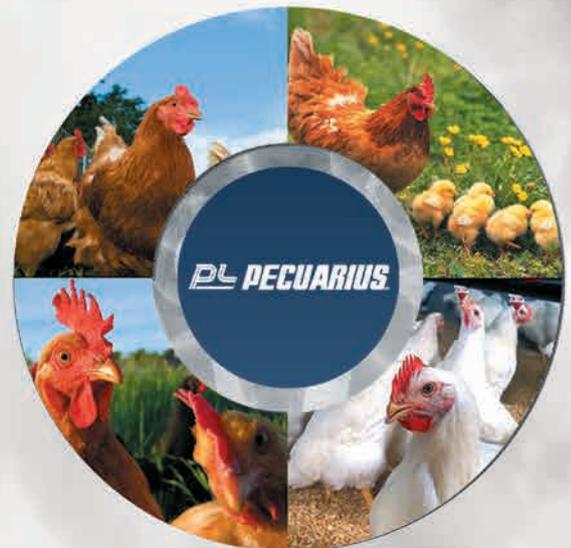


Vacuna Inactivada y Emulsionada

Produce una respuesta inmune elevada y sostenida!

En la prevención de:

- *Newcastle.*
 - *Coriza infecciosa.*
 - *Bronquitis infecciosa.*
 - *Síndrome de baja postura*
- ...Y sin tiempo de retiro.*



**EMPRESA
SOCIALMENTE
RESPONSABLE**



InterConformity
Assessment & Certification
ISO 9001
Certified Company

Indicado para Aves:

- Progenitoras.
- Reproductoras.
- Postura Comercial.



www.pecuarius.com

Estrategia Agropecuaria



Perspectivas de la Industria de Proteína Animal



ALEJANDRO ROMERO HERRERA.
Director General Geolife Swiss.
estrategiaagropecuaria@gmail.com

Ya en la recta final de este bizarro año bisiesto en donde muchas personas se muestran deseosas que llegue pronto el fin de éste, con la esperanza que el cambio de periodo traiga consigo la tan anhelada "nueva normalidad". Lo cierto es que 2021 va a ser un tiempo de muchos más retos en donde vamos a tener que lidiar con las consecuencias del descalabro económico del 2020, además de tener que seguir conviviendo con los estragos del Covid-19 al no

vislumbrarse una vacuna o tratamiento al menos durante el primer semestre del intervalo entrante.

Es entonces momento de revisar y repasar los planes establecidos para 2021, se debe acelerar el proceso de ruptura de paradigmas, es momento de tomar decisiones en tiempo y en forma buscando soluciones para esta nueva realidad en donde la estacionalidad del consumo de proteínas ahora va a venir acompañada con la tendencia a la baja dado los cierres temporales que se van a ir dando junto con la pérdida de poder adquisitivo de los consumidores.

De igual manera hay que hacer un análisis de los precios

de los commodities en donde los granos han tenido un comportamiento al alza durante todo el año, lo cual redundará en costos más altos en las dietas de los animales.

El consumo de carne de cerdo se redujo en un 40%, de igual manera el consumo de productos lácteos ha decaído. Se espera que el pollo y el huevo compensen las bajas en consumo, mientras que la carne de bovino presenta crecimientos para las empresas exportadoras.

Es entonces fundamental tomar decisiones con base en la información que el mercado provee con el fin de asegurar el sostenimiento de las agro empresas durante esta época de incertidumbre.

Empiezan a presentarse programas por parte de los gobiernos de los estados promoviendo el consumo local de alimentos como los son Todos Reactivamos Jalisco y Todos Reactivamos Nayarit.

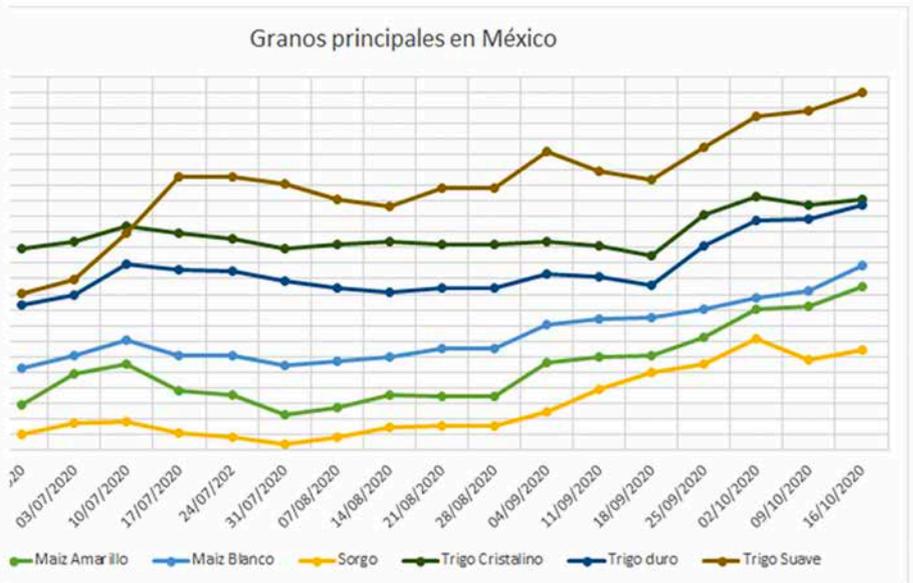
Se hace sumamente necesario entonces estar atentos a las diferentes oportunidades que se van a presentar con el fin de tener los recursos, la infraestructura, el personal o lo que sea indispensable para poder participar y sacar provecho de las mismas.

Es un hecho que la pandemia vino a acelerar muchas de las tendencias que se venían presentando en donde las personas van a estar atentos al comportamiento de las agro empresas en general pero particularmente a las siguientes:

- Educación y capacitación permanente del personal.
- Equidad de género y tratamiento igualitario.
- Cuidado del medio ambiente.

Por lo tanto, es hoy una obligación empezar a hacer los ajustes necesarios para poder cumplir con estas demandas que de paso sea dicho van a propender para que las agro empresas tengan mejores resultados.

Asimismo, es importante monitorear el comportamiento de los consumidores, así como abrir diversos canales de comunicación con el fin de mantenernos actualizados y de igual forma aprovechar estos mismos para educarlos en cuanto a las bondades de consumo de la proteína animal.



Es momento que cada agro empresa identifique su ventaja competitiva, esto le va a permitir buscar su crecimiento en negocios adyacentes a su cadena de valor en donde puedan salirse del mercado de competencia por precios.

Debido a lo expuesto anteriormente BM Editores decidió organizar el Simposio Internacional de Proteína Animal- SIPA, un

evento que congregará a todos los actores de la industria de proteína animal, en donde se abrirán espacios de discusión con la participación activa de los principales actores de la industria con el fin de intercambiar experiencias y establecer las directrices necesarias para asegurar la permanencia y crecimiento de nuestra industria. 

¿Desaparecerán las Grandes Marcas de Alimentos y Bebidas para el 2030?

ANALICEMOS NUESTROS CONTEXTOS; INDUSTRIA Y PRODUCTORES EN EL SECTOR AGROPECUARIO.



ALÍ A. GONZÁLEZ VENTURA.
Director de Marketing y
Nuevos Negocios.
Lapisa.

La entidad financiera holandesa, Rabobank, publicaba a inicios de año el artículo titulado: ¿Pueden las grandes marcas sobrevivir los próximos 10 años? Depende de si pueden evolucionar con los consumidores*.

En el artículo, Elizabeth Crawford describía el enigma planteado por los expertos del banco holandés, cuando afirman que, si bien las marcas icónicas actualmente están perdiendo algunas batallas con los startups de nicho en lo que respecta a la participación y el gasto de los consumidores, la forma en que continúen jugando el juego en los próximos diez años es lo que realmente determinará si puedan recuperar terreno o si por el contrario se volverán obsoletas.

Es un debate que ha venido ganando progresivamente espacio en las mesas de discusión de la agroindustria -antes e incluso durante la pandemia- ya que activa alarmas para grandes entidades productoras de alimentos y



hace notar, asimismo, las latentes oportunidades que existen para otros actores más pequeños.

Existen posiciones encontradas, algunas más radicales que otras, como por ejemplo la de Nick Fereday, analista senior de Rabobank, quien afirmó durante la Annual Food & Agribusiness Summit en Nueva York durante diciembre del pasado año, que para el año 2030 observaremos el fin del consumo masivo y la desaparición de marcas icónicas; pronosticando que para la fecha toda la industria estará enfocada en pequeños mercados de nicho. Sin embargo, y como contraparte Steve Rannekleiv, estrategia de bebidas para el mismo banco, reconoce que las grandes empresas han perdido

espacio en los mercados, pero considera que, si estos grandes actores se enfocan en reconectar con sus clientes, entendiendo cómo sus valores están evolucionando y desarrollan estrategias para satisfacer el cambio en sus demandas, podrían recuperar parte del terreno perdido.

Un ejemplo práctico y claro que comparte Rannekleiv es el de la cerveza artesanal. Entre los años 2010 y 2015 este sector creció agresivamente con tasas que oscilaban los 12 y 18%, pero que en los últimos años han ido desacelerándose, otorgándole al nicho un 13% del pastel en el mercado, que si bien es cierto pudo dar fuertes dolores de cabeza a las grandes cerveceras años atrás, hoy ya la amenaza ha



Querétaro

Querétaro

LA SECCIÓN
NACIONAL DE
PROGENITORES
DE AVES DE LA
UNIÓN NACIONAL
DE AVICULTORES
TE INVITA AL



10, 11 Y 12 DE NOVIEMBRE DE 2021



snprogenitores@una.org.mx

dejado de ser tan alta y el riesgo parece estar controlado.

Lo cierto es que en definitiva los mercados evolucionan y estos cambios cada vez son más acelerados, en gran parte como resultado de un nuevo perfil de cliente que, curioso y preocupado por lo que consume, está cada vez más motivado a documentarse y leer, quiere entender, creando consumidores más educados que han ido obligando a las empresas a escuchar lo que ellos piden, o en su defecto su destino podría ser la extinción. Casos ya muy conocidos por todos, de otras industrias, como Blockbuster en el entretenimiento o Kodak en la industria fotográfica, quienes al fallar en entender lo que les pedían sus consumidores, terminaron por desaparecer, cediendo el espacio a nuevos actores como Netflix, Apple, Instagram y Facebook, que sí supieron conectar con lo que el público demandaba.

Por otro lado, no podemos olvidar que los negocios de nicho, justamente por las características personalizadas u adaptadas a la necesidad del cliente, generalmente ofrecen alternativas más costosas. Esto, a su vez, va directamente relacionado con

nivel socioeconómico de cada país. Es decir, en países donde la clase media predomina, habrá mayor oportunidad para startups innovadoras; esto es evidente en mercados desarrollados como el norteamericano o el europeo. Sin embargo, como contraparte tenemos sociedades como Latinoamérica y África, donde los bajos niveles adquisitivos de poblaciones subdesarrolladas -o en vías de desarrollo- impiden al consumidor tomar decisiones de compra y más bien los obliga a adquirir únicamente productos básicos que estén al alcance de su presupuesto, y; es aquí donde pequeños startups difícilmente podrán competir contra esas grandes empresas icónicas.

Dicho esto, si algo nos enseña la historia es que las grandes empresas -si bien es cierto que buscan permanentemente ser más eficientes abaratando costos y maximizando las ganancias- entienden que para poder continuar haciendo dinero no puede divorciarse o desentenderse de lo que el mismo mercado demanda. En este sentido, su oferta de productos o servicios seguramente no será tan flexible o innovadora como los que ofrecen pequeños startups, pero continuarán

ofreciendo beneficios en términos de precios y/o capacidades que al final del día les seguirá garantizando shares mayoritarios en los mercados internacionales que a su vez tendrán que ser compartidos cada vez más con esos nuevos emprendimientos que encuentran sus génesis en torno a ese nuevo consumidor preparado que tenemos hoy en día.

Las oportunidades siempre están ahí, al alcance de nuestras manos y esperando ser aprovechadas, sobre todo en momentos de cambio como los que estamos atravesando. El reto para los productores está en saber entender realmente quién es su público objetivo y qué es lo que éste necesita; incluso cuando ese consumidor podría no saberlo. Por otro lado, el gran reto que enfrenta la Industria está en saber acompañar esa necesidad del productor, acercarse a él y trabajar genuinamente de su mano para asesorarlo con herramientas que estén disponibles agregando valor real en sus estrategias comerciales, generando un elemento diferenciador, trascendiendo de una relación cliente-proveedor a una alianza estratégica que los convierta en verdaderos socios comerciales. *PD*

***Can big brands survive the next 10 years? It depends on whether they can evolve with consumers**

11-Dec-2019 By Elizabeth Crawford

While iconic brands currently are losing the tug-of-war with niche startups for consumer engagement and spending, how they continue to play the game in the next ten years will dictate whether they regain ground or become obsolete, according to senior analysts with the global food and agriculture bank Rabobank.

[HTTPS://WWW.FOODNAVIGATOR-USA.COM/ARTICLE/2019/12/11/CAN-BIG-BRANDS-SURVIVE-THE-NEXT-10-YEARS-IT-DEPENDS-SAY-RABOBANK-ANALYSTS](https://www.foodnavigator-usa.com/article/2019/12/11/can-big-brands-survive-the-next-10-years-it-depends-say-rabobank-analysts)



B.M. EDITORES
S.A. DE C.V.

¿Ya sabes lo que es **SIPA**?



Aparta la fecha
20 y 21 de Abril 2021



4 Presentaciones
magistrales



5 Salas
especializadas



3 Conferencias
por sala



1 Sala de
negocios

SIPA

**Simposio
Internacional
de Proteína
Animal**

Conoce más en: www.sipasimposio.com

  @sipasimposio

 +52 55 3333 8754
+52 55 2653 6575



Factores Económicos

en la Avicultura

Impacto Externo en la Producción de Huevo para Plato por la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad en México.



FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO
falopesado@yahoo.com.mx



ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.
elizavet@fmvz.unam.mx

INTRODUCCIÓN.

En México, el 65% de la producción de huevo para plato se concentra en dos estados, Jalisco y Puebla, aún más en 8 municipios de estos dos estados se encuentra una fuerte concentración avícola, lo que coloca a la producción de huevo para plato en una situación sumamente vulnerable bajo la perspectiva de riesgos zoonosario, ya que ante brotes de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) en alguno de estos 8 municipios podría reducir drásticamente (como sucedió) el volumen de producción de la mercancía y así elevar el precio del producto en el mercado. Para contrarrestar el aumento del precio, se procedió a

un aumento de las importaciones de huevo para plato⁽¹⁾.

Se observó que los productores de huevo para plato no tuvieron incentivos para notificar oportunamente el contagio de sus aves (activos biológicos) por el IAAP, especialmente en el caso de los pequeños productores, ya que no se observaron mecanismos privados o públicos, que condujeran a indemnizaciones por el sacrificio de aves infectadas por el virus o apoyo para repoblar los activos biológicos (aves)⁽¹⁾.

Ante este escenario se estableció que la relocalización de las granjas productoras de huevo para plato en México para atender el significativo problema sanitario de

la IAAP, se vio limitada por problemas como: acceso a servicios de luz, agua, alumbrado público y drenaje; tenencia de la tierra; además de infraestructura para la movilización tanto de los insumos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo, como para la distribución y comercialización de la mercancía (huevo para plato). Otro factor que limita la relocalización de las unidades de producción de huevo para plato es el riesgo de que el municipio otorgue permisos para usos de suelo alrededor de granjas reubicadas y que estas granjas reubicadas nuevamente se coloquen en una situación de riesgo sanitario⁽¹⁾.

Bajo el contexto antes descrito, se realizó el trabajo "Impacto

externo en la producción de huevo para plato por la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad en México".

MATERIAL.

Para elaborar el trabajo "Impacto externo en la producción de huevo para plato por la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad en México", se recurrió a fuentes secundarias, obteniéndose puntos de vista sobre el tema, mismos que se analizaron, una vez analizados se llegó a algunas conclusiones.

DESARROLLO DEL TEMA.

La oferta de huevo para plato se ve afectada, entre otras causas, por enfermedades de las aves ponedoras, como es el caso de la enfermedad IAAP⁽¹⁾.

En México, los brotes del 2012 fueron provocados por el patógeno H7N3. Estos brotes se reportaron en los municipios de Acatic y Tepatitlán en el estado de Jalisco. En junio del 2013 el número de muertes de gallinas ponedoras ascendía a un gran total de 4.9 millones y otras 9.3 millones de aves se encontraban bajo el estatus de cuarentena⁽¹⁾.

La población avícola en riesgo se ubicaba en 358 granjas, con una población aproximada de 17 millones de aves, de esa población el 60 por ciento (10'200,000) eran ponedoras y 24.6 por ciento (4'182,000) pollos de engorda⁽¹⁾.

Para hacer frente a la enfermedad, la entonces Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) publicó, en el Diario

Oficial de la Federación (DOF) el "Acuerdo mediante el cual se activa, integra y opera el dispositivo nacional de emergencia de salud animal, en los términos del artículo 78 de la Ley Federal de Sanidad Animal, con el fin de diagnosticar, prevenir, controlar y erradicar el virus de la Influenza Aviar tipo A, subtipo H7N3", el 2 de julio de 2012⁽¹⁾.

En dicho acuerdo se estableció como medida urgente la aplicación: de un control en la movilización de los animales, sus productos y subproductos; de cordones zoosanitarios; de inmunizaciones, para proteger y evitar la expansión de la enfermedad; de aislamiento y cuarentena de las aves; del sacrificio de los animales enfermos o expuestos a la Influenza Aviar; de la eliminación de los animales, productos y subproductos⁽¹⁾.

Conforme al artículo 81 de la Ley de Sanidad Animal, la SAGARPA podría crear fondos de contingencia, con el concurso de los gobiernos estatales y municipales, además de órganos de colaboración, productores organizados, exportadores, importadores, profesionales, industriales y otros particulares interesados en llevar a cabo desarrollos de infraestructura y operación de programas, servicios y actividades en sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias⁽¹⁾.

Se puede observar que el fondo no contempló la indemnización de los animales sacrificados. Asimismo, de acuerdo a los artículos 82 y 83 de la Ley de Sanidad Animal, que indican que los costos de la despoblación estarán a cargo de la SAGARPA, sin embargo, si se

comprobaba que el brote se inició por no observar el cumplimiento de las disposiciones zoosanitarias el responsable sería sancionado y cubriría los costos que se originaron por el problema sanitario⁽¹⁾.

De acuerdo a los tres artículos de la Ley de Sanidad Animal, se observó que si bien se buscó a través de la sanción el que los productores observarían puntualmente con las disposiciones sanitarias⁽¹⁾.

Se vio claramente que las notificaciones de la enfermedad se dieron en una proporción muy pequeña, en razón a que no hubo una indemnización por la pérdida de aves, lo que implicó para los productores no sólo cubrir la inversión extraordinaria de repoblar sus granjas con recursos económicos propios, además, la pérdida del satisfactor (huevo) que se dejó de distribuir y comercializar. Asimismo, los productores pudieron ser sancionados y verse en la necesidad de pagar los costos de la despoblación⁽¹⁾.

Bajo este escenario, y sin generalizar, es posible que los pequeños productores de huevo para plato dada su pequeña escala de planta y venta de su mercancía a precios bajos, no tengan liquidez económica, lo que los hizo inviables de cumplir con todas las disposiciones sanitarias, conduciendo que ante una situación de enfermedades de sus aves no avisarán con oportunidad a las autoridades competentes lo que configuró un marco de mayor riesgo de contagio en otras granjas productivas, tanto medianas como grandes⁽¹⁾.

Para el caso concreto del huevo para plato, un poco más del 50 por ciento de la producción nacional se concentra puntualmente en 8 municipios, al interior de estos 8 municipios se encuentran empresas avícolas consolidadas que pueden implementar y cumplir con las disposiciones sanitarias, sin embargo también se encuentran pequeños y medianos productores, incluso unidades familiares de traspatio, que difícilmente podrían cumplir con las disposiciones sanitarias y no gozaron de los incentivos para reportar un episodio de IAAP, lo que determinó que el mercado de huevo para plato en el país fuera (y es) altamente vulnerable al contagio ya que en estas condiciones el virus se puede propagar fácil y rápidamente e impactar negativamente en la producción de huevo para plato en el país y por consecuencia en el precio del producto⁽¹⁾.

En este marco se observó que los dueños de las granjas de producción de huevo para plato rechazaron la eutanasia de sus aves si no recibían compensaciones.

Se tuvo conocimiento que productores de unidades de producción familiar o de traspatio intentaron detener la eutanasia de sus activos biológicos una vez que SAGARPA detectó Influenza Aviar de Alta Patogenicidad AH7N3 y que para que se logrará el propósito de despoblación de aves y así evitar el riesgo de contagio a otras zonas primero se tuvo que llegar a acuerdos de indemnización^(1, 2).

La producción de huevo para plato, en el contexto de la enfermedad, es 20 por ciento más cara en razón a que se tiene que invertir en vacunas para las aves y costos de otras medidas de bioseguridad en la empresa avícola, además el costo es mayor en virtud a que los avicultores repoblaron sus unidades de producción con recursos financieros propios e invertir en infraestructura con el fin de evitar rebrotes^(1, 3).

El 23 de enero de 2014, la Unión Nacional de Avicultores (UNA) y SAGARPA, decidieron crear un fondo con el fin de proteger a la avicultura ubicada en el país, con un capital inicial de 30 millones de pesos, de esta cantidad la mitad fue aportada por los productores y la otra mitad la suministró el gobierno federal⁽¹⁾.

Los productores consideraron que la creación de este fondo sería un mecanismo incentivador para notificar oportunamente, sin embargo, se pudo afirmar que conforme a la Ley de Sanidad Animal existieron desincentivos para notificar oportunamente la enfermedad⁽¹⁾.

Aunado a lo anterior, a través de AGROSEMEX, se podría recibir un subsidio de hasta el 30 por ciento del pago de la prima por cobertura contra Influenza Aviar de Alta Patogenicidad. Esta institución presentó funciones como aseguradora de segundo piso, la cual otorgó recursos a Instituciones, aseguradoras o fondos, que tuvieran como propósito cubrir siniestros en el sector primario. Sin embargo, de acuerdo con algunos productores

avícolas se conoció que no hay aseguradoras o fondos que hasta la fecha de aquella época proporcionará cobertura para ésta y otras enfermedades. Lo anterior se constató en virtud de que el padrón de asegurados inscritos en el Sistema Nacional de Aseguramiento Agropecuario de AGROSEMEX, sólo se encontró el Fondo de Aseguramiento Avícola UAAES, que corresponde a empresarios avícolas ubicados en el estado de Sonora⁽¹⁾.

En el país si bien no han aplicado diversas acciones para controlar y erradicar la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad, aún no se han creado las suficientes condiciones para incentivar el aviso en el momento oportuno de las posibilidades de contagio de las aves por la enfermedad. Los fondos de seguro pueden ser un mecanismo de incentivación. Otros mecanismos pudieran ser esquemas de indemnización de las aves (activos biológicos), además canalizar recursos a los avicultores para la repoblación de sus granjas⁽¹⁾.

Estos instrumentos podrían eliminar la enfermedad de manera más eficaz, por otro lado, los programas de vacunación han conllevado a realizar, por parte de los productores, gastos adicionales para adquirir la vacuna y aplicarla. Estos costos adicionales que llevan a cabo los productores son otra causa más, de que el país no se haya declarado libre de este virus, y por lo tanto, se limitan las exportaciones avícolas de México hacia otros países, sobre todo a Estados Unidos de América (EUA), dejándose de percibir divisas⁽¹⁾.



B.M. EDITORES®



**Gracias a todos por ser
parte de esta historia.**

Se requiere buscar y analizar propuestas de políticas públicas que den impulsos (incentivos) para notificaciones oportunas de la enfermedad y así contar con mayores posibilidades para erradicarlas⁽¹⁾.

Por otro lado, algunos productores de huevo para plato apuntaron que una posibilidad para paliar los efectos del contagio del virus IAAP sería la reubicación de sus unidades de producción en regiones libres del virus. Sin embargo, argumentaron que una limitación fuerte para que se lleve a cabo esta reubicación es la tenencia de la tierra a través de los registros públicos de la propiedad. Además, estos productores avícolas señalaron falta de certidumbre de que una vez instalados en la zona de reubicación las autoridades locales permitieran el asentamiento de otros productores pecuarios o de pobladores. Estos asentamientos se podrían dar ya que podrían existir condiciones favorables como equipamiento de servicios de luz, agua, drenaje, alumbrado público, vías de comunicación terrestre, seguridad, y otros servicios. Además, señalaron los productores, que probablemente los otros productores pecuarios no respetarían la normatividad de distancias mínimas entre granjas, lo que traería riesgos sanitarios, y por lo tanto, acotamiento a la reubicación⁽¹⁾.

CONCLUSIONES.

En México más del 50 por ciento de la producción de huevo para plato se ubica en sólo 8 municipios, 6 en Jalisco y 2 en Puebla, lo que

determina enorme vulnerabilidad zoonosológica, como contagios de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad, y así aumenta el riesgo de epidemias que afectan la oferta del producto, y por consiguiente el costo de las primas por cobertura⁽¹⁾.

Lo anterior conduce a llevar a cabo calendarios de vacunación, estos calendarios incrementan costos de producción y retrasan las declaraciones de "Zona libre" lo que limita la expansión de mercados locales y de exportación⁽¹⁾.

La ley de sanidad animal establece sanciones y el cobro por la despoblación y eliminación de la enfermedad al productor cuando este productor no siga las buenas prácticas y se haya propagado alguna enfermedad como la IAAP, lo que provoca la des-incentivación de notificación temprana⁽¹⁾.

Estados Unidos y Canadá, presentan esquemas de fondos gubernamentales para la erradicación de enfermedades como la Influenza Aviar, mediante sistemas de indemnización de gallinas vivas y por sacrificar, además de apoyo para la repoblación en las granjas afectadas. Lo que conduce a notificaciones tempranas⁽¹⁾.

Se observaron diversas regulaciones zoonosológicas a nivel de estados que acotan el comercio entre estados de huevo para plato, por ejemplo, el estado de Sinaloa, limita el acceso de cualquier mercancía avícola conforme al "Acuerdo por el cual se hace del conocimiento de los interesados el procedimiento a que se sujetará toda internación al estado de Sinaloa de aves, productos y subproductos de origen avícola", creado éste en 2001 y derivado de que el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos reconoció al estado de Sinaloa como libre de Newcastle y aceptó que la producción avícola pudiera exportarse a los Estados Unidos de América⁽¹⁾.

LITERATURA CITADA.

- 1) CIDE (2018). Centro de Investigación y Docencia Económica del Manual de Exámenes de Mercado. Un manual del Secretario de la OCDE, en la cadena de valor del huevo. Estudio de la producción, distribución y comercialización de huevo en México.
- 2) El Informador, 26 de abril de 2013. <http://www.informador.com.mx/economia/2013/4/26/6/acuerdan-indemnizacion-por-sacrificio-de-aves-en-tlaxcala.htm>
- 3) El Economista, 25 de diciembre de 2013. <http://eleconomista.com.mx/industrias/2013/12/25/industria-avicola-sombra-influenza>

FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.

Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.
Teléfono. 56225905. Fax. 56225937. Correo: falopesado@yahoo.com.mx

ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.

Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural.
FMVZ-UNAM
Correo: elizavet@fmvz.unam.mx



Lazo de Unión
por **Nuestros**
Ganaderos **y** Agricultores

**Yo apoyo
a la**

**Gente del
Campo**



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.



Alternativas Naturales como Antiparasitarios Gastrointestinales en Guajolotas de Traspatio



JUÁREZ-CARATACHEA, A

GUZMÁN-LARA, M.D.C.
VILLALBA-SÁNCHEZ, C.A.
GUTIÉRREZ-VÁZQUEZ, E.
JUÁREZ-GUTIÉRREZ, A.C.

RESUMEN

En el presente trabajo se evaluó el efecto del ajo (*Allium sativum*) y de las semillas de calabaza (*Cucurbita máxima*), contra parásitos gastrointestinales en guajolotes de traspatio. Se usaron 30 guajolotas adultas, adquiridas en localidades del municipio de Tarímbaro, Michoacán, México, con el antecedente de no haber sido desparasitadas previamente. El trabajo se desarrolló en el sector avícola y Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Las aves fueron divididas al azar en tres tratamientos (T) con 10 ejemplares cada uno: T0: testigo (desparasitantes comercial, dosis única, vía oral, conforme a la posología del medicamento), T1: 2 g de ajo/animal/día vía oral durante 7 días y T2: 30 g de semillas de calabaza/animal/día vía oral por 7 días. Previo al tratamiento se recolectaron excretas para el análisis coprológico y, a través del método de flotación determinar la prevalencia de huevecillos de parásitos. Los resultados más relevantes indican que, el 100% de las excretas mues-

treadas resultaron positivas a *Eimeria spp* y el 46.6% a *Capillaria spp*, el promedio de ooquistes fue de $2,364 \pm 243$ y 153 ± 61 huevecillos para *Eimeria spp* y *Capillaria spp*, respectivamente. En ambos tratamientos naturales, igual que en el comercial, al tercer día de muestreo postratamiento se redujo significativamente la concentración de huevecillos por g de heces, mostrando así que tanto el ajo como las semillas de calabaza son una alternativa antiparasitaria contra *Eimeria* y *Capilaria* en guajolotes adultos de traspatio.

INTRODUCCIÓN

El guajolote (*Meleagris gallopavo*) es el primer animal domesticado en Mesoamérica y los datos indican que su domesticación ocurrió hace unos cuatro o cinco mil años en la parte sur del Altiplano y de ahí se dispersó en todas direcciones (Valadez *et al.*, 2001), por ello se dice que el pavo es un regalo de México para el mundo (Crawford, 1992). Hacia 3500 a 1800 antes del presente, el guajolote ya había alcanzado un especial valor como fuente de carne, pues sus restos aparecen frecuentemente entre los materiales de lo que algún día fueron aldeas y centros periurbanos (Valadez *et al.*, 2001). Sin embargo, poco se conoce acerca de los parásitos gastrointestinales que afectan al guajolote nativo mexicano.

En México, la cría de gallinas criollas y guajolotes nativos son componentes de la llamada avicultura de traspatio, actividad importante en las comunidades rurales del país, ya que genera productos de alto valor nutritivo como carne y huevo (Cisneros, 2003, SAGARPA, 2007). Sin embargo, bajo las condiciones de este sistema de producción en libertad, las aves domésticas son susceptibles de ser infestadas por parásitos internos, al levantar el alimento del suelo, tener contacto directo con otras especies domésticas y silvestres, así como con sus respectivas excretas o restos de éstas, por lo que puede asegurarse que muy pocas aves estarán totalmente libres de parásitos gastrointestinales (Moreno, 1989).

La alimentación de las gallinas y guajolotes en el sistema tradicional o de traspatio es variada, conociéndose dos orígenes, la que suministran los criadores y la que recolectan las aves en las áreas que recorren. En relación con esto, Ramos-Elorduy (2002) menciona que los insectos son una fuente

fundamental de proteína para las aves. Esta parvada de traspatio consume los granos que les proporciona el dueño, más desperdicios de la cocina, además hierba, insectos y larvas que libremente recolectan, lo que aumenta el riesgo de una endoparasitosis (Ravindran, 2013).

Fraga *et al.* (1993) dicen que las aves criollas poseen tolerancia y adaptación al medio, así como resistencia a diversas patologías sin empleo de medicamentos, drogas, o vacunas, registran bajos rendimientos pero consumen menos alimento. En la actualidad se intenta producir con respeto al medio ambiente de modo sustentable, disminuyendo el uso de sustancias químicas como antibióticos, promotores de crecimiento, arsenicales, coccidiostatos, y otros desparasitantes por lo que alternativamente se han señalado productos naturales como el ajo (*Allium ativum*) y las semillas de calabaza (*Cucurbita máxima*) (Cárdenas *et al.*, 2008 y Jacob y Pescatore, 2011).

El ajo (*Allium sativum*) es originario de Siberia y cultivado en Asia Central, diseminado por las tribus nómadas, se ha cultivado y usado en todas las culturas desde hace más de 5,000 años. Introducido en América en el siglo XV (Cáceres, 1996). Es una planta herbácea con bulbos divididos, de unos 50 cm de altura. La planta produce flores entre rosado y morado en los meses de julio a septiembre. El bulbo es odorífero. Sobre el bulbo basal, que va cubierto de raíces, se dispone el principal alrededor del cual están los llamados dientes de ajo (CIMED, 2002).

En estudios realizados en terneros menores de un año, se ha observado el efecto desparasitante, las soluciones de ajo fueron efectivas para los géneros *Strongyloides spp* y *Moniezia spp* (Sobalvarro, 2006). Desde el punto de vista terapéutico el principal componente del ajo es la alicina; ésta se forma cuando se tritura o fractura el bulbo transformándose la aliína en alicina por acción de la enzima aliinasa. La alicina es un compuesto azufrado que posee diversas actividades farmacológicas de interés, su nombre sistemático es ácido 2-propeno-1-sulfinotioico S-2-propenil éster, mismo que es usado para desparasitar (Guimerans, 2005). Este compuesto le da al ajo las cualidades antimicrobianas, antioxidantes, antiparasitarias y antifúngicas, entre otras. Otro compuesto como el alilsulfuro contribuye también en el efecto antiparasitario (Hall, 2002).



la cucurbitina es el principio activo que actúa sobre las tenias. En relación con esto, Díaz *et al.* (2004), observaron que las tenias de perros y ratas tratadas con 23 g de semilla de calabaza molidas y diluidas en 100 ml de agua (73 semillas), detenían la motilidad y que, a los 38.4 minutos postratamiento se presentaba un efecto proteolítico en los helmintos.

En relación con lo anterior, Lemus-Mandioca *et al.* (2019) coinciden en que las

Otra propiedad bien estudiada del ajo es el efecto anticoccidial; estudios realizados en Carolina del Norte (EE. UU.), demostraron en cabras adultas la disminución en la carga parasitaria de ooquistes de *Eimeria*, por medio del uso de soluciones de diferente volumen (2.5 ml, 5 ml y 10 ml); otro estudio realizado en ratones de 8-9 semanas de edad demostró que la solución de ajo en dosis de 20 mg/kg, disminuyó la carga parasitaria y la inflamación y lesiones causadas por *Eimeria papillata* (Worku *et al.*, 2009). También, se ha determinado el efecto coccidiostato del ajo en conejos jóvenes de 4 a 6 semanas, inoculados con *Eimeria stiedae*, en donde los bulbos fueron triturados y administrados oralmente, a una dosis diaria de 0.5 g/kg durante 5 días sucesivos (Ashmawy, 2010).

La mayoría de las calabazas que se consumen en el mundo tiene su origen en especies domesticadas en México, todas pertenecen el género *Cucurbita*, es la primera planta cultivada en Mesoamérica hace unos 10 mil años; con la domesticación se disminuyó el sabor amargo de la calabaza silvestre, en la actualidad existen muchas variedades de *Cucurbita*, como la *C. pepo*, *C. mostacha*, *C. maxima*, entre otras; de esta planta se aprovecha el fruto, la flor, la semilla y el tallo, los conquistadores la dispersaron por el mundo (Vela, 2019). La misma fuente señala que, las semillas, también llamadas pepitas, representan una fuente de proteína.

Abreu *et al.* (2001), al estudiar los parámetros farmacognósticos de las semillas crudas de calabaza, para emplearlas como antiparasitario, encontraron que

semillas de calabaza (*Cucurbita máxima*) contienen cucurbitacina o cucurbitina, un principio activo de tipo alcaloide, con propiedades vermifugas desparasitantes. Las semillas de calabaza paralizan los gusanos que parasitan el intestino, como la solitaria y los áscaris. Una vez inmovilizado y suelto de la pared intestinal a la cual se adhieren, resulta fácil expulsarlo. Además, las semillas de calabaza resultan nutritivas por su contenido de vitamina E, ácido linoleico, zinc y hierro.

En relación con las enfermedades parasitarias, de acuerdo con Bocha (1982), el parasitismo es un tipo de asociación inter-específica entre dos seres vivos en el que el beneficio es exclusivamente unilateral, denominándose parásito al ser que resulta beneficiado de esta simbiosis o vida conjunta, y hospedador al organismo afectado por esta vida de asociación. Es decir, un animal parásito es aquel que vive a expensas de un individuo de otra especie, estrechamente asociado a los aspectos biológicos y ecológicos durante uno o parte o la totalidad de sus ciclos biológicos (Quiroz, 2011).

La forma de vida parasitaria tiene por lo general capacidad de sobrevivencia, por lo cual, sin importar las líneas filogenéticas, se presenta en todos los Phyla que comprenden el reino animal (protozoos, nematodos, platelminto). Según Aguilar (1992), existen modalidades de relación entre 2 especies diferentes que a su vez causan un beneficio o daño que se definen por su tipo de relación y que son los siguientes: simbiosis (viven juntos), predación (uno se beneficia

¿Cuál Prefieres?

PORTAL Y
REVISTA DIGITAL
Con Conexión

REVISTA
Sin Conexión



FUENTE
Confiable
DE INFORMACIÓN
BMEEDITORES.MX

Revista y Portal Informativo.
Información de Vanguardia.
Colaboradores líderes.
Más de 100,000 visitas
mensuales.



MÁS DE
23 años
Informando y
conectando
al Sector.



Ofrecemos una plataforma de comunicación para la industria agropecuaria enfocada a lectores que busquen mantenerse actualizados por medios impresos y digitales en una red que abarca toda la industria.

Únete a la red
Te esperamos en:

 bmeditores.mx

   @BMEditores

 55 5688 2079
55 5688 7093

informes@bmeditores.mx

POCO SE
CONOCE ACERCA DE LOS
PARÁSITOS GASTROINTESTINALES
QUE AFECTAN AL GUAJOLOTE
NATIVO MEXICANO.

del otro), foresis (viajan juntos sin dependencia), mutualismo (beneficio mutuo), comensalismo (beneficio de uno sin daño en el otro) y parasitismo (cuando un simbiote lesiona realmente a su huésped, tanto físico, tóxico, interno o externo, con diferente grado de incidencia y preferencia por estructuras específicas) (Quiroz, 2011).

En síntesis, el parasitismo no es otra cosa que una forma más de obtener energía del sistema, que cumplirá con las funciones vitales y cubrirá las necesidades de una especie. Por lo que es importante tener en mente las causas más conocidas de enfermedades parasíticas además del grado y particularidades de las mismas, a fin de tener un panorama más amplio sobre las relaciones parasitarias (Pérez, 1992). Además, los parásitos pueden clasificarse de acuerdo con sus ciclos de vida y posición sobre el hospedador (Sumano y Gutiérrez, 2010).

De acuerdo con Jiménez (2010), al estudiar las parasitosis gastrointestinales en guajolotes de traspatio en el estado de Michoacán, observó que, 12 de los 50 intestinos examinados presentaron parásitos adultos, tales como *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* y *Strongyloide*. Además, las siguientes frecuencias de huevecillos: 13.7% de *Eimeria spp*, 13.7% de *Capilaria*, 9.6% *Heterakis gallinarum* y 1.4% de *Stroglyoides*. Los hallazgos anteriores coinciden con la relación de parásitos gastrointestinales señalados por Quiroz (2011).

Con base a los antecedentes ya señalados, en los que se destacan los parásitos gastrointestinales diagnosticados en otras investigaciones y las propiedades del ajo (*Allium sativum*) y la semilla de calabaza (*Cucurbita máxima*) como antiparasitarios, es factible que el uso de estos productos naturales reduzcan la cantidad de parásitos gastrointestinales en guajolotes de traspatio. Por lo que el objetivo del presente estudio consistió en evaluar el efecto del ajo (*Allium sativum*) y las semillas de calabaza (*Cucurbita máxima*) como antiparasitarios gastrointestinales en guajolotes de traspatio.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó de diciembre de 2019 a enero de 2020, en el sector avícola de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), ubicada en el km.

9.5 de la carretera Morelia-Zinapécuaro, municipio de Tarímbaro, al norte del estado de Michoacán, en las Coordenadas 19° 48' de latitud norte y 101°10' de longitud oeste, a una altura de 1,860 msnm. Limita al norte con los municipios de Copándaro y Cuitzeo, al este con Álvaro Obregón, al sur con Morelia y Charo, y al oeste con Chucándiro (INEGI, 2009).

Para el trabajo experimental se utilizaron 30 guajolotas nativas adultas, provenientes de distintas localidades del municipio de Tarímbaro, Michoacán, las cuales fueron distribuidas aleatoriamente en tres tratamientos (T) con 10 ejemplares cada uno: en el T0 (testigo) se aplicó antihelmíntico comercial, vía oral, dosis única como se establece en la posología del fármaco, el T1 recibió 2 g de ajo, vía oral, diariamente y el T2 recibió 30 g de semillas de calabaza (sin cutícula)/animal, directo al pico, los T1 y T2

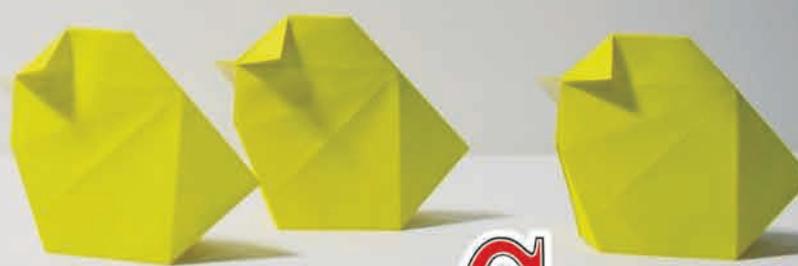


Aprovecha tarifas del 2020

Sí prefieres el papel

¡Suscríbete!

La Información es Poder



LOS Avicultores

Y SU ENTORNO

Revista Bimestral

Recibe en tu domicilio la revista y mantente informado
sín la necesidad de estar conectado al internet.



1 AÑO \$350
OFERTA 2 AÑOS \$650



Realiza tu depósito bancario en Banamex a nombre de **BM Editores, SA de CV.**
Cuenta No. **7623660 Suc. 566.** Si prefieres transferencia interbancaria a la
cuenta de Banamex **CLABE 002180056676236604.** Después envía el cupón y
comprobante de depósito al correo: informes@bmeditores.mx

CONOCE NUESTROS OTROS TÍTULOS

Porcicultores

Y SU ENTORNO

Entorno Ganadero

NOMBRE _____	
EMPRESA _____	
DIRECCIÓN _____	
COLONIA _____	
MUNICIPIO _____	CODIGO POSTAL _____
CIUDAD _____	ESTADO _____
TEL. _____	E-MAIL _____

fueron administrados por un período de 7 días. En el presente trabajo cada guajolota representó una unidad experimental, las cuales fueron alojadas en jaulas individuales con dimensiones 90x90x90 cm (largo, ancho y alto respectivamente, especiales para gallos de combate), colocadas sobre bases de malla de harnero; cada hembra se identificó con una banda plástica numerada, colocada en el tarso derecho.

El pesaje de los tratamientos naturales se realizó en una báscula digital, con precisión de 0.01 g. El corte del ajo se hizo con ayuda de un cúter y las semillas de calaza se compraron ya sin cutícula. Para la recolección de excretas fueron colocadas bolsas de plástico bajo las jaulas donde se alojaban las guajolotas y, para la recolección de las muestras se usaron pequeñas bolsas de plástico numeradas con el número del ave y el tratamiento correspondiente. El primer muestreo se realizó pretratamiento para diagnosticar la frecuencia de parasitosis entre los ejemplares experimentales, en tanto que los muestreos postratamientos se llevaron a cabo con intervalo de dos días por medio, es decir, los días 3, 6 y 9, el mismo día de muestreo las excretas fueron enviadas al Laboratorio de Parasitología de la Unidad de Servicios Auxiliares para el Diagnóstico (USAD), de la FMVZ de la UMSNH, para su respectivo análisis coproparasitológico, cuantitativo y cualitativo, con la técnica denominada flotación para buscar huevecillos, cuyos pasos básicos se mencionan a continuación (Serrano, 2010).

- I. Con la ayuda de un agitador se tomaron 2 g de cada muestra de heces y se colocaron en un recipiente de plástico.
- II. A los 2 g de la muestra se adicionó solución glucosada hasta ablandarla.
- III. En un vaso de precipitado se midieron 50 ml de solución glucosada, se transfirieron al recipiente de plástico y se agitaron hasta que las heces queden suspendidas en forma homogénea.

- IV. Se vació el contenido del recipiente a través de un colador, colocando sobre el vaso de precipitación de 50 ml y, con el agitador se comprimió cuidadosamente el exceso de líquido de las heces sobrantes en las mallas.
- V. Se agitaron lentamente las heces haciendo oscilar el vaso y luego se vació la mezcla dentro del tubo de ensaye, llenándolo hasta cerca del borde.
- VI. Se puso a centrifugar durante 10 minutos a 1500 rpm.
- VII. Con un gotero se extrajo la muestra de la superficie del tubo y se depositó en el portaobjeto, luego fue cubierto con el cubreobjetos.
- VIII. Posteriormente se observó en el microscopio con lente de 10x.

Los datos obtenidos se procesaron estadísticamente mediante estadística descriptiva, para calcular promedios y desviación estándar del número de huevecillos de los parásitos diagnosticados. Finalmente, los resultados fueron condensados en cuadros y gráficas para su posterior análisis y discusión.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la Tabla 1 indican que el 100% de las guajolotas muestreadas resultaron positivas en los exámenes coprológicos realizados, con un promedio superior a 2,000 ooquistes de *Eimeria spp* por g de heces, La coccidiosis es una enfermedad parasitaria de importancia mundial por sus efectos negativos en la producción y el retraso en el desarrollo de las aves; la *Eimeria* es un parásito que causa daño tisular en el intestino, alterando la absorción de nutrientes y produciendo diarreas de diferentes grados y descenso en la producción (Cervantes y Hon, 2018).

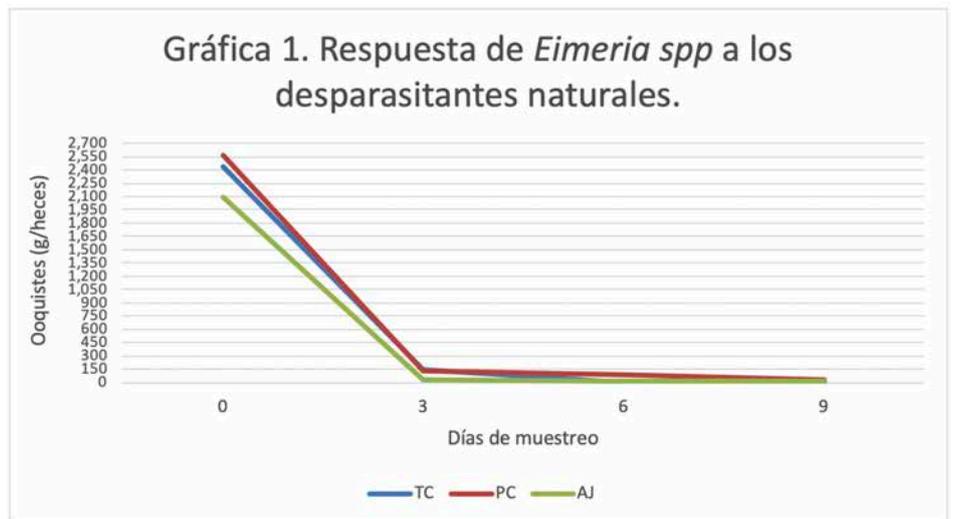
La misma fuente, Cervantes y Hon (2018) indican que la coccidiosis puede estar presente en dos formas: clínica o subclínica, que la forma subclínica es

TABLA 1. Determinación de huevecillos de endoparásitos por g/heces en guajolotas de traspatio, por grupo tratado.

TRATAMIENTOS			
Parásito diagnosticado	Tratamiento comercial	<i>Cucurbita máxima</i>	<i>Allium sativum</i>
<i>Eimeria spp</i> , 100%	2,430 ± 1702	2,568 ± 916	2,094 ± 814
<i>Capillaria spp</i> , 46.6%	220 ± 228	100 ± 173	140 ± 313

la más común y difícil de diagnosticar ya que clínicamente las aves parecen estar sanas. En relación con lo anterior, Elanco Spain (2019) menciona que, en una interpretación relativa del recuento de ooquistes, menos de 10,000 por g/heces equivalen a no significativo, a menos que la evaluación de lesiones por coccidiosis diga lo contrario. Los promedios de ooquistes en la presente investigación son superiores a 2,000 (Tabla 1), por lo que se pueden clasificar como coccidiosis subclínica y por lo tanto, no significativa, según esta fuente.

En la misma Tabla 1 se señala que el 46.6% de las aves muestreadas resultaron positivas a *Capillaria spp*, con un promedio igual o superior a 100 huevecillos por g de heces. De acuerdo con Quiroz (2011), este nematodo se puede localizar en esófago, buche o intestino, llega a medir hasta 8 cm, es muy delgado, aunque un pequeño número de ellos puede causar daño a las aves, como inflamación en esófago, buche o ciegos; las larvas ejercen acción traumática y los adultos acción mecánica, por compresión y obstrucción. Además de destruir los tejidos circundantes (Mattiello *et al.*, 2000).

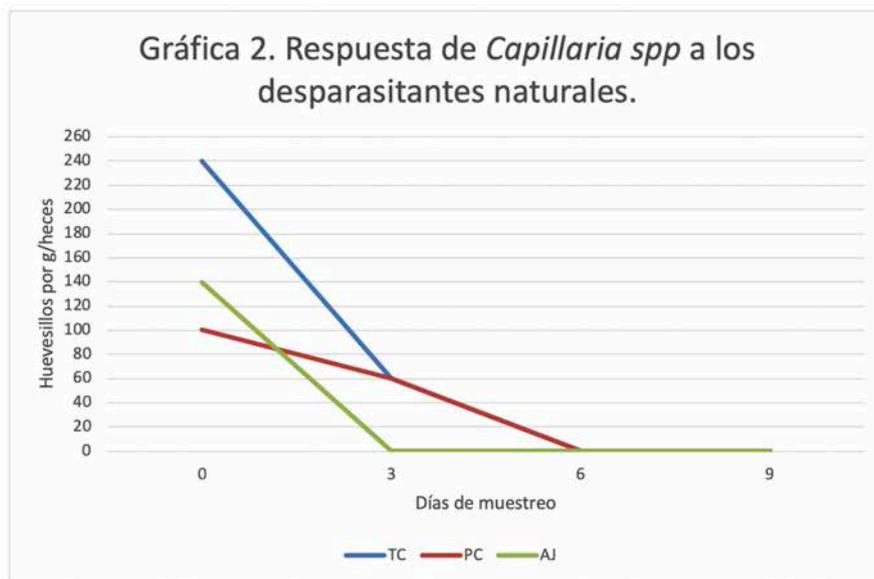


Donde: TC: tratamiento comercial, PC: pepitas de calabaza y AJ: ajo.

Camposano (2018), al estudiar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en aves criollas observó para la *Eimeria spp*, una frecuencia de 74.74%, en tanto que para *Capillaria spp* fue de 22.94%, tendencias similares a las encontradas en el presente estudio cuyas frecuencias diagnosticadas fueron 100% para *Eimeria spp* y 46.6% para *Capillaria spp*. De acuerdo con Marín-Gómez y Benavides-Montaño (2007), los parásitos en general afectan en cualquier etapa de las aves, todos causan daño, ya sea por la acción expoliadora, sustrayendo contenido intestinal o por la acción hematófaga, lo que disminuye la tasa de crecimiento y los niveles productivos, eventualmente pueden terminar con la muerte.

Los resultados de la Gráfica 1 indican que, el número de ooquistes de *Eimeria spp* por g de heces disminuyó progresivamente a las 3, 6 y 9 días postratamiento, con tendencia similar entre el desparasitante comercial y los dos desparasitantes naturales. Es evidente que en los tres tratamientos la cuenta parasitaria se reduce a cerca de 0% al tercer día postratamiento, de modo tal que, al noveno día de muestreo ya no hay evidencia de ooquistes.

La respuesta de *Capillaria spp* a los desparasitantes naturales fue similar a la respuesta de



Eimeria spp, a los mismos tratamientos, excepto que el mayor descenso de la cuenta de huevecillos se presentó al sexto día de muestreo, y no a los tres días postratamiento como ocurrió con los protozoarios (Gráficas 1 y 2). Los desparasitantes naturales: ajo y pepitas de calabaza, mostraron ser una alternativa para tratar *Eimeria* y *Capillaria* en guajolotas autóctonas, con un comportamiento ovicida similar al desparasitante comercial.

En relación con la actividad desparasitante del ajo, Dumore *et al.* (2020) realizaron un análisis fitoquímico de éste y reportaron la presencia de alcaloides, terpenoides, flavonoides, esteroides, saponinas, taninos y fenoles. Por su parte Medina *et al.* (2014) destacan que, los principales compuestos antihelmínticos de las plantas son terpenos, alcaloides, saponinas, atraquinonas y taninos, aunque al parecer son los taninos los que intervienen en funciones vitales de los nematodos, afectando la movilidad, la nutrición y posiblemente el aparato reproductor.

Además, Hoste *et al.* (2005) indican que, las plantas ricas en taninos han atraído la mayor atención por su efecto sobre los nematodos gastrointestinales; que las plantas taníferas pueden tener una actividad antiparasitaria directa, pero también pueden tener un efecto indirecto a través de mejorar la respuesta inmune de los animales contra los parásitos. Lo anterior es posiblemente la razón del porqué, en la presente investigación, el ajó mostró ese descenso en la carga parasitaria contra *Eimeria spp* y *Capillaria spp* en guajolotas autóctonas, como se muestra en la Tabla 1 y Gráficas 1 y 2.

En relación con las semillas de calabaza, Abreu *et al.* (2001) analizaron tres variedades de calabaza: *Cucurbita pepo*, *Cucurbita muschata* y *Cucurbita*

máxima, tratando de determinar los parámetros farmacognósticos que les permitieran emplearlos como antiparasitarios. También determinaron masa de semillas, humedad residual, cenizas totales y sustancias solubles, observando que la de mayor rendimiento agrícola es la variedad *C. muschata*.

Por su parte, Díaz *et al.* (2004), observan que la concentración mínima inhibitoria de *Cucurbita máxima* (semilla de calabaza), como antiparasitario es de 23 g de semilla. La misma fuente señala que, el principio activo es la cucurbitina y el mecanismo de acción parece ser contracciones sostenidas en parásitos adultos (lombrices), logrando acortarlas, formación de vesículas en la superficie del gusano y ruptura de la cápsula ovígera y cáscara de los huevos.

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio permiten concluir que:

- El 100% de las guajolotas muestreadas resultaron positivas a *Eimeria spp* y, el 46.6% a *Capillaria spp*.
- La media estadística fue de $2,364 \pm 243$ ooquistes y de 153 ± 61 huevecillos por g/heces para *Eimeria spp* y *Capillaria spp*, respectivamente.
- En ambos tipos de parásitos, el máximo descenso en la concentración (h/g/heces) se presentó el tercer día de muestreo postratamiento.
- Tanto *Cucurbita maxima* (semilla de calabaza) como *Allium sativum* (ajo) resultaron una alternativa antiparasitaria contra *Eimeria spp* y *Capillaria spp* en guajolotas de traspatio adultas. 

JUÁREZ-CARATACHEA, A

Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Correo: aurelianojuarez@hotmail.com

VILLALBA-SÁNCHEZ, C.A

GUTIÉRREZ-VÁZQUEZ, E

Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

GUZMÁN-LARA, M.D.C2.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

JUÁREZ-GUTIÉRREZ, A.C.

Facultad de Agrobiología "Presidente Juárez"
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.



PANVET

MÉXICO 2021

XXVI Congreso Panamericano de CIENCIAS VETERINARIAS



20, 21 y 22 | Octubre | Mérida, Yucatán

"Las Ciencias Veterinarias, base de Un Bienestar"



CENTRO INTERNACIONAL DE CONGRESOS DE YUCATAN
Presentado por SAMSUNG

Una salud

Fauna Silvestre

Bienestar Animal

Especies exóticas invasoras

Sistemas de Producción Pecuaria

Resistencia a los Antimicrobianos

Enfermedades exóticas en las Américas

Atención de animales en Desastres Naturales

Situación del ejercicio profesional del Médico Veterinario

Tendencia curricular en la enseñanza de la Medicina Veterinaria

Conferencias Magistrales

Programa Sociocultural

Exposición Comercial

Trabajos Libres



PANVET

www.panvet.net

contacto@panvet.net | +56 2 2209 3471

@PANVET.Vet @PANVET @PANVET_Vet

INSCRIPCIONES
E INFORMES

FedMVZ

www.federacionmvz.org

congreso.panvet@federacionmvz.org | +52 55 52647695

@FedMVZ

LITERATURA CITADA

- Abreu, S.P., Saborido, M.L., Suárez, P.E., Delgado, C.R., Miranda, M.M. 2001. Estudio farmacológico de la droga cruda de la semilla de calabaza (*Cucurbita* spp). Rev. Cubana Farm, Vol. 35(3):199-202.
- Ashmawy, K.I. 2010. Garlic and hepatic coccidiosis: prophylaxis or treatment? (en línea). Consultado 1 feb. 2018. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20473715>.
- Aguilar, R. V. R. 1992. Conceptos sobre parásitos. En: Principios de helmintología veterinaria: rumiantes y cerdos. Centro de Investigación Pacífico Centro Campo Experimental Forestal y Agropecuario- Morelia, del 18 al 23 de mayo, Morelia, Mich. p. 3, 4, 5
- Bocha J. S. R. 1982. Parasitología en medicina veterinaria. Editorial Hemisferio Sur. México p. 483, 493, 514.
- Cáceres, A. 1996. Plantas de uso medicinal en Guatemala. 1ª ed. Guatemala. USAC. V.1, 63 pp.
- Camposano, T.P.Z. 2018. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en aves criollas (*Gallus domesticus*). (Tesis de licenciatura) Universidad Politécnica Salesiana,
- Cárdenas, G.J., Flores, E.A y Juárez-Caratachea A. 2008. Utilización del ajo (*Allium sativum*) como desparasitante natural contra parásitos gastrointestinales en aves de traspatio. Memorias del XIX Encuentro de Investigación Veterinaria y Producción Animal.
- Cervantes, H.M., Hon, M.A.M. 2018. Control de la coccidiosis en la avicultura comercial. XIV Seminario Internacional de Patología y Producción Aviar. Athens, University Georgia, U.S.A. del 21 al 25 de mayo de 2018, pp.126-150.
- Cisneros, T. M. 2003. Aves de traspatio modernas en el Ecuador. [En línea]. [Citado el 23 de julio de 2014]. <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/fr/infpd/documents/xvii/paper5.pdf>
- Crawford, R.D. 1992. Introduction to Europe and diffusion of domesticated turkeys the America. Arch. Zoot. 41:307- 314.
- CIMED (Centro de Información de Medicamentos, GT). 2002, etc. Plantas Medicinales Volumen II (en línea). Consultado 17 mar. 2019. Disponible en <http://sibdi.ucr.ac.cr/CIMED/cimed27.pdf>
- Díaz, O.D., Lloja, L.L., Carbial, Z.U. 2004. Estudios preclínicos de *Cucurbita maxima* (semilla de zapallo), un antiparasitario intestinal en zonas urbano rurales. Rev. Gastroenterología Perú, Vol. 24(4):1-8.
- Dumore, M., Chandewar, A., Gaidhane, A., Ambadkar, B. and More, O. 2020. Phytochemical screening and antimicrobial investigation of *Allium sativum*. Europ. J. of Biom., and Pharm. Scis. Vol. 2(2):311-316.
- Elanco Spain. 2019. Diagnóstico de la coccidiosis: identificación, valoración y recuento. (En línea). avicultura.info/diagnostico-de-la-coccidiosis-identificación-valoración-y-recuento (consulta 8 de abril de 2020).
- Fraga, L. M.; Valdivia, M. y Berrio, Y. 1993. Importancia de los genes simples con interés para la avicultura y su papel dentro de la agricultura orgánica. Memoria Primer Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica, 19-21 de mayo. ISCA, La Habana, Cuba., pp.49.
- Guimerans, S.T. 2005. Curso de fitoterapia. Pp 46,79 [En línea]. [citado el 14 de septiembre del 2014]. <http://www.mailxmail.com/curso-fitoterapia>
- Hall, V. 2002. Plantas medicinales: Volumen II (en línea). Consulta 25 de mayo 2017. Disp. <http://sibdi.ucr.ac.cr/CIMED/cimed27.pdf>
- Hoste, H., Torres-Acosta, J.F., Paolini, V., Aguilar-Caballero, A., Etter, E, Lefrileux, Y., Charter, C., Brogua, C. 2005. Interactions between nutrition and gastrointestinal infections with parasitic nematodes in goats. Small Ruminants Research, 60:141-152.
- INEGI, 2009. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tarimbaro, Michoacán de Ocampo. Clave geoestadística 16088.
- Jacob, J. y Pescatore, T. 2011. Natural remedies for poultry diseases common in 'natural' and 'organic' flocks. Cooperative Extension Service. University Of Kentucky. College Of Agriculture. pp.1-6.
- Jiménez, A. S. 2010. Parasitosis gastrointestinal de los guajolotes criollos en condiciones de traspatio, en el estado de Michoacán, México. (Tesis de licenciatura), Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Mich.
- Lemus-Mandioca, R., Marín, J., Rivas, J., Sanhueza, L., Soto, Y., Vera, N., Puente-Díaz, L. 2019. Semillas de calabaza (*Cucurbita máxima*). Una revisión de sus propiedades funcionales y sub-productos. Rev. Chil. Nutr. 46(6):783-791.
- Marín-Gómez, S.Y. y Benavides-Montaña, J.A. 2009. Parásitos en las aves domésticas (*Gallus domesticus*) en el Noroccidente de Colombia. Vet-Zootec, 1(2):43-51.
- Mattiello, R., Boviez, J.D., McDougald, L.R. 2000. *Eimeria brunetti* and *Eimeria necatrix* in chickens of Argentina and confirmation of seven species of *Eimeria*. Avian Dis., Vol. 44(3):711-714.
- Medina, P., Guevara, F., La O. M., Ojeda, N., Reyes. E. 2014. Resistencia antihelmíntica en ovinos: una revisión de informes del Sureste de México y alternativas disponibles para el control de nematodos gastrointestinales. Rev. Pastos y Forrajes, 37(3):257-263.
- Moreno, E. 1989. Enfermedades parasitarias de las aves. Editorial UNAM, México D. F. Tomo II, pp. 13-28.
- Pérez, M. R. 1992. Efectos del parasitismo sobre el huésped. En: Principios de helmintología veterinaria: Rumiantes y cerdos. Centro de Investigación Pacífico Centro Campo Experimental Forestal y Agropecuario-Morelia. Del 18 al 2 de mayo Morelia, Michoacán. pp. 6-7.
- Quiroz, R.H. 2011. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Ed. LIMUSA. México DF. pp 173,219-283,322-334, 412-422, 557- 564.
- Ramos-Elorduy, J. 2002. Insectos, alimento de alta calidad para animales. México, D.F.: UNAM-DGCS-0703, 2002.
- Ravindran, V. 2013. Disponibilidad de piensos y nutrición de aves de corral en países en desarrollo. Alimentos alternativos para su uso en formulaciones de alimento para aves de corral. [En línea]. [Citado el 11 de agosto del 2014] <http://www.fao.org/docrep/016/al706s/al706s00.pdf>
- SAGARPA. 2007. Producción avícola a pequeña escala. [En línea]. [Citado el 11 de junio de 2014.] <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Producci%C3%B3n%20Av%C3%ADcola.pdf>.
- Serrano, A.F.J. 2010. Manual práctico de parasitología veterinaria. Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Extremadura, España. pp. 116.
- Sobalvarro, J. 2006. Estudio preliminar de la utilización del ajo (*Allium sativum* L.) como desparasitante interno en terneros menores de un año, en el municipio de Muy Muy, Matagalpa. (Tesis licenciatura). Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal departamento de Veterinaria. Nicaragua. 46pp.
- Sumano, L.H.S y Gutiérrez, O.L. 2010. Farmología clínica en aves comerciales. Ed. McGRAW-HILL INTERAMERICANA. 4º Ed. México DF. pp.1-703.
- Valadez, A.R., García, Ch. R., Rodríguez, G.B. y Gamboa, C.L. 2001. Los guajolotes y alimentación prehispánica. Ciencia y Desarrollo, Vol. 27(157):55-65.
- Vela, E. 2019. Origen y domesticación de la calabaza. Arqueología Mexicana. Edición especial 36, Editorial Raíces S.A de C.V. 84pp.46-47.
- Worku, M; Franco, R; Baldwin, K. 2009. Efficacy of garlic as an Anthelmintic in adult boer goats (en línea). Consultado 26 enero. 2018. Disponible en <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0354-4664/2009/0354-46640901135W.pdf>.

ANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19, LA AMENA HA TRANSFORMADO SUS ACTIVIDADES

Entrevista con el MVZ Jorge Cervantes López, presidente de la Asociación Mexicana Especialistas en Nutrición Animal.

- Invita la AMENA a estudiantes y profesionistas a sumarse a las diferentes tareas relacionadas con la nutrición animal, por ser una actividad importante, para la producción de alimentos saludables ante el COVID-19.



El MVZ Jorge Cervantes López, presidente de la Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal (AMENA), invitó a los estudiantes y profesionales relacionados con la producción pecuaria a capacitarse y de ser posible incorporarse a los quehaceres de la nutrición animal, por ser una actividad esencial para la producción de alimentos.

En entrevista para BM Editores, el dirigente de los nutriólogos señaló que durante esta pandemia generada por el COVID-19, la AMENA ha actualizado sus actividades, *"se busca la formación profesional de los futuros especialistas en nutrición animal, en este caso, adaptándonos a la situación, a través de actividades académicas en línea, ya que nuestro IX Congreso CLANA, programado para el mes de septiembre del año en curso, se tuvo que posponer para el año siguiente. De esta manera, ante la imposibilidad de tener reuniones presenciales, la actualización de conocimientos se tiene que realizar mediante seminarios virtuales, tanto para sus socios, como para todas aquellas personas que estén interesadas en esta área"*, añadió.

Señaló que, a pesar de las dudas iniciales ante el cambio, se ha tenido muy buena experiencia con el uso de herramientas electrónicas, *"en realidad es algo*

nuevo, se tenía incertidumbre, sin embargo, se evaluó y se probó este sistema para conocer la respuesta de la gente y ha sido todo un éxito", sostuvo.

Dijo que, a la fecha, se han realizado 7 seminarios, con ponentes de reconocido prestigio, y también se han presentado seminarios de estudiantes de posgrado, resultando en una extraordinaria plataforma para su exposición ante los medios y la industria, con respuestas muy positivas. Adicionalmente, reviró que los seminarios son grabados y se suben en la página de la AMENA en YouTube, de esta manera se pueden consultarse en cualquier momento si es que no se tuvo la oportunidad de asistir a la transmisión en vivo o bien si se desea reforzar algún aspecto que no haya quedado claro al momento. *"En resumen, el resultado ha sido muy satisfactorio y las consultas de las diferentes ponencias, siguen aumentando conforme transcurre el tiempo"*.

Explicó que la pandemia no es razón para modificar la nutrición de los animales, ya que los alimentos siempre deben ser formulados para alcanzar la máxima eficiencia productiva, aprovechando el extraordinario potencial genético con que se cuenta; *"el producto final, que es la proteína animal, trátese de carne, leche o huevo, siempre será necesaria. Con altiba-*

jos en la rentabilidad, los productores pecuarios continúan comprometidos, adaptando las medidas sanitarias pertinentes a las condiciones actuales, para sus empleados; siguen produciendo animales de calidad, para que den el mejor rendimiento y en ello la nutrición juega un papel muy importante, para obtener un producto inocuo, nutritivo y saludable".

"Esto a pesar de que muchos insumos son de importación y con un dólar más caro cuestan más, no obstante, el crecimiento de los animales no puede (ni debe) detenerse y los ingredientes para formular el alimento se tienen que comprar. Los ganaderos siempre se han adaptado a la oscilación de precios al comprar materia prima y al vender sus animales", agregó.

Explicó que con la devaluación del peso frente al dólar y el aislamiento forzado de la gente para prevenir los contagios del virus, la industria animal, en general, se vio afectada al subir el costo de los insumos, al bajar los precios de su producto final y por la caída de la demanda, sin embargo, dijo que los productores son conscientes y saben que no es conveniente disminuir la calidad de su producción, ya que los requerimientos nutricionales de los animales siguen siendo los mismos y si se reducen, se afecta también la eficiencia de producción y a la larga, es menos rentable.

También enfatizó que el problema de precios y demanda de productos es a nivel global. "México no está exento y al igual que todos los países nos estamos adaptando; a pesar de que se atravesó por una situación muy difícil al principio, el mercado se está acomodando", sostuvo el dirigente.

Sobre el caso de porcinos, indicó que la demanda ha crecido mucho a nivel internacional, en donde por la enfermedad de la fiebre porcina africana, China tuvo una fuerte baja de sus inventarios y siendo este país, el principal productor y consumidor mundial de cerdo, está requiriendo mucha carne y a nivel global se están preparando para abastecerla. Esta oportunidad se abre también para los productores mexicanos, quienes están adaptándose para cumplir con los requerimientos del mercado en China.

Señaló que son muchas las cuestiones que modifican la oferta y la demanda de carnes y por tanto el precio. "Recientemente las cuestiones políticas, como la relación entre China y los Estados Unidos afectan indirectamente al mercado en México, por la relación comercial tan fuerte que tenemos con el segundo

país, debido a las importaciones de carne, entre otros productos".

Por otro lado, comentó que hacen falta profesionales especializados en nutrición animal. "Las empresas acuden a la AMENA a preguntar por especialistas que puedan colaborar con ellos, y no es fácil encontrar a quién recomendar. Una de las principales funciones que tiene la Asociación, es participar en la formación, capacitación y actualización de los profesionales, para que puedan ejercer esta actividad, por lo que se mantiene mucho contacto con las diferentes universidades", señaló e invitó a los estudiantes a que conozcan más de la nutrición animal y la vean como opción profesional, así mismo, dijo que se busca conocer los intereses de los posgrados orientados a la nutrición animal, para atender sus demandas de capacitación.

Explicó que hoy en día los estudiantes de medicina veterinaria se preparan más para atender las necesidades de los animales de compañía, mientras que en el pasado les llamaban más la atención las especies productivas y este fenómeno, entre otros, es el que dificulta encontrar profesionales que quieran dedicarse a la nutrición animal. "El trabajo de la AMENA es orientarlos sobre esta opción, ya que es demandada y bien remunerada, además de ser una actividad muy noble, como la de producir el alimento que requiere la población".

Expresó también que el plan de trabajo de la AMENA sigue enfocado en capacitar a los profesionales y a los socios, para que, mediante una preparación y formación ética, estén listos para atender las demandas del mercado.

"Estamos en constante contacto e interacción con diversas instituciones involucradas en la producción animal, entre otras; asociaciones de productores, de profesionales, de fabricantes de alimentos balanceados, instituciones de investigación y la industria para trabajar en conjunto, buscando la difusión de conocimientos y de la innovación, en diferentes foros y congresos, y hoy día, a través de seminarios digitales".

El MVZ Jorge Cervantes finalizó la entrevista indicando que la AMENA es una asociación sin fines de lucro, por lo que es importante la participación de cada uno de sus asociados. E invitó a los interesados que aún no son socios, a que llenen la solicitud que se encuentra en la página www.amena.mx y se conviertan en un nuevo miembro para estar más cerca de la Asociación. 

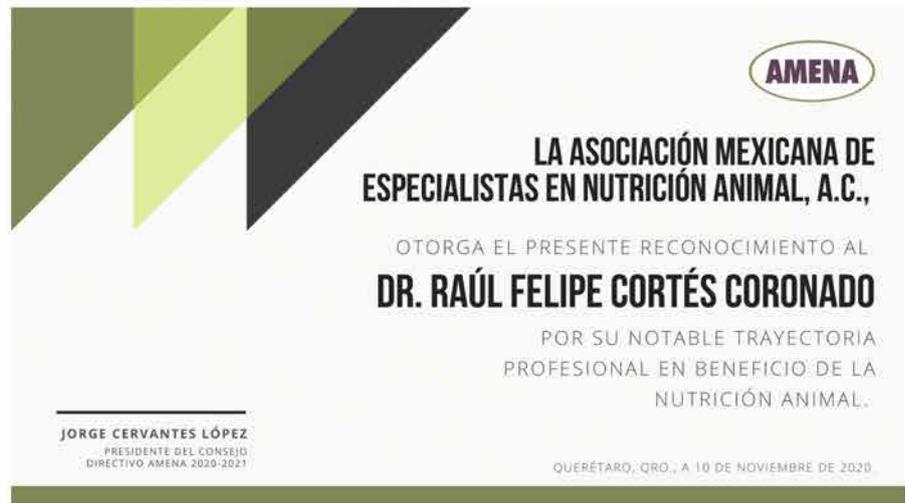
AMENA

Reconocimiento al Mérito Profesional



En esta ocasión el Dr. Jorge Cervantes López como Presidente de la Asociación Mexicana de Especialistas en Nutrición Animal AC (AMENA) entregó un reconocimiento especial al Dr. Raúl Cortés por su excelente trayectoria dentro del área de nutrición animal en nuestro país.

El Dr. Jorge Cervantes, con su ya muy conocida y característica forma de ser, siempre positivo y profesional felicitó al homenajeado y exhortó a los socios y prospectos a continuar luchando por mejorar la nutrición animal en beneficio del propio sector pecuario y de la humanidad.





EDUARDO A. VICUÑA S.
Gerente de Servicios Técnicos
Avicultura LATAM.
www.biomim.net

Los Fitogénicos, Desarrollo Científico que Impacta Positivamente el Desempeño Productivo de las Ponedoras

El trabajo de selección realizado durante años por parte de las casas genéticas permite disfrutar del sobresaliente desempeño productivo de la ponedora moderna. Para que estas aves expresen su potencial genético es necesario brindarles óptimas condiciones nutricionales, medio ambientales, sanitarias y de manejo. Cuando estas condiciones no son las apropiadas pueden desequilibrar la homeostasis al interior del intestino y desencadenar reacciones proinflamatorias que afectan los procesos fisiológicos ocasionando un pobre desempeño zootécnico. Los fitogénicos favorecen la salud anatómica y fisiológica de varios sistemas y optimizan procesos como la respuesta del sistema inmunológico, secreción enzimática, producción de moco protector y transporte de nutrientes a través del epitelio intestinal. Estos beneficios mejoran la digestión de ingredientes, absorción de nutrientes y como consecuencia el desempeño zootécnico de las aves, por lo anterior los fitogénicos son considerados promotores naturales de crecimiento.

Desafíos en la producción de huevo comercial. La disparidad creciente entre el costo de producción del producto terminado y su precio de venta hace que la industria se vea en la necesidad de crear estrategias que aseguren su sostenibilidad económica en el tiempo (Yegani and Korver, 2008). Algunas de estas estrategias han sido el aumento de la densidad de encasamiento, la automatización de las granjas de producción y la implementación de fórmulas nutricionales bajo análisis de costos. El incre-

mento de la densidad de encasamiento ha traído como consecuencia una mayor competencia por agua y alimento impactando negativamente en el consumo de pienso (Tang *et al.*, 2012) la ganancia de peso y la condición corporal (Zhang *et al.*, 2018), la conversión alimenticia y la viabilidad (Benyi *et al.*, 2006) de los lotes de aves. La creación de modelos nutricionales eficientes utilizando materias primas de acuerdo a su valor económico en cada región del mundo puede forzar la utilización de ingredientes que por su naturaleza pueden tener efectos proinflamatorios en el intestino del ave. En ocasiones, estos efectos negativos afectan el desempeño de las aves en producción en calidad del huevo (Kang *et al.*, 2018), su peso (Mirfenderski, 2015), la masa de huevo producida (Anderson *et al.*, 2004), la salud y el bienestar general (Li *et al.*, 2017) de la ponedora. Adicionalmente, nuevas regulaciones en el tema de la utilización de antimicrobiales han llevado en algunos países incluso a su prohibición (Dibner *et al.*, 2005) dejando de lado esta herramienta que ha sido utilizada desde los años 40s con el fin de mejorar el desempeño (Dibner *et al.*, 2005) propuestos por los manuales de las casas genéticas. Por todo lo anterior se hace necesario el desarrollo de herramientas que permitan reducir el impacto de estos desafíos en el desempeño económico de las explotaciones.

COMPUESTOS ACTIVOS Y MECANISMOS DE ACCIÓN DE LOS FITOGENICOS:

Los fitogénicos, dentro de los que se menciona los extractos de plantas, aceites esenciales y sus principios activos (Mountzouris *et al.*, 2011.) son compuestos naturales que pueden derivarse de hierbas, especias, raíces, cubiertas de frutos y cortezas de árboles (Windisch *et al.*, 2008; Yang *et al.*, 2015). Estos compuestos son seleccionados por sus componentes activos como carvacrol, timol, capsantina y cineol (Mountzouris *et al.*, 2010) sustancias que pueden actuar como antimicrobiales, antioxidantes (Applegate *et al.*, 2010), antiinflamatorios, estimulando la producción de secreciones digestivas (Smith-Palmer *et al.*, 1998; Dorman and Deans, 2000; Wei and Shibamoto, 2007) como enzimas pancreáticas (Applegate *et al.*, 2010), modulando la producción de citoquinas y la respuesta del sistema inmunológico. Basados en el conocimiento de la fisiopatología de las situaciones o entidades que puedan ocasionar pérdidas

de desempeño y el mecanismo de acción de los fitogénicos, estos últimos pueden ser prescritos en cantidad y tiempo para que actúen incluso como promotores naturales de crecimiento (Windisch *et al.*, 2008). Sin embargo la ciencia debe investigar mucho más para descubrir los alcances de estos extractos basados en el entendimiento de su interacción con los ingredientes de la dieta, en las condiciones encontradas en el tracto gastrointestinal dependiendo la edad de las aves y otras variables (Windisch *et al.*, 2008). Es necesario estudiar el impacto de los fitogénicos en la salud general de los animales y por lo tanto en su desempeño productivo, los resultados que arrojen estos estudios no pueden ser homologados entre especies y tampoco entre estados productivos a lo largo de la vida de los animales.

IMPACTO FISIOLÓGICO DE LOS FITOGENICOS

Se ha asegurado que los fitogénicos pueden tener una influencia positiva en la morfología de ciertos tejidos, valores séricos sanguíneos utilizados como biomarcadores del estado de salud de las aves y en la calidad de la formación de la cáscara de huevo. Investigaciones han demostrado que los fitogénicos inciden positivamente en la morfología ovárica, parámetros lipídicos séricos, calidad de la cáscara, porcentaje de producción de huevo, desempeño general de las aves (Ghajarbeygi *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2019) e integridad intestinal siendo algunas de estas variables indicativo directo o indirecto del desempeño económico de las parvadas. Estos estudios han logrado desarrollar fitogénicos con propiedades antioxidantes e inmunomoduladores para uso práctico en la industria y mejorar el desempeño de las aves (Bozkurt *et al.*, 2014; Albour-Elkhair *et al.*, 2018; Zhai *et al.*, 2018). La prohibición de los antibióticos como promotores de crecimiento en Europa (Castanon, 2007) y en otros lugares del mundo, la exigencia de inocuidad por parte de los consumidores y el seguimiento de las autoridades sanitarias sobre el logro de productos libres de trazas de antibióticos han forzado la búsqueda de alternativas diferentes a los antibióticos como promotores de crecimiento y el margen de utilidad de la actividad de las empresas (Yegani y Korver, 2008). La comunidad científica y la industria de producción animal han ido mostrando un creciente interés sobre la aplicación de estos desarrollos en campo debido a

su influencia sobre el desempeño y la sostenibilidad de la salud intestinal en los animales de producción.

INCIDENCIA DE LOS FITOGÉNICOS EN EL DESEMPEÑO ECONÓMICO DE LAS AVES

Muchos estudios han permitido describir el efecto potencial de los fitogénicos (particularmente en el caso de aceites esenciales) en la producción avícola, sus beneficios pueden reducir el impacto de algunos agresores como materias primas de baja digestibilidad, estrés por calor, despiques, inicios de producción y otros que comúnmente se encuentran en las explotaciones avícola comerciales que desencadenan procesos proinflamatorios, reducción de la digestibilidad y absorción de nutrientes, depresión de consumo, etc. En algunos trabajos científicos, por ejemplo, ha sido posible mejorar la producción de huevo y optimizar la respuesta del sistema inmune en las ponedoras (Azeke and Ekpo, 2009), efectos éstos que redundan en el resultado económico de las explotaciones avícolas. Otro de los beneficios que nos ofrecen los fitogénicos y que pueden mejorar el resultado económico en la actividad avícola es su poder antimicrobial contra patógenos como *E. coli* y *Clostridium* y por lo tanto mostrarse efectivos en la reducción del impacto de cuadros clínicos de enteritis necrótica (Jamroz, *et al.*,

2005). Los antibióticos, comúnmente utilizados como promotores de crecimiento pueden directa e inevitablemente afectar adicionalmente bacterias benéficas y afectar el desempeño productivo y salud general de las aves. De manera contraria sustancias antimicrobiales naturales tienen acción antimicrobial contra patógenos y al mismo tiempo refuerzan los mecanismos naturales necesarios para la reducción del impacto de futuros desafíos bacterianos (Albour-Elkhair *et al.*, 2018).

CONCLUSIONES

Proveer las condiciones propicias para que las aves expresen todo su potencial genético debe ser un objetivo principal en las explotaciones industriales y de esta manera lograr un sistema productivo rentable. Estas condiciones propicias implican cuidar de la nutrición, sanidad, medio ambiente, manejo y otros aspectos. No alcanzar el estado óptimo de cada una de estas condiciones expone a las aves a desafíos que pueden perjudicar el desarrollo del ave en etapa de crianza y la producción del ave adulta. Los fitogénicos son desarrollos científicos con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, que optimizan los procesos de digestión y absorción de nutrientes mejorando el desempeño de las aves lo que puede considerarse como un promotor natural de crecimiento. 

REFERENCIAS

- Albour-Elkhair, R., S. Selim, and E. Hussein. 2018. Effects of supplementing layer diet with phyto-genic feed additives on laying performance, egg quality, egg lipid peroxidation and blood biochemical constituents. *Anim. Nutri.* 4:394–400.
- Azeke, M. A., and K. E. Ekpo. 2009. Egg yolk cholesterol lowering effects of garlic and tea. *J. Med. Plants Res.* 3:1113–1117.
- Castanon JI. History of these of antibiotics growth promoters in European poultry feeds. *Poult Sci* (2007) 86: 2466–71. doi: 10.3382/ps.2007-00249
- Bozkurt, M., F. Hippenstiel, A. A. Abdel-Wareth, S. Kehraus, K. K€uc€ukyilmaz, and K. H. S€udekum. 2014. Effects of selected herbs and essential oils on performance, egg quality and some metabolic activities in laying hens—review. *Europ. Poult. Sci.* 78.
- Dibner JJ, Richards JD. Antibiotic growth promoters in agriculture: history and mode of action. *Poult Sci* (2005) 84:634–43. doi:10.1093/ps/84.4.634
- Dorman, H. J., and S. G. Deans. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *J. Appl. Microbiol.* 88:308–316. doi:10.1046/j.1365-2672.2000.00969.x
- Ghajarbeygi, P., R. Mohammadi, and M. Kosari-Nasab. 2015. *Artemisia spicigera* essential oil: assessment of Phytochemical and antioxidant properties. *Biotech. Health Sci.* 2:11–16.
- Smith-Palmer, A., J. Stewart, and L. Fyfe. 1998. Antimicrobial properties of plant essential oils and essences against five important food-borne pathogens. *Lett. Appl. Microbiol.* 26:118–122. doi:10.1046/j.1472-765X.1998.00303.x
- Wang, H., S. Liang, X. Li, X. Yang, F. Long, and X. Yang. 2019. Effects of encapsulated essential oils and organic acids on laying performance, egg quality, intestinal morphology, barrier function, and microflora count of hens during the early laying period. *Poult. Sci* 98:6751–6760.
- Wei, A., and T. Shibamoto. 2007. Antioxidant activities and volatile constituents of various essential oils. *J. Agric. Food Chem.* 55:1737–1742. doi:10.1021/jf062959x
- Windisch, W., K. Schedle, C. Plietzner, and A. Kroismayr. 2008. Use of phyto-genic products as feed additives for swine and poultry. *J. Anim. Sci.* 86 (Suppl. 14):E140–E148. doi:10.2527/jas.2007-0459
- Yang, C., M. A. Chowdhury, Y. Huo and J. Gong. 2015. Phyto-genic compounds as alternatives to in-feed antibiotics: potentials and challenges in application. *Pathogens* 4:137–156. doi:10.3390/pathogens4010137
- Yegani M, Korver DR. Factors affecting intestinal health in poultry. *Poult Sci* (2008) 87: 2052–63. doi: 10.3382 / ps.2008-00091
- Zhai, H., H. Liu, S. Wang, J. Wu, and A. M. Klünter. 2018. Potential of essential oils for poultry and pigs. *Anim. Nutr.* 4:179–186.

LLEGÓ EL DÍA MUNDIAL DEL HUEVO, 9 OCTUBRE 2020



DR. AMIR NILIPOUR, PHD.
Director Investigaciones Avícola
e Aseguramiento Calidad.

En el año 1996, el segundo viernes de octubre fue declarado Día Mundial del Huevo y desde 1999 Panamá fue el primer país en América Latina en celebrarlo.

El huevo es un alimento tan perfecto que puede producir vida, que es un pollito. No conocemos ningún otro alimento en el planeta tierra que pueda generar vida. Su contenido nutricional es increíble, su proteína fue catalogada por las Naciones Unidas como un alimento con valor biológico (VB) de 100%, es decir nuestro cuerpo puede utilizar todos los nutrientes sin desperdicio. No existe otro alimento con VB tan alto como el huevo. Por ejemplo, la leche califó #2 con 84% seguido por las carnes 70%, cereales y frijoles 50 a 60%. Además, cada huevo tiene 6.25 g de proteína y todos los minerales y vitaminas, pocas calorías y grasa.

Si es cierto, la gallina vino primero, verso 1:20 Génesis indica que la gallina vino primero y unos días después el huevo, también investigaciones científicas indican que la gallina es el único animal que puede producir cáscara y no hay huevo sin cáscara.

Desafortunadamente hay muchos mitos sobre el huevo que debemos aclarar, entre ellos jamás hemos y ni estamos usando hormonas en las gallinas ni en los pollos. Los huevos no engordan, pues sólo tienen 75 calorías mientras que una soda, cerveza o chocolate tienen 150 a 250 calorías.

Es cierto que los huevos tienen colesterol, pero esto no tiene nada que ver con el nivel de colesterol sanguíneo, los culpables verdaderos son las grasas y frituras con las que comemos el huevo. El huevo jamás ha sido dañino para el desarrollo de los niños o infantes, por el contrario, el huevo tiene alto contenido de colina un nutriente que



ayuda a la memoria y al crecimiento adecuado del feto, infantes y niños y más importante a las mujeres embarazadas y en lactancia.

Debemos aclarar que no hay ninguna diferencia nutricional entre un huevo marrón o blanco, sólo depende de la raza de la gallina, hay gallinas que incluso ponen huevos verdes o azules.

A veces vemos huevos muy grandes con más de una yema, o muy pequeños. Una gallina en su ciclo de vida según la edad produce diferentes tamaños de huevos.

El huevo puede tener a veces una mancha de sangre o un pedazo de carne, pero este huevo no está mal, es parte fisiológica de las aves.

Los huevos bien guardados en su docenera, y con temperatura menos 40°F en la nevera, pueden demorar semanas sin dañarse.

Los huevos con el tiempo pierden la calidad de su frescura, pero no pierden sus valores nutricionales. Huevo mal o dañado huele mal y usted sabrá que está dañado.

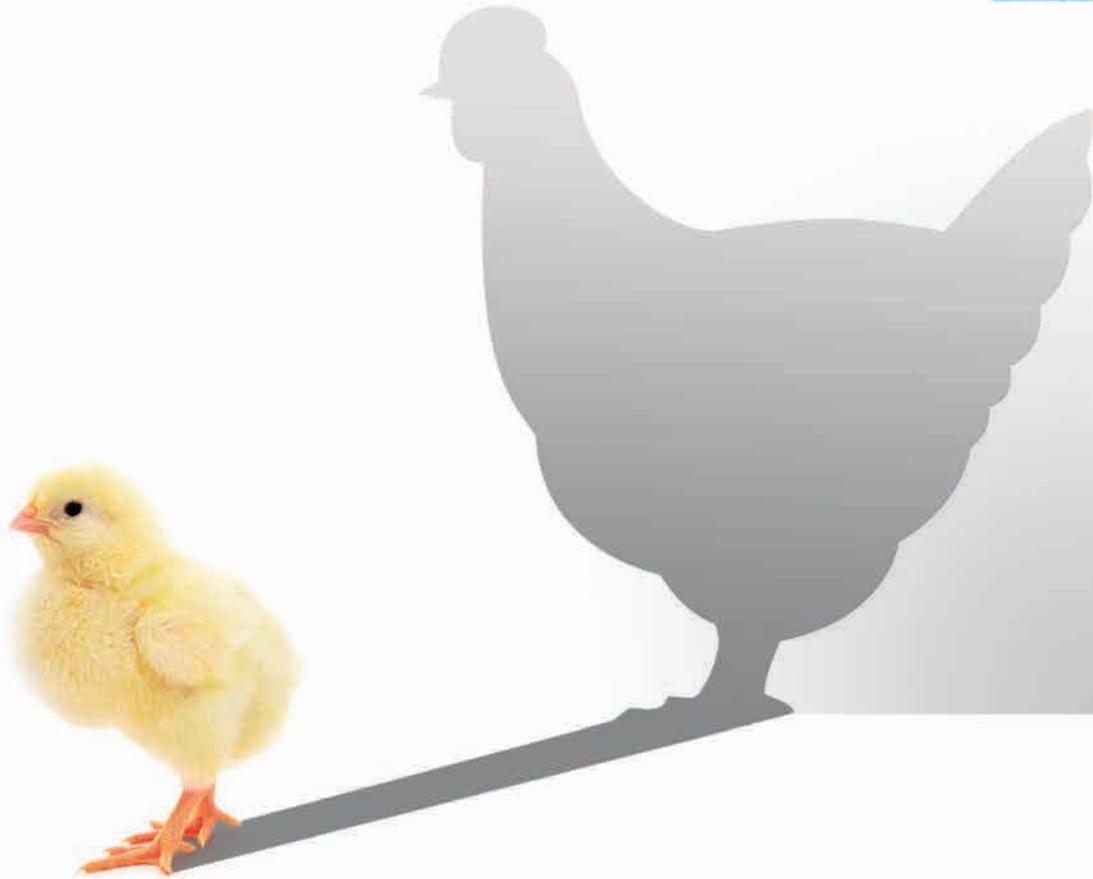
Las gallinas no necesitan gallos para producir huevos, éstos solo son necesarios cuando necesitamos huevos fértiles para producir pollitos.

Quédese tranquilo y coma los huevos con estos valores nutritivos tan altos todos los días por 15-25 centavos con más de 100 nutrientes. Recordar siempre mantener moderación de alimentos comer un poco de todo, llevar un estilo de vida saludable, hacer ejercicios, no fumar y tomar su vino tinto por día. Recuerden que el huevo es un alimento natural y una bendición de DIOS para generar vida y reproducir.

Comenzar bien hará toda la diferencia



DESCUBRE MÁS EN
ESTE VÍDEO!



Expert Chick

Dieta pre-inicial para aves



Mejor Conversión
Alimenticia



Mejor Viabilidad
y Uniformidad



Más
Rentabilidad



Promotores no
Antibióticos

wisium
NUTRITION & BEYOND

Boulevard Anacleto González Flores No. 359
Col. Centro, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México (378) 782 2780
www.mx.wisium.com mx.contacto@wisium.com


ADM

Nutrición Animal Hoy

Videoteca de información especializada

Somos una videoteca de **LIBRE ACCESO**, contamos con los mejores especialistas en nutrición para **AVES**.

Lo mejor en conocimiento de nutrición animal.



Contamos con los mejores especialistas en crecimiento y desarrollo y producción para tus AVES.

Queremos ayudarte en el crecimiento de mejores AVES.



Información de vanguardia.



Tecnología.

Innovación a tu alcance.



¡Queremos compartirlo contigo!
visítanos y regístrate en nutricionanimalhoy.com



© 2020 Cargill, Incorporated. All Rights Reserved.

