

ISSN 2395-8146

AÑO 22 No.134 ABRIL-MAYO 2020 • 60 PESOS

LOS Avicultores

Y SU ENTORNO

www.bmedilator.mx



**Regulación de
Medicamentos
de Uso Veterinario**

**Listeria
monocytogenes
en Avicultura
Estrategias de Control**

**COVID-19
y Coronavirus Aviares**

Nuevo

POTER DESIN DE AN ESPEC

- Efectivo contra
- Para superficies
- Para aplicación por



**NTE
NFECTANTE
MPLIO
CTRO**



tra virus, bacterias, esporas, hongos y levaduras.

ficies duras en instalaciones y equipo pecuario.

- Mayor velocidad de acción.

nebulización, pulverización, vados y tapetes sanitarios.

NEOGEN - Animal Safety
Prolongación 5 de Mayo #27, Colonia Parque Industrial Naucalpan. Estado de México. C.P. 53489
Teléfono: 0155 5254-8235 | Mail: animal.safety@neogenlac.com | www.NEOGEN.com/sp/





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

COVID-19... El Enemigo a Vencer

La pandemia del Coronavirus o Covid-19 está doblegando al mundo, este virus se está convirtiendo en un feroz enemigo de la humanidad, y las autoridades a nivel mundial, se encuentran sin saber cómo reaccionar o por dónde hacerle frente. Pero mientras tanto, verdaderos líderes y estadistas al frente de sus autoridades sanitarias y de científicos e investigadores han tomado la estafeta para encontrar formas inmediatas de controlar la amenazante situación sanitaria, dándole la real importancia que merece por sobre sus agendas políticas, otros han tomado la situación como "chacoteo" y a pesar de la gravedad la han minimizado y en algunas ocasiones, hasta ridiculizado, ignorando en ocasiones hasta las medidas protocolarias de los organismos internacionales de la salud, y careciendo de estrategias sanitarias y acciones a implementar.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimaba al día 09 de abril se habían confirmado 1'353,361 casos de Covid-19 a nivel mundial, con una cifra de fallecimientos de 80,675 por este padecimiento. En México, hasta el día 13 de abril, el número de fallecimientos se contaba en 332, con 5,014 contagios positivos.

La OMS ha hecho en comunicados llamamientos a todos los países para que persistan en esfuerzos que han sido eficaces para limitar el número de casos y frenar la propagación del virus.

"Todos los esfuerzos que se hacen para contener el virus y frenar la propagación sirven para salvar vidas", indica la misiva del Organismo. E indica que estos esfuerzos dan a los sistemas de salud y a la sociedad en su conjunto un tiempo muy necesario para avanzar en su preparación, y a los investigadores más tiempo para encontrar tratamientos eficaces y desarrollar vacunas.

"Ningún gobierno debería considerar la posibilidad de permitir una propagación incontrolada, ya que ello no solo perjudicará a los ciudadanos de ese país, sino que también afectará a otros países", indica.

E insiste en que se debe detener, contener, controlar, retrasar y reducir el impacto de este virus a cada oportunidad que se tenga. "Todas las personas están en condiciones de contribuir a este esfuerzo, de protegerse a sí mismas, de proteger a los demás, ya sea en el hogar, en la comunidad, en el sistema de atención de salud, en el lugar de trabajo o en el sistema de transporte".

"Los líderes de todos los niveles y en todos los ámbitos de la vida deben dar un paso adelante para hacer efectivo este compromiso en el conjunto de la sociedad", subraya el comunicado de la OMS.

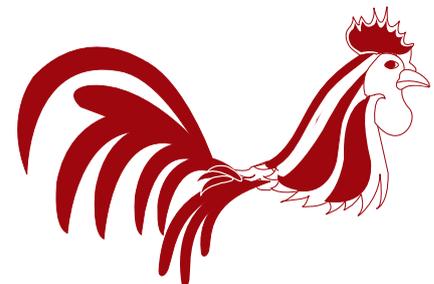
Por lo anterior, se antoja irresponsable que la máxima autoridad en nuestro país, a pesar de haber visto el problema que ya enfrentaban países de Asia y Europa, él seguía instando a la población a seguir saliendo... "ustedes salgan... yo le voy a decir cuándo no lo hagan...", contraviniendo los señalamientos de guardarse y de "cuarentenarse" que ha hecho la OMS a nivel mundial, incluso contraponiéndose a reglamentos y medidas ya establecidas por autoridades estatales y regionales de nuestro país de evitar el salir de sus hogares solo para lo más indispensable.

Finalmente se determinó parar actividades no esenciales a inicios de abril, estableciéndose una "cuarentena" hasta el día último de este mes. Sin embargo, se han manifestado en un gobierno sin estrategias definidas ante esta grave situación sanitaria, y aunado a una notoria falta de infraestructura hospitalaria y de equipo, si este contagio se sigue extendiendo en los próximos días –como se prevé en nuestro país, nuestro sistema de salud colapsará y la situación será más grave para la población.

Aparte de la situación sanitaria... ya se acerca una crisis financiera a causa del Covid-19 avisada por nuestra máxima autoridad, pero "cantada" por empresarios y por gran parte de la comunidad en México, aun antes de saber de la existencia del Coronavirus.

Recién acabo de leer un encabezado de nota del analista y periodista Pablo Hiriart que impactó: "En los peores manos, en el peor momento".

Saque Ud. sus propias conclusiones, y que Dios nos proteja.



Editorial

LOS AVICULTORES Y SU ENTORNO

EDICIÓN ABRIL-MAYO 2020

ISSN: 2395-8545

COLABORADORES

- MVZ. EPAP. MC. Raúl Águila.
- Dr. Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- Dr. Francisco Monroy.
- Dr. Isidro Molfese.
- MVZ. Oscar Alberto Mendoza Martínez
- Lucas Sara.
- Juan José Canet.
- Carmen Donet.
- Alejandro Romero Herrera.
- Alí A. González Ventura.
- Dr. Carlos Buxadé.
- Carlos Bonilla (Autor).
- Alberto Pablo Sánchez.
- Alberto Casarín.
- Gonzalo Villar.
- Alexandre Barbosa de Brito.
- MVZ. M.Sc. Jorge Rubio Argüello.
- MVZ. EPA. Sergio Higuera Bonfil.
- Antonia Tacconi.
- DVM Msc. Eduardo A. Vicuña
- MVZ. MPA. José Mauro Arrieta Acevedo.
- Michael B. Coelho, PhD., MBA.
- Dr. Richard Bailey.
- Dr. Heinrich Kleine Klausung.
- Klaas Krüger.
- CONAFAB.
- EW Nutrition.
- Depto Técnico de Eco Animal Health.
- Depto. Técnico Neogen.
- Depto. Técnico Yara.
- Depto. Técnico Sephnos.
- www.hatolighting.com
- COMITÉ CIENTÍFICO
- Dr. Mateo F. Itza-Ortiz.
- MSc. José L. Corona Lisboa.



B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

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



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

Contenido

SECCIONES

- 01 Editorial:** COVID-19... El Enemigo a Vencer.
- 20 Sección NUTEC:** Análisis de la Problemática de Huevo con Sangre en Gallinas y Propuestas de Soluciones.
- 24 Sección Eco Animal Health:** La "Regla de Oro" en Dosificación a través del Alimento.
- 26 Sección Especial:** Pruebas de Campo (3)... ¿O Mejor un "Volado"?
- 32 Sección AB Vista:** Fibra para la Nutrición de Monogástricos. Una Alternativa Real para la Modulación del Microbioma Intestinal.
- 42 Sección Desde el Baúl de mis Recuerdos:** El Senasica a la vanguardia contra el Covid-19.
- 86 Sección Hato Lighting:** Los 4 Beneficios Clave de una Iluminación Óptima para Pollos de Engorde.

México D.F.

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

Querétaro.

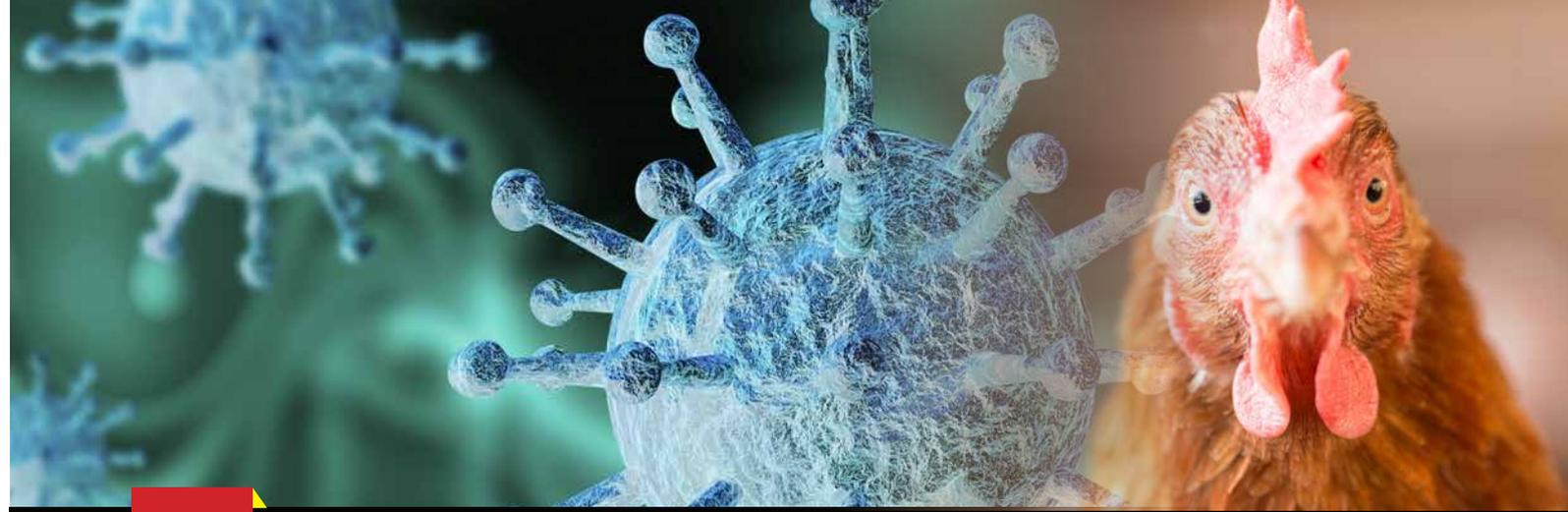
Tel. (442) 228-0607

DIRECTORIO

AB VISTA.....	35
ANECA.....	111
ARM & HAMMER.....	85
AVILAB.....	55
AVIMEX.....	73
BIOMIN.....	47
CIENCIAS VETERINARIAS.....	131
COLLINS.....	93
CTC BIO.....	19
DIAMOND V.....	5
DRESEN.....	13
ECO ANIMAL.....	25
EL NOGAL.....	43
ELECTROMIC.....	107
EW NUTRITION.....	17
FIGAP.....	115
FIORI.....	41
GEOLIFE.....	71
GRUPO ISA.....	37
GRUPO ISA.....	101
HUVEPHARMA.....	59
IFV.....	23
JEFO.....	53
KAHL.....	31
LAPISA.....	95
LOHMANN.....	83
NOVUS.....	7
PANVET.....	127
PECUARIUS.....	77
PETERSIME.....	69
PISA.....	65
PLASSON.....	61
PORTAL.....	135
PREPEC.....	99
QTI.....	29
SANFER.....	11
SARISA.....	105
SEPHNOS.....	79
SERVICIOS DPA AVES.....	123
SUSCRIPCIONES.....	139
TRADU C.....	143
TRYADD.....	89
YARA.....	49
ZOO INC.....	119

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

FOROS



08 COVID-19 y Coronavirus Aviares.



Listeria monocytogenes en Industrias Avícolas. Estrategias de Control. 56



96 Regulación de Medicamentos de Uso Veterinario.

113 Factores Económicos en la Avicultura: Estudio General de los Hábitos de Consumo y Comercialización del Huevo.

120 Sección Estrategias Agroalimentarias: Bioseguridad en Tiempos de Crisis. La Bioseguridad desde una Perspectiva Internacional.

142 Sección Top Gan: Una Oportunidad para Meditar y una Demanda para Hacerlo.

54 OLMIX Group e INRAE: una Colaboración Global para la Promoción de las Algas en Sistemas de Producción Ganadera y Agrícola Sostenibles.

67 Programa de Bioseguridad Esencial contra Salmonella.

70 "Economía Circular". Efectividad en los Procesos Productivos para Satisfacer la Demanda.

74 En el Punto de Mira: la Salud Intestinal y la Alimentación.

78 El Uso de Comederos de Recepción para Pollito, una Tendencia Mundial.

81 XIV Curso de Procesamiento e Inocuidad de Productos Avícolas.

88 Tryadd "14 Años haciendo lo que Amamos". El Éxito es la Suma de Esfuerzos que se Recopilan cada Día.

126 XXVI Jornada Medico Avícola "José Antonio Quintana López".

132 Nutrición Vitamínica y su Relación con la Inmunidad en el Contexto Actual de la Industria Avícola.

INTERIORES

04 Relevancia de la Industria de Alimentos Balanceados en la Nutrición Animal y Humana

15 Corona: ¿Debemos Temer la Transmisión de los Humanos a Nuestros Animales de Granjas y Viceversa?

36 ¿Son Realmente Importante las Mycoplasmosis en la Industria Avícola Mexicana?

44 Mecanismos de Acción de los APC(s) y los Desarrollos Alternativos a los Promotores de Crecimiento.

48 Sistemas de Evaluación de Calidad de Fosfatos: ¿Qué Digestibilidad tiene el que YO Utilizo?

"Los Avicultores y su Entorno", Año 22, Número 134, edición abril - mayo 2020. 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 Asie. 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 abril 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.

RELEVANCIA DE LA **INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS** EN LA NUTRICIÓN ANIMAL Y HUMANA

FUENTE: CONSEJO NACIONAL DE FABRICANTES DE ALIMENTOS BALANCEADOS Y DE LA NUTRICIÓN ANIMAL, A.C. (CONAFAB).

CONTEXTO

La producción de alimentos es una de las actividades esenciales que por su relevancia no puede detenerse, incluso en situaciones como la que el mundo enfrenta hoy a consecuencia de la propagación del COVID-19. Por ello uno de los principales llamados de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) es mantener operativas las cadenas mundiales de suministro de alimentos y mitigar los efectos de la pandemia en todo el sistema alimentario.

Mantener la seguridad y sustentabilidad alimentaria de las personas, requiere garantizar el alimento de las especies de producción pecuaria, acuícola y avícola, las cuales llegarán a las mesas de las familias mexicanas.

Asimismo, es importante procurar el alimento para los animales de compañía. Cabe recordar que las mascotas juegan un papel fundamental en estos momentos, porque desde una perspectiva de bienestar mental, se ha demostrado que éstas pueden ser útiles cuando los adultos se sienten estresados o deprimidos ya que pueden moderar el impacto de tensiones, especialmente para aquellos que están en soledad o con poca compañía.





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

LA INDUSTRIA

México se posiciona como el sexto productor de alimentos balanceados en el mundo.

En 2019 se reportó una producción superior a los 36.5 millones de toneladas en sus 600 plantas productoras.

En los últimos años, la industria ha mantenido un crecimiento anual promedio de 4.0% y la generación de alrededor de 230 mil empleos directos e indirectos en todo el país.

Producción de alimento balanceado por sectores productivos:

- De acuerdo con el Consejo Mexicano de la Carne (COMECARNE), nuestro país ocupa la sexta posición a nivel mundial en consumo de cárnicos. La proteína más consumida es la carne de pollo; en 2019 su consumo alcanzó 4.1 millones de toneladas.
- Del total de producción integrada de alimento balanceado, la avicultura tiene una participación de alrededor de 54.2% y el alimento para cerdo un 16.8% de participación.
- El alimento de producción integrada para los bovinos de carne y leche participan en la industria con 13.5% y 13.8%, respectivamente.
- En los últimos 5 años, la producción comercial de alimento para ganado lechero creció de 2 a 2.7 millones de toneladas.
- En 2020, la producción de alimento para cerdo alcanzará las 6.2 millones de toneladas, convirtiendo a este sector en el de mayor crecimiento sostenido por más años consecutivos.
- La innovación de la industria permitió optimizar la producción alimentaria de origen animal; en 1950 se necesitaban 4.5 kg de alimento balanceado para producir un kilo de pollo, y hoy se requieren 1.85 kg.
- En el mercado de alimento balanceado para mascotas, la producción es de 1.1 millones de toneladas anuales.

FUENTES DE CONSULTA:

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- Anuario estadístico 2020 del Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal, A.C. (CONAFAB)

Contribución del alimento balanceado en la salud animal:

- Procurar el bienestar de los animales implica cuidar que tengan una buena nutrición.
- Los animales bien nutridos y cuidados, además de una vida con calidad, disminuyen la propagación de enfermedades y un incremento en la producción de carne, leche y huevo.
- La mejora en el alimento garantiza inocuidad, reduce la diseminación de enfermedades y provee nutrientes esenciales a la carne, leche y huevo.
- La producción intensiva y eficiente de leche, carne, huevos y otros alimentos requiere de alimentos balanceados.
- La industria invierte en la investigación y desarrollo de alimentos inocuos y permite que las granjas garanticen la inocuidad alimentaria, reduzcan los costos de producción y mantengan o aumenten la calidad y la consistencia del alimento.

Por su relevancia, la industria debe mantener las actividades en todos los puntos de la cadena, es decir proveedores de materias primas de origen vegetal y animal, vitaminas, minerales y sus premezclas, continuando con los productores de alimentos que a su vez requieren de empaques, almacenes, centros de distribución, logística de transportes y por último, pero no menos importante, los canales de distribución hasta los consumidores.

Las materias primas y alimentos pecuarios, acuícolas y de mascotas son productos de primera necesidad y se debe facilitar su libre distribución desde los productores hasta su venta en cada uno de los canales: detallistas, mayoristas, auto-servicio, forrajeras, clínicas veterinarias y tiendas especializadas, ya que cada uno de ellos es factor indispensable para contribuir a garantizar la sustentabilidad, salud pública y seguridad alimentaria del pueblo de México. 

CIBENZA®
DP100

Función Intestinal
óptima

- **Acción inmediata:** en el tracto gastrointestinal superior.
- **Reducción:** de fermentación proteica.
- **Promueve:** el equilibrio de la microbiota intestinal.
- **Digestibilidad:** efectiva aún en presencia de inhibidores de tripsina.
- **Beneficia:** la salud integral de los animales provocando un mejor desempeño productivo.



NOVUS®

Para más información visite nuestra página:
<https://www.novusint.com/es-mx/Productos/cibenza>

NOVUS y CIBENZA® son marcas registradas de Novus International Inc.
Y están registradas en los Estados Unidos y otros países alrededor del mundo.

©2020 Novus International, Inc. Todos los derechos reservados.



En el actual contexto epidemiológico global y en el marco de la producción y sanidad avícola pueden surgir algunos interrogantes: – ¿Cuál es la relación genética entre COVID-19 y el virus de la bronquitis infecciosa aviar (IBV)? – ¿Las personas en contacto con aves de corral pueden desarrollar inmunidad específica contra COVID-19 gracias a la exposición al IBV? [...]

En el actual contexto epidemiológico global y en el marco de la producción y sanidad avícola pueden surgir algunos interrogantes:

- ¿Cuál es la relación genética entre COVID-19 y el virus de la bronquitis infecciosa aviar (IBV)?
- ¿Las personas en contacto con aves de corral pueden desarrollar inmunidad específica contra COVID-19 gracias a la exposición al IBV?
- ¿Pueden los coronavirus aviares provocar algún tipo de afección a los humanos?

Para entender un poco más la situación se resumen algunas informaciones relevantes sobre el tema.

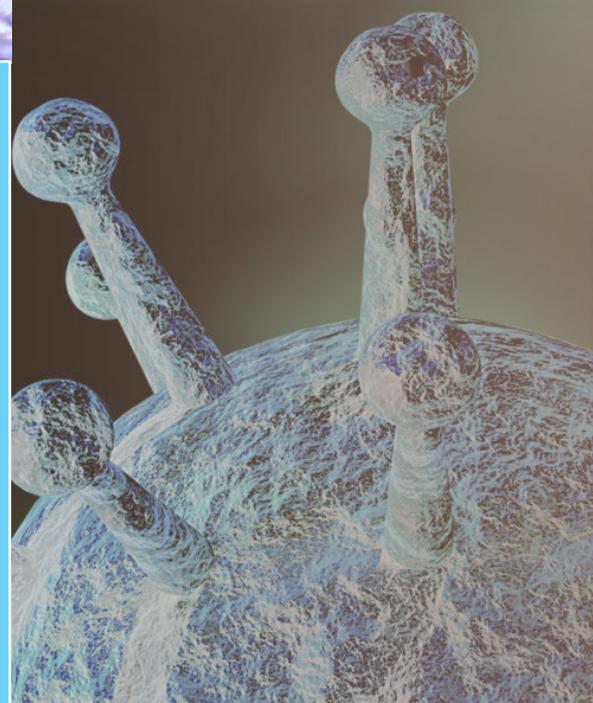
CLASIFICACIÓN DE LOS CORONAVIRUS

Los coronavirus se dividen en 4 géneros (alfa, beta, gamma y delta) considerando:

- El orden de la estructura genómica: es decir, cómo se organizan los genes de las proteínas S, M, N, E y otros genes accesorios.
- El procesamiento de la proteína S (Spike o Espícula): considerando si es escindida o no por actividad enzimática y por otras características.
- Otras características como hospedadores, tropismo, cuadros clínicos y lesiones.

Aunque todos pertenecen a la familia Coronavirus, son muy diferentes en cuanto a similitudes genéticas, hospedadores, tropismos tisulares (y receptores) y síntomas clínicos.

Algunos coronavirus humanos comunes, como el 229E y el TGEV porcino, son alfacoronavirus, y el IBV (virus de la bronquitis infecciosa) y el coronavirus de los pavos son gammacoronavirus.



Solo se conocen muy pocos gammaconavirus de mamíferos (p. Ej., ballena beluga) y la mayoría de los gammacoronavirus son específicos de las aves.

Los virus aviares en el grupo del virus Gammacoronavirus no infectan ni causan enfermedades en humanos.

El COVID-19 que actualmente está provocando una pandemia (llamado también SARS-2 CoV), así como el MERS-CoV y el SARS-CoV conocidos anteriormente, son todos betacoronavirus. Anteriormente se demostró que el SARS-CoV no infecta ni causa enfermedades en las aves de corral (Swayne *et al.* Emerging Infectious Diseases Vol. 10, No 5, mayo de 2004). Debido a que el virus COVID-19 pertenece al mismo grupo que el SARS-CoV y usa el mismo receptor de células huésped ACE-2, es muy poco probable que el virus COVID-19 infecte o cause enfermedades en las aves de corral, pero aún debe ser científicamente probado.

COVID-19 y **CORONAVIRUS AVIARES**



Un artículo publicado recientemente en Alemania indicó que el virus COVID-19 usa el mismo receptor celular (ACE2: enzima convertidora de angiotensina 2) como el SARS-CoV y necesita el procesamiento de la enzima del hospedador para obtener la escisión de la proteína S (¡potencial bloqueador enzimático como herramienta para reducir la infección!).

Según el conocimiento disponible, y la falta actual de evidencia de infecciones de aves con el virus COVID-19, las aves y los productos avícolas no se consideran una fuente de infección de COVID-19 para los humanos.

En un artículo publicado por Chan y colaboradores en el año 2015 sobre MERS se presentó claramente la distancia relativa entre cada género de coronavirus.

Como se puede observar en el gráfico, los betacoronavirus (MERS-CoV y COVID-19) son muy diferentes a los gammacoronavirus (donde se ubica el IBV).

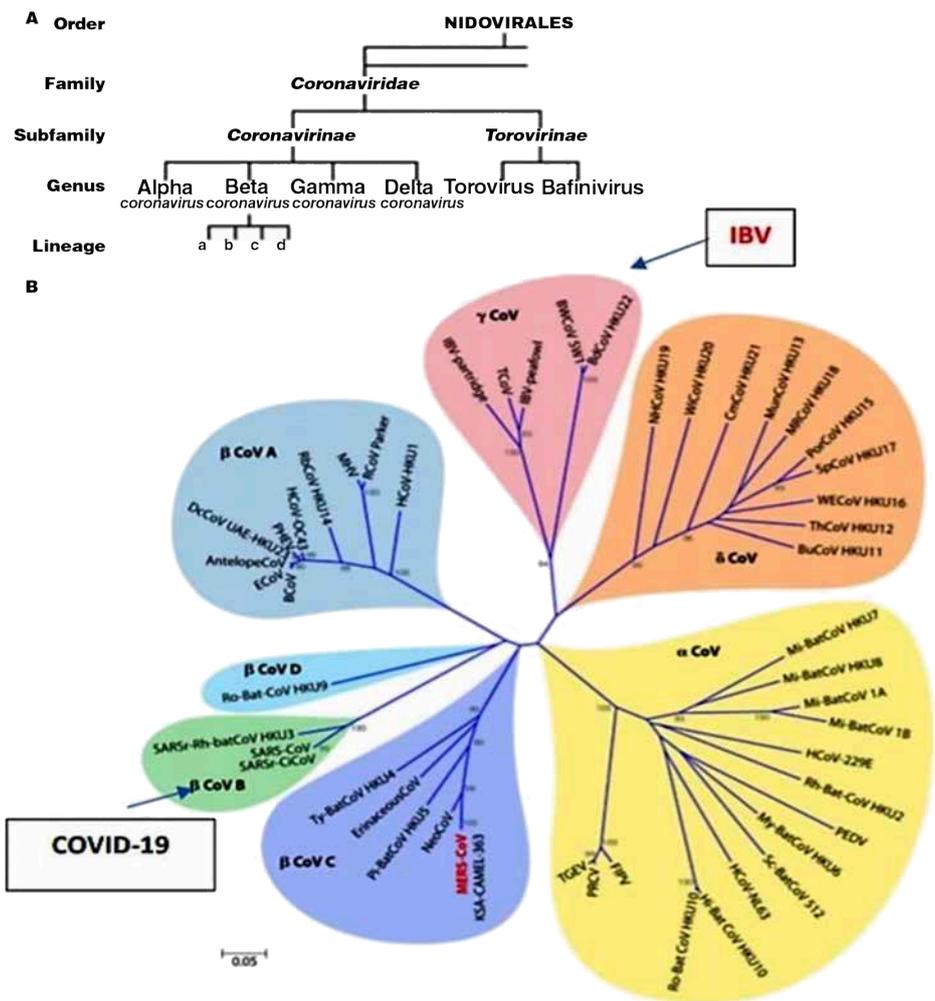
También dentro del grupo de betacoronavirus, hay diferentes subgrupos.

Comparando el gen de la proteína S del IBV con el del COVID-19 se observa claramente que son muy diferentes y la alineación no tiene sentido (se observan muchos gaps en la secuencia y hay menos del 45% de similitud, cuando no consideran los gaps).

ORIGEN DE LOS CORONAVIRUS DE LOS MAMÍFEROS

Los murciélagos son ampliamente aceptados como reservorio de coronavirus de mamíferos (alfa y betacoronavirus). Hay alrededor de 1.240 especies diferentes de murciélagos que son reservorio natural de tantos o más tipos diferentes de coronavirus.

El SARS-CoV y el MERS-CoV provienen de murciélagos que infectaron a un huésped intermedio y



luego infectaron a los humanos. Es probable que el virus COVID-19 se haya originado en los murciélagos. Además, los datos preliminares muestran que algunos virus aislados de los murciélagos tienen alto grado de similitud. Aún no se ha identificado un huésped intermedio para el virus COVID-19.

El reservorio para los coronavirus aviáres, incluido el IBV, no está claro. Hay algunos virus estrechamente relacionados en las aves silvestres y domésticas (faisanes, patos, gansos y palomas), pero no existe evidencia clara de un verdadero reservorio.

RESPUESTA INMUNE FRENTE A CORONAVIRUS

Como sabemos, para el desarrollo de protección frente a infecciones por coronavirus es determinante tanto la respuesta inmune innata como la respuesta inmune adquirida.

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

La respuesta inmune innata (a través de los TLR y otros mecanismos) estimula la producción de interferón, lo cual es muy importante para limitar la propagación inicial del coronavirus.

Se ha determinado que algunos coronavirus, como MERS o SARS-CoV, pueden modificar la respuesta inmune innata y producir reguladores negativos contra el proceso de producción de interferón, por lo que se podría suponer que esto también puede suceder para SARS-2-CoV (COVID-19).

Se ha detectado que los murciélagos tienen una respuesta de interferón muy fuerte, por lo tanto, parece que la población de virus en los murciélagos aprendió a sobrevivir en un ambiente hostil y es por eso que se vuelve tan virulento en otros animales.

En relación a la respuesta inmune humoral, las estructuras de la proteína S son muy diferentes entre los grupos alfa, beta, gamma y delta, por lo que es muy poco probable que los anticuerpos generados para un grupo se unan a virus de otros grupos. Incluso dentro del grupo de betacoronavirus, es poco probable que los anticuerpos contra un virus (por ejemplo, MHV) se unan a otro (por ejemplo, el SARS-2 CoV). No obstante, hay algunos estudios que muestran que los antisueros SARS-CoV (causa del SARS) reducen el título de MERS en un cierto nivel, y también se determinó que los antisueros SARS-CoV neutralizan en forma cruzada el SARS-2-CoV (causa de COVID-19).

Por lo tanto, lo más probable es que, dentro de un grupo de betacoronavirus, exista una mayor probabilidad de protección cruzada, pero no es probable que exista entre otros grupos, incluyendo el IBV o los alfacoronavirus.

En relación a la respuesta celular, es importante considerar que la respuesta de los linfocitos T se basa en el reconocimiento de una estructura genética fragmentada en lugar de una estructura proteica viral en sí.

Actualmente se sabe que para infecciones por MERS y SARS, la respuesta de células T por sí sola no proporciona protección. Son necesarias respuestas humorales y de células T combinadas para reducir la diseminación y la persistencia del virus.

VACUNAS FRENTE A CORONAVIRUS

La inmunidad protectora contra una enfermedad respiratoria como la bronquitis infecciosa (IB) en los pollos o COVID-19 en humanos requiere una fuerte respuesta inmune local.

En las aves de corral, esto es posible mediante el uso de vacunas vivas atenuadas, pero las vacunas con coronavirus vivos son difíciles de producir porque la atenuación a menudo las hace incapaces de producir una fuerte respuesta inmune local. La atenuación se logra mediante el paso del virus en un sistema de laboratorio (huevos embrionados o cultivo celular), pero existe una línea muy delgada entre la atenuación y el mantenimiento de la capacidad del virus para infectar e inducir una respuesta inmune.

La atenuación excesiva hace que la vacuna sea segura pero no inmunogénica, mientras que un bajo nivel de atenuación creará una vacuna capaz de inducir una respuesta inmune fuerte, pero puede causar una reacción post-vacunal grave. Adicionalmente, puede generarse reversión de la virulencia (mediante retropasajes en el huésped) lo que produciría un virus patógeno a partir del virus vacunal atenuado.

Según nuestro conocimiento de la producción de vacunas contra el IBV, la producción de una vacuna viva atenuada contra COVID-19 con seguridad y eficacia aceptables puede resultar muy difícil.

En relación al desarrollo de vacunas inactivadas contra coronavirus, también son difíciles de desarrollar. Las sustancias químicas utilizadas para inactivar el virus como la formalina o la beta-propiolactona también pueden destruir la integridad de la proteína S, produciendo así una vacuna que no induce una respuesta inmune protectora.

Además, para que las vacunas inactivadas sean efectivas, deben administrarse después de una primo-vacunación con vacuna viva atenuada.

En los humanos, se usan vacunas inactivadas contra virus respiratorios, por ejemplo, contra el virus de la influenza, pero esto requiere aumentar el título del virus a niveles muy altos, inactivarlo y usar adyuvantes seguros. Esto ha resultado difícil de lograr para los coronavirus humanos.

En relación al desarrollo de vacunas recombinantes para coronavirus, se debe considerar que las glicoproteínas S de superficie del coronavirus tienen epítopes dependientes de la conformación que inducen anticuerpos neutralizantes en el huésped. Cuando la proteína S se elimina de la envoltura del virus o cuando el virus se replica en un sistema de laboratorio, esos epítopes no se reproducen fielmente.



A Camlin Fine Sciences Company

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.



DRESEN QUÍMICA, S.A.P.I. DE C.V.

Hidalgo # 71, Col. Del Carmen, Del. Coyoacán,
04100, CD/MX, México.

Tels: 5688-9292 • 5688-9166 • 5688-9140

telemarketing@dresen.com.mx

ventas@dresen.com.mx

Por este motivo, los virus utilizados normalmente para el desarrollo de vacunas vectorizadas aviares como la viruela (Fowlpox) y el herpesvirus de pavos (HVT) no han sido plataformas de vacuna adecuadas para expresar la proteína S de los coronavirus.

Por otro lado, la producción de proteína S por el virus en una infección natural es muy específica y difícil de imitar, por lo tanto, otras vacunas recombinantes, como las vacunas de ADN, las vacunas de ARN y las vacunas a subunidades, no reproducen con precisión la proteína S de los coronavirus. Además, estas vacunas generalmente no estimulan una respuesta inmune local adecuada y deben administrarse en múltiples ocasiones para proporcionar protección.

Respecto a las vacunas de coronavirus genéticamente modificadas derivadas de clones infecciosos, se debe considerar que realizar modificaciones en el genoma del virus patogénico para crear una vacuna de coronavirus viva segura y atenuada que todavía sea capaz de inducir una respuesta inmune efectiva es complejo y a menudo da como resultado virus no viables o protección insuficiente.

Finalmente, un aspecto diferencial a considerar es que, en las aves de corral hay muchos tipos (serotipos / genotipos) de IBV que no tienen protección cruzada entre sí. Por esta razón, se han desarrollado varias vacunas diferentes contra el IBV para controlar la enfermedad. Afortunadamente, parece que solo hay un tipo de virus COVID-19 que circula en humanos. A pesar de que la secuenciación completa del genoma ha demostrado que el virus está cambiando ya que se han observado varias mutaciones, ninguna parece mantenerse hasta el momento, lo que sugiere que no son importantes para la transmisión o la virulencia. Desde el punto de vista de inmunidad y el desarrollo de una vacuna, hasta el momento solo un tipo de virus COVID-19 circula en humanos, lo que significa que solo se necesita un tipo de vacuna para proteger contra la enfermedad.

ALGUNAS INFORMACIONES DIVERGENTES

Existe una publicación antigua (Louise T. *et al.*, 1968) que estudió los efectos de la exposición de los trabajadores avícolas al IBV. Aparentemente, aunque el IBV es específico del huésped, los humanos parecen

desarrollar una respuesta inmune que se puede medir (¿específica? ¿No específica?).

En base a lo que se conoce del virus, se podría asumir que los trabajadores en contacto con aves de corral tienen más probabilidades de desarrollar una respuesta de anticuerpos en la mucosa debido a la exposición repetida al IBV durante el manejo de vacunas vivas de IBV y de aves vacunadas mediante spray o gota ocular. Y si esto se repite, puede haber alguna posibilidad de que los humanos obtengan respuestas menores de inmunidad de mucosas desarrolladas a este antígeno.

Aunque el IBV solo se une a las células epiteliales de pollo (y no a los humanos, debido a la falta de receptores celulares que el virus necesita para infectar las células), la exposición alta y repetida permite que algo de IBV permanezca en la superficie de la mucosa antes de que las células inmunes lo eliminen.

En relación a la respuesta celular, para que las personas desarrollen la respuesta de las células T contra el virus, el IBV debería infectar activamente a los humanos y replicarse en las células (para que la célula procese el virus y lo presente fragmentado para que lo detecte el receptor de células T) y esto difícilmente suceda por falta de receptores específicos para IBV en humanos.

Adicionalmente, en base al conocimiento actual, sabemos que existe una protección cruzada mínima entre diferentes cepas de IBV, a pesar de que se puede desarrollar una buena respuesta inmune de las células T contra IBV en general.

En conclusión y considerando todas las diferencias descritas entre betacoronavirus y gammacoronavirus, es poco probable que las personas expuestas al IBV puedan tener una ventaja (o mayor riesgo) en términos de protección frente a infecciones por COVID-19. 

Este documento fue escrito en base a publicaciones de los doctores Ha-Jung Roh (Associate Director Scientific Support and Investigation Unit Ceva Biomune), Timea Tatar-Kis (Head of Scientific and Trial Unit Ceva Phylaxia) y Christophe Cazaban (Poultry Scientific Director Ceva Sante Animale) y Mark W. Jackwood (Department of Population Health, Poultry Diagnostic and Research Center, College of Veterinary Medicine, University of Georgia, Athens, USA).

Traducido y adaptado: Lucas Sara.
Enviado por el Dr. Isidro Molfese.

El SARS-CoV-2 está causando uno de los peores desafíos mundiales en el siglo XXI en este momento. El virus es miembro de la familia de los coronavirus y pertenece a los virus ARN. Se supone que el virus fue transmitido por animales salvajes en un mercado húmedo en China. Si el virus proviene de animales salvajes, ¿es posible que también se pueda transmitir a nuestros animales de granja y viceversa? Existe una considerable confusión en el mercado. En India, por ejemplo, las ventas de carne de aves de corral se redujeron en un 80% desde enero, debido a los rumores de que uno podría contraer el virus al comer pollo.

STAFF EW NUTRITION.



Corona: ¿Debemos temer la transmisión de los humanos a nuestros animales de granja y viceversa?

CORONA: ¡NADA NUEVO EN EL SECTOR AGROPECUARIO!

Para las personas que trabajan en el sector agropecuario, los coronavirus no son desconocidos. Los productores de ganado a menudo luchan contra la diarrea en terneros recién nacidos y contra la disentería invernal en ganado adulto joven. Los criadores de cerdos conocen muy bien la diarrea epidémica porcina (PED) y la gastroenteritis transmisible (TGE). Los avicultores vacunan a sus animales contra la bronquitis infecciosa (IB). ¿Son todas estas enfermedades causadas por los mismos virus? ¡No! Los diferentes miembros de la familia del coronavirus son responsables.

LA MAYORÍA DE LOS CORONAVIRUS SON ESPECÍFICOS DE CADA ESPECIE Y TEJIDO.

Para infectar animales o humanos, las espículas que forman la corona (la "corona") del coronavirus deben unirse a las moléculas receptoras en las células objetivo de los tejidos del huésped. La unión es altamente específica, al igual que una cerradura y su llave específica van juntas, o cómo un anticuerpo se une a un patógeno particular. El SARS-CoV-2, por ejemplo, necesita una proteína particular de la membrana celular (enzima convertidora de angiotensina 2 - ACE2) para ingresar a las células humanas. Los virus TGE, por

TABLA: ejemplos para los diferentes coronavirus en ganado y humanos (adaptado de Ackermann, 2016)

VIRUS	ENFERMEDAD	ESPECIES	GENUS*
TGEV PEDV FCoV-I	Gastroenteritis transmisible Diarrea epidémica porcina Peritonitis infecciosa felina (FIP)	Cerdos Cerdos Gatos	α
BCoV HEV MERS-CoV SARS-CoV SARS-CoV-2	Diarrea en terneros recién nacidos; disentería de invierno Enfermedad de vómitos y emaciación Síndrome respiratorio del Medio Oriente Síndrome respiratorio agudo severo COVID-19	Vacas Cerdos Humanos Humanos Humanos	β
IBV	Bronquitis infecciosa	Aves de corral	γ
TCV	Enfermedad del peine azul	Aves de corral	
PDCoV	Coronavirus delta porcino	Cerdos	δ

* para la asignación al género, un factor crucial es la proteína viral nsp 1.

otro lado, dependen de la aminopeptidasa N porcina (ANPEP). Las células de los cerdos tienen otras moléculas receptoras que las células de las aves de corral. Las células del tracto gastrointestinal son diferentes de las células del tracto respiratorio (Russ, 2020).

CORONA EN CERDOS

Para los cerdos, cinco coronavirus son relevantes. El virus de la diarrea epizootica porcina (PEDV) y el virus de la gastroenteritis transmisible (TGEV) pertenecen al género α . Muestran una alta afinidad por las células epiteliales del tracto gastrointestinal. El coronavirus respiratorio porcino (PRCV) también es un representante del género α , pero no muestra ninguna afinidad con las células epiteliales gastrointestinales, causa enfermedades respiratorias. Los otros virus son el virus de la encefalomielitis hemaglutinante responsable de la enfermedad por vómitos y emaciación y perteneciente al género β , y el coronavirus delta porcino (PDCoV), que causa diarrea (Stiebnitz, 2017).

CORONA EN AVES DE CORRAL

La bronquitis infecciosa causada por un coronavirus perteneciente al género γ , es una de las principales

enfermedades respiratorias económicamente críticas en las aves de corral. Como también afecta el riñón y el tracto reproductivo, las consecuencias son daño renal, disminución de la producción de huevo y mala calidad del huevo. Otro problema importante de IB en aves de corral es la rápida propagación. Dentro de las 48 horas, toda una parvada puede infectarse y seguir siendo un reservorio de virus, incluso después de la recuperación. Por lo general, la infección es horizontal, de gallina a gallina, no de gallina a polluelo. Sin embargo, también es posible la infección a través de la cáscara de los huevos contaminados en los criaderos (MacLachlan y Dubovi, 2016).

CORONA EN GANADO

Los síntomas asociados con los coronavirus bovinos son diarrea de terneros, disentería de invierno (diarrea hemorrágica) en bovinos adultos e infecciones respiratorias en animales de varias edades (MacLachlan y Dubovi, 2016). El coronavirus bovino pertenece al género β . El coronavirus bovino no es tan específico del huésped como muchos otros coronavirus. Puede infectar perros, pavos y otros rumiantes salvajes, como los waterbucks, las jirafas o los venados de cola blanca.



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.



¿SE PUEDE INTERCAMBIAR EL SARS-CoV-2 ENTRE HUMANOS Y GANADO?

El SARS-CoV-2, como el MERS-CoV (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente) y el SARS-CoV (2002/03), pertenece al género β de coronavirus. Los tres pueden infectar a animales y humanos, lo que se puede ver por la forma en que se propagan: El SARS-CoV se originó de los murciélagos, el MERS-CoV fue transmitido por los camellos, y para el SARS-CoV-2, se supone que los murciélagos (Zhou *et al.*, 2020) pero también los pangolines (Zhang, 2020) son la fuente. Pero no animales de granja.

Hay un caso conocido de un cerdo infectado con SARS-CoV, que fue descubierto en China en el contexto de una investigación sobre la epidemia de SARS en 2002 (Chen, 2005). Científicos de la Academia de Ciencias de China en Beijing examinaron seis especies animales que viven en contacto cercano con humanos y encontraron a este cerdo infectado por SARS-CoV de origen humano. Como la única persona que tuvo contacto con el cerdo resultó negativa para el coronavirus varias veces, se concluyó que la infección probablemente provenía de alimentos contaminados con virus. Los cerdos en las zonas rurales de China



a menudo son alimentados con las sobras de los restaurantes.

POR AHORA: MANTÉN LA CALMA

Hoy, no hay indicios científicos de que el ganado pueda contraer SARS-CoV-2 de humanos o viceversa. En Alemania, el Instituto Friedrich Löffler (2020), un instituto de investigación líder en enfermedades epizooticas, está llevando a cabo estudios exhaustivos en este momento para comprender mejor la sensibilidad de los animales hacia el SARS-CoV-2. Se esperan resultados confiables a principios de abril. Hasta entonces, mantengamos la calma y comportémonos de manera responsable para enfrentar estos tiempos inquietantes. 

REFERENCIAS

- Ackermann, Matthias. "Taxonomie und Familienalbum der Viren". Beilagen zur Vorlesung Virologie 2015/16 Teil II (2016). https://www.vetvir.uzh.ch/dam/jcr:b55d076d-f488-47c7-87b3-774f9d05c0f2/Vi_Fam2016%281%29.pdf
- Chen, W., M. Yan, L. Yang, B. Ding, B. Él, Y. Wang, X. Liu, C. Liu, H. Zhu, B. Usted, S. Huang, J. Zhang, F. Mu, Z. Xiang, X. Feng, J. Wen, J. Fang, J. Yu, H. Yang y J. Wang. "Coronavirus asociado al SARS transmitido de humano a cerdo". *Emerg. Infect Dis.* 11 no. 3 (2005): 446-8. <https://doi.org/10.3201/eid1103.040824>
- Daly, Russ. "COVID-19 y Ganadería: ¿Hay alguna conexión? Swineweb (2020). <http://www.swineweb.com/covid-19-and-livestock-is-there-a-connection-by-russ-daly-professor-sdsu-extension-veterinarian-state-public-health-veterinarian/>
- Instituto Friedrich Löffler. SARS-CoV-2 / COVID-19: Umgang mit Haus- und Nutztieren. Mensajes cortos 02/28/2020. <https://www.fli.de/en/news/short-messages/short-message/sars-cov-2-covid-19-umgang-mit-haus-und-nutztieren/>
- MacLachlan, N. James y Edward J. Dubovi (Eds.). „Coronaviridae.” *Virner Veterinary Virology* (Quinta edición, 2016). Academic Press. Derechos de autor: Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-06921-6>
- Stiebnitz, Christoph Gunther. „Charakterisierung und klinische Verlaufsuntersuchung aktueller PEDV-Feldinfektionen in deutschen Schweinebeständen unter Berücksichtigung betriebsspezifischer Managementfaktoren“. Inaugural Dissertation, München, 2017. urn:nbn:de:bvb:19-208698. https://edoc.ub.uni-muenchen.de/20869/1/Stiebritz_Christoph.pdf
- WHO. "Coronavirus del síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV)". Factsheets. WHO (2019). [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))
- Zhang, Tao, Qunfu Wu y Zhigang Zhang. "Probable origen de pangolín de SARS-CoV-2 asociado con el brote de COVID-19". *Current Biology* 30 (2020):1-6. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.03.022>
- Zhou, Peng, Xing-Lou Yang, Xian-Guang Wang, Ben Hu, Lei Zhang, Wei Zhang, Hao-Rui Si, Yan Zhu, Bei Li, Chao-Lin Huang, Hui-Dong Chen, Jing Chen, Yun Luo, Hua Guo, Ren-Di Jiang, Mei-Qin Liu, Ying Chen, Xu-Rui Shen, Xi Wang, Xiao-Shuang Zheng, Kai Zhao, Quan-Jiao Chen, Fei Deng, Lin-Lin Liu, Bing Yan, Fa- Xian Zhan, Yan-Yi Wang, Geng-Fu Xiao y Zheng-Li Shi. "Un brote de neumonía asociado con un nuevo coronavirus de probable origen de murciélago". *Nature* 579 (2020):270-273 <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>

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



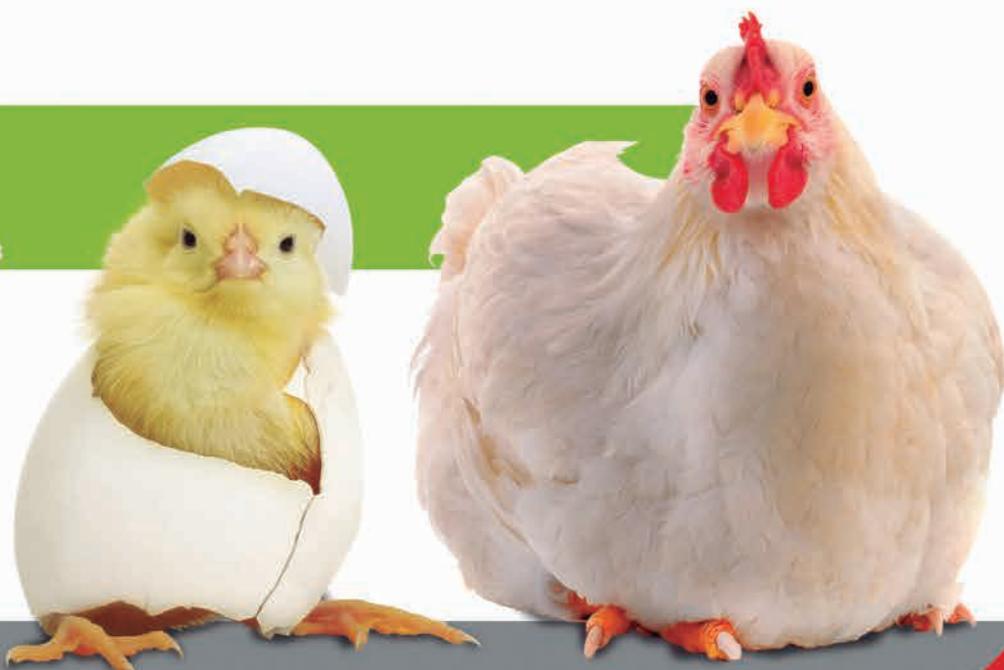
eXolution

Extraordinary & Exceptional Solution

Bacteriophage F

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

Autorización SAGARPA A-9032-003

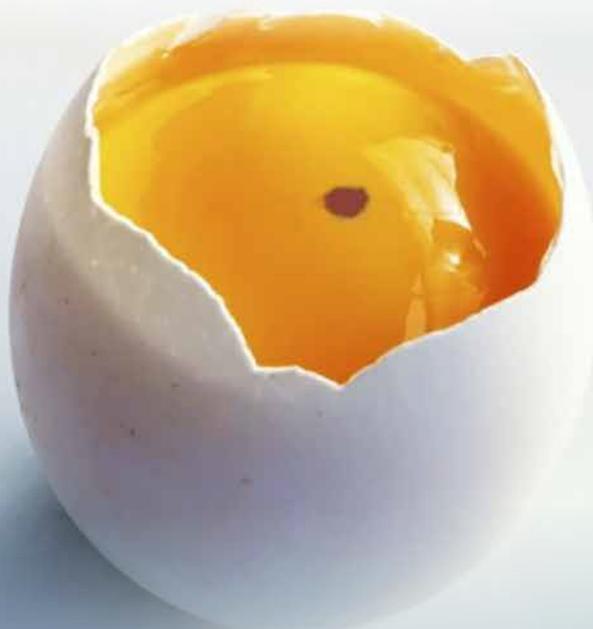


WWW.CTCBIO.COM
CEL 378 118 4002

ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE **HUEVO CON SANGRE EN GALLINAS** Y PROPUESTAS DE SOLUCIONES.

CARLOS BONILLA (AUTOR).
ALBERTO PABLO SÁNCHEZ.
ALBERTO CASARÍN.
GONZALO VILLAR.

GRUPO NUTEC



INTRODUCCIÓN

La calidad de los huevos comerciales de una granja dependerá en gran medida del manejo productivo y nutricional de las aves. Por dicha razón, es fundamental saber que las buenas prácticas de manejo, la genética, el bienestar animal, la nutrición y la sanidad son puntos claves para lograr una parvada con parámetros zootécnicos exitosos y un producto final de alta calidad.

Por este motivo, la calidad del huevo recibe diferentes enfoques entre los productores, los consumidores y los procesadores. Para los productores parece estar relacionada con el peso del huevo y resistencia de la cáscara (defectos físicos, suciedad, quiebre y manchas de sangre), para los consumidores la calidad parece estar relacionada con la vida de

anaquel, las características sensoriales; el color de la yema, el color de cáscara, las manchas de sangre, su composición nutricional (colesterol, vitaminas, ácidos grasos) quedando claro que la percepción de calidad dependerá del uso y preferencias del consumidor final (Kramer (1951). Para los procesadores, la calidad está relacionada con la facilidad de retirar la cáscara, separar la clara, además de sus propiedades funcionales y coloración de la yema.

Las manchas de sangre en el huevo son defectos indeseables que a pesar de no comprometer su aporte nutricional provocan disgusto en el consumidor final. Desde hace más de 60 años las manchas de sangre en el huevo son consideradas un problema grave en la industria avícola, pues reportan altas

pérdidas económicas por lo que surge la necesidad de investigación adicional para solventar la problemática (Helbacka y Swanson, 1958).

El objetivo de esta publicación es hacer una revisión de las causas, incidencias, y medidas de control de esta problemática vigente.

CAUSAS

Se ha demostrado que su incidencia repercute mayormente en las gallinas con huevos de cáscara marrón (Cavero *et al.*, 2012), por lo que hay una mayor predisposición genética entre las estirpes. Aunado al componente genético, existen muchas referencias a la causa de manchas de sangre en la yema de huevo que se mencionan a continuación:

■ Agentes bióticos:

- Hongos.
- Bacterias.
- Acaro rojo, causante de estrés y transmisor de enfermedades.
- Encefalomiелitis aviar.
- Enfermedades; programa de vacunación y títulos de anticuerpos.

■ Tóxicas:

- Toxina T-2 provoca una menor absorción de vitamina K.
- Ocratoxina A causa inmunosupresión por lo que provoca manchas de sangre.
- Aflatoxina B1 afecta los procesos de coagulación produciendo hemorragias petequiales en vísceras.
- Anticoagulantes (raticidas).

■ Ambientales:

- Estrés agudo.
- Ruidos extraños e intensos.
- Cambios en el perfil hormonal y de secreción de prostaglandinas.
- Cambios bruscos de temperatura y/o ventilación, mayor incidencia en épocas de calor (>31°C).
- Asociación con cáscaras rosadas (depósito de Ca).
- Alteración en el programa de iluminación.
- Presencia de depredadores.

■ Nutricionales y metabólicas:

- Deficiencia alimentaria de vitamina A y K.
- Fuente de vitamina K.
- Estrés ambiental o sanitario exige mayor requerimiento de vitamina A y K circulante en sangre.
- Alta tasa de producción de huevo.
- Antagonistas de vitamina A; derivados de sulfas y sulfas-quinolonas.
- Inhibidores de vitamina K; dietas ricas de alfalfa.
- Lipoperoxidación.

(Cavero 2016, Bonatto y Kerber 2014, Jacob *et al.*, 2011).

INCIDENCIA DEL PROBLEMA

En huevos blancos, la incidencia de manchas de sangre es reducida, siendo menor al 1% del total de huevos producidos. Las manchas de sangre pueden ser por la hemorragia de un pequeño vaso sanguíneo en el ovario u oviducto, si la mancha de sangre está en la yema la hemorragia sucedió en el ovario al momento de la ovulación o en el infundíbulo del oviducto antes que se estableciera la albúmina; ya si la mancha de sangre está en la albúmina la hemorragia ocurrió en la pared del magnum del oviducto (Jacob *et al.*, 2011). Al contrario, en las líneas de huevo marrón la incidencia puede estar en torno al 3 - 5% en el caso de manchas superiores a 2 - 3 mm. Este defecto es un carácter con una heredabilidad baja, 0.05 - 0.10, y además tiene una correlación negativa alta (en torno a -0.35) con el color de la cáscara en huevos marrones. Al mismo tiempo, los genetistas se encuentran con el problema añadido en la falta de variación dentro de este carácter, debido a la baja incidencia de manchas en los núcleos de líneas puras. Naturalmente las aves se seleccionan para reducir la incidencia de manchas de sangre, aunque si bien no es sencillo (Cavero, 2016). Para otros autores, la incidencia de las manchas de sangre puede ser tan alta como 10% y afirman que entre el 2 y 4% de todos los huevos contienen algo de sangre (Coutts y Wilson, 2007).

PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para disminuir la incidencia de manchas de sangre en las aves, es necesario trabajar sobre los factores predisponentes previamente descritos tomando en cuenta:

■ FACTORES AMBIENTALES:

- Disponibilidad y periodo de luz.
- Monitoreo de la temperatura (°C) dentro de las casetas.
- Garantizar disponibilidad de agua, además monitorear su calidad física, química y microbiológica.
- Control con el uso de químicos o venenos en granja (raticidas, fungicidas) o alrededores (posible contaminación del agua y/o alimento).
- Uso de químicos en aerosol dentro de las casetas o alrededores (otras especies domésticas, cultivos).

■ FACTORES QUE DESENCADENAN ESTRÉS:

- Evitar cambios y/o errores en el programa de iluminación (periodos de luz muy largos, suspensión e intermitentes).
- Programa de vacunación acorde a las necesidades de las aves.
- Control de las enfermedades microbianas y parasitarias.

■ FACTORES EN FÁBRICA DE ALIMENTOS:

- Fuente, calidad y manejo de la premezcla, materias primas y condiciones generales dentro del proceso.
- Tipo de grasa utilizada en las dietas, siendo recomendable usar aquellas con bajo índice de peróxido.
- Posibles fuentes de contaminación o deficiencia de elementos en la premezcla (verificar niveles, fechas de expiración y condiciones de almacenamiento).
- Evitar la contaminación cruzada en las tolvas de alimentación o las líneas de alimentación.

RECOMENDACIONES:

QUE ESTAMOS HACIENDO EN GRUPO NUTEC

- Fomentar la comunicación entre los genetistas y nutriólogos de las diferentes casas genéticas

para alinear las estrategias de acuerdo con las necesidades actuales de la industria avícola.

- Uso de vitaminas y minerales altamente biodisponibles para garantizar a través de nutrición la disminución del efecto de estrés causado por manejo, ambiente, alimento terminado y producción.
- Compromiso en el monitoreo de calidad interna y externa del huevo producido con nuestra nutrición, a través de equipos de alta tecnología y precisión que nos permitirá tener un mayor seguimiento en granja.
- Valorización en el uso de extractos de plantas con alto poder antioxidante para mejorar el desempeño zootécnico de las aves y generar un producto final de valor.

Lograr comprender que la incidencia de manchas de sangre en la yema de huevo es multifactorial, donde la selección de la línea genética, el aporte nutricional de la dieta, el aseguramiento de calidad de las materias primas, la calidad de fabricación del alimento y las buenas prácticas de manejo en granja son herramientas claves para lograr minimizar la incidencia y proporción de manchas de sangre en la yema de huevo. *JD*

BIBLIOGRAFIA

- Bonatto G.R. y Kerber M. (2014). Influencia do loca e condicoes de armazenagem sobre a qualidae interna dos ovos de mesa. 3º Feira de iniciacao científica e extensao.
- Cavero D. (2016). Calidad huevo: La calidad interna en el punto de mira. Reproducción y Genética. Avinews.
- Cavero D., Schmutz M., Icken W., y Preisinger R. (2012). Attractive eggshell color as a breeding goal. Lohmann Inform. 47:15–21.
- Jacob J.P., Miles R.D., y Ben F.M. (2011). Egg Quality. Animal Sciences Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Coutts J. y Graham C.W. (2007). Optimum Egg Quality: A Practical Approach. Department of primary industries and fisheries, Queensland.
- Kramer A. (1951). What is quality and how can it be measured: From a food technology point of view. In: Market Demand and Product Quality. Mktg. Res. Workshop Rept., Michigan State College.
- Helbacka N.V.L. y Swanson M.H. (1958). Studies on blood and meat spots in the hen's egg 2 Some chemical and histological characteristics of blood and meat spots. Poult. Sci.37:877-885.

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

LA "REGLA DE ORO" EN DOSIFICACIÓN A TRAVÉS DEL ALIMENTO.

ECO ANIMAL HEALTH | DEPARTAMENTO TÉCNICO

- **"REGLA DE ORO"**: A **menor** consumo de alimento: **mayor** dosis de antibiótico por tonelada de alimento.
- **Consecuencias:** 1) Aumenta el costo de la tonelada de alimento medicado, aunque esto es irrelevante ya que, 2) El **costo del tratamiento** por cerdo / día **no cambia, esto es lo importante** (al final ver cuadro 1).
- **Fundamento.** La dosis de antibiótico en el alimento (dosis empírica = kg de producto comercial / t de alimento), depende de: 1) La dosis científica (mg de principio activo / miligramo de peso corporal del animal / día) y muy importante de, 2) **El consumo diario de alimento del animal.**
- **Ejemplo.** Un antibiótico comercial llamado "Spectrum", contiene 20% de karpín (principio activo). La dosis científica es de 20 mg de karpín / kg de peso corporal / día; el peso promedio de los cerdos es de 30 kg; por tanto, cada cerdo requiere **600 mg de karpín / día** (20 x 30 = 600); alimento / cerdo / d = 1.5 kg. Ver cálculos.

1) ¿Cuánto Karpín debe estar en 1 kg de alimento medicado?			
En 1.5 kg de alimento deben estar:	---	600	mg de karpín.
En 1.0 kg de alimento cuánto debe haber:	---	X	
	=	400	mg de karpín.

2) Conversión de mg / kg alimento, a gramos / t alimento (ppm).			
400 mg / kg =	400 ppm	=	400 g de karpín / t alim.

3) Inclusión de Spectrum / t de alimento.			
1.0 kg de Spectrum contiene	---	200	g de karpín (20%).
X kg de Spectrum para	---	400	g de karpín / t alim.
=		2.00	kg de Spectrum / t alimento.

4) \$ / t de alimento medicado y, por kg de alimento / medicado.								
\$ / kg	x	kg	=	\$ / t alim.	÷	kg	=	\$ / kg
\$250		2.0		\$500		1,000		\$0.50

5) \$ / medicación / cerdo / día.				
\$ / kg	x	kg alim. / cerdo.	=	\$ medicación / cerdo / día.
\$0.50		1.5		\$0.75

Análisis.

Con un consumo diario de **alimento** de **1.5 kg** es necesario que, cada 1 kg de alimento medicado aporte **400 mg de karpín** (1).

Esto lleva a dosificar, por tonelada de alimento **2.0 kg de Spectrum** (3). El costo por tonelada de alimento medicado resulta en **\$500** (4); el **costo de medicación / cerdo / día es \$0.75** (5).

Escenarios.

En el **cuadro 1** están los resultados con diversos consumos de alimento (con la misma metodología que se presentó). Se **observa la "Regla de oro"** de la dosificación vía alimento: a menor consumo de alimento, más producto comercial ("Spectrum") / t de alimento, pero **mismo costo por medicación / cerdo / día. Esto es lo importante.**

Cuadro 1

D. empírica necesaria para cubrir la d. científica (20 mg).			
Con kg alim. / cerdo / día	Dosis emp. necesaria (kg / t)	\$ / t / alim. medicado.	\$ / med. / cerdo / d
1.8	1.670	\$417	\$0.75
1.5	2.000	\$500	\$0.75
1.2	2.500	\$625	\$0.75
0.9	3.330	\$834	\$0.75

Cuadro 2

Con 2 kg de Spectrum sin ajustar dosis empírica.	
mg karpín / kg pc / d.	Sobre o subdosific.
24	120%
20	100%
16	80%
12	60%

¿Qué sucede si no se ajusta la dosis empírica (kg de Spectrum / t de alimento) al consumo de alimento? En el **cuadro 2** (continuación del 1), se presentan diferentes consumos de alimento con la dosis fija de 2 kg de Spectrum / t de alimento. Observe que sólo con 1.5 kg de alimento / día se alcanza la dosis científica de 20 mg de karpín / kg de p.c. Con 1.8 kg hay sobredosificación (120%) y, con un consumo de 0.9 kg de alimento / cerdo / día, sólo se alcanzan 12 de los 20 mg de karpín / kg de peso corporal / cerdo / día (subdosificación del 60%).

PARA EL TRATAMIENTO DE *Mycoplasma*.

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.*

¡Para mayor información contacta a nuestros técnicos!

PRESENTACIONES:

Aivlosin FG 50 (Premezcla para alimento).

Aivlosin Soluble (Agua de bebida).

INFORMACIÓN: Tel: +52 1 442 462 0516 Tel: + 442 388 5132





PRUEBAS DE CAMPO - 3 (Protocolo)... ¿O mejor un “volado”?

Raúl Águila.
MVZ, EPAP, MC.

ENLACE.

Esta serie de tres artículos se refiere a: **Pruebas de comportamiento productivo en condiciones de producción comercial (“pruebas de campo”).**

Se recurre a ellas con mucha frecuencia para la venta de productos pecuarios que prometen mejorar la eficiencia productiva. Pero en producción comercial existe mucha confusión en cómo aplicarlas para que resulten prácticas-científicas, y así, viables-confiables.

Los extremos son malos.

Los veterinarios, agrónomos, biólogos que han estudiado alguna maestría en ciencias pecuarias como: nutrición, reproducción, genética, epidemiología, etcétera; es casi seguro que hayan cursado materias de diseño experimental y estadística avanzada, e incluso, que hayan participado en pruebas experimentales controladas; por tanto, saben de su diseño, implementación y análisis; estudiaron bajo una escuela experimental científica y en consecuencia, no aceptan las pruebas de campo porque no cumplen con la ortodoxia requerida de la investigación científica. Además de que su ámbito de trabajo gira en torno a la investigación y la academia y así, casi no tienen contacto con demostraciones de productos comerciales.

En el otro extremo, están los veterinarios con licenciatura y acaso especialidad en producción avícola, porcina, bovina, etcétera; pero cuyos programas de estudio no incluyen diseño experimental, ni estadística avanzada; sin embargo, estos conocimientos son indispensables para diseñar, implementar y analizar pruebas de campo confiables. Estos dos extremos son realidades en México. Si bien, todos somos ignorantes en muchas cuestiones; el problema es cuando minimizamos su importancia o de plano, nos negamos a aprender algo que es necesario conocer, como la implementación de pruebas de campo confiables.



El protocolo es una guía indispensable y detallada de las acciones y tiempos a realizar en una prueba de campo.

La confianza.

La expliqué con detalle en el primer artículo y se refiere a que: 1) Los resultados (positivos o negativos) son consecuencia inequívoca de lo que se está probando y 2) Que los resultados (positivos o negativos), se repetirán al menos el 95% de las ocasiones en que se aplique el producto probado. Si no hay confianza en que una prueba está bien implementada, los resultados no son válidos; en otras palabras, es **"jugar un volado"** (dejarlo a la suerte), esto no es ético, ni científico; es mejor no hacer la prueba, de ahí el título de esta serie de artículos. Una gran parte de los elementos del diseño experimental están enfocados a sustentar estos dos elementos de la confianza que acabo de mencionar.

En los dos artículos anteriores, se han justificado, explicado y ejemplificado con detalle los factores de confianza citados; así como, sus posibles adaptaciones a las pruebas de campo, siempre y cuando se cumpla con ciertas condiciones; ejemplos de esto en el siguiente cuadro donde se mencionan los factores básicos y su posible adaptación a las pruebas de campo.

Principios universales ortodoxos de los trabajos experimentales.		
	Requerimiento ortodoxo.	¿Adaptación en prueba de campo?
1	Las condiciones deben ser las mismas para todas las unidades experimentales, excepto en lo que se está probando. De esta forma, si hay diferencias con el producto probado, se puede establecer relación causa-efecto.	Basta con seleccionar los factores de alto impacto en lo que se está probando, así son posibles las pruebas semicontemporáneas . Por ejemplo, en casetas con clima controlado, tienen poco impacto las variables externas de frío, calor, etc. Lo importante es evitar grandes sesgos de experimentación; por ejemplo, sería un grave error comparar ganancia de peso cuando, en el grupo control predominan los machos castrados y, en el tratamiento predominan hembras pues, aunque hayan iniciado con el mismo peso, los castrados tienen una mayor GDP, pero una peor Conversión Alimenticia, las diferencias en GDP al final, no se deberán al producto probado, estarán confundidas con el efecto del sexo de los animales.
2	Debe existir al menos un grupo control (sin el producto que se está probando), con el fin de poder comparar los tratamientos.	En efecto, es indispensable contar con un grupo control; sin embargo, en tratamiento y prevención de enfermedades puede compararse contra resultados históricos (ese sería el control) . Lo mismo aplica para cualquier factor en prueba con resultados contundentes. Entonces, el control no necesariamente tiene que ser contemporáneo al tratamiento, todo depende de entender lo que se está haciendo.
3	Las diferencias entre los resultados promedio deben ser estadísticamente significativas (al menos 95% de confianza).	En muchas pruebas de campo no hay suficiente número de unidades experimentales para realizar el análisis estadístico. Por ejemplo, una caseta con el producto vs. una caseta sin el producto, aunque se cuente con muchos pesos de animales, sólo hay un dato de consumo de alimento porque sólo hay una tolva o silo de alimento para la caseta. Pero aplica lo ya dicho, si el producto en prueba resulta con diferencias de gran magnitud con respecto al control (4% o más para parámetros de crecimiento) y en varias repeticiones de la prueba se sostienen dichas diferencias ; los resultados pueden ser válidos como demostración de la eficacia del producto. Por ejemplo, un aditivo alimenticio que proporcione repetidamente 4 kg extras de peso sobre una ganancia de peso de 94 kg (4%), o un tratamiento clínico con antibiótico que reduzca en 1 semana la edad para alcanzar 100 kg (6% mejor ganancia de peso), son resultados contundentes. Lo que no es válido , es querer magnificar una pequeña ganancia de peso, ejemplo, 200 gramos más sobre un peso de 100 kg (0.2%) y decir que multiplicado por 10,000 animales son 2,000 kg más de peso. Esa diferencia, e incluso, de hasta 2 a 3 kg, se debe a variación normal, no es atribuible al producto que se está probando y no hay confianza de que se repita al menos el 95% de las ocasiones.

Otros conceptos ya explicados.

- Los resultados de pruebas en condiciones controladas sí son extrapolables a granjas comerciales, pues, en dichas pruebas se demostró que el producto y las respuestas: 1) Tienen relación causa-efecto, 2) Son consistentes (95% de confianza) y 3) Son mejores.
- El gerente quiere probar en su granja el producto "bajo condiciones reales, no artificiales". Se entiende su deseo, pero el producto ya está probado (inciso anterior); sin embargo, hay productos sin investigación y / o de mala calidad, así pues, no es mala idea probar el producto en condiciones comerciales, siempre y cuando la prueba de campo sea confiable.
- Ante todo, por conveniencia de la granja, es preciso que el director, gerente y encargado de sección proporcionen las facilidades para que la prueba de campo se pueda planear, implementar y analizar con los factores que le darán confianza a la prueba.
- La apertura y **cooperación del personal** de granja son de suma importancia para lograr que la prueba de campo rinda frutos, es decir, **demostrar la eficacia del producto**, así se podrá calcular la rentabilidad del producto. Si la prueba deja dudas, no se debe concluir a *priori* que el producto no funciona, primero hay que revisar la confiabilidad de la prueba.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PRUEBA.

Objetivo de la prueba de campo. Generalmente es para demostrar la eficacia de un producto y, a partir de esto, demostrar la rentabilidad del mismo; no olvidar que la **rentabilidad** es lo que verdaderamente le **interesa al propietario** de la granja pues, la producción animal es un negocio.

¿Qué hace falta para la prueba? Que no se olvide nada, (material, acciones), incluso la calendarización con fechas como inicio y finalización de la prueba, fechas de pesaje, cortes parciales, etc. Si las fechas no se visualizan, planean y dejan por escrito, resultan complicaciones tan dramáticas como: el producto a probar no llega a tiempo (alimento pre-iniciador, antibiótico, vacuna, etcétera), otras veces no se toman en cuenta días festivos, época navideña, Semana Santa, fiestas de la región, días en que los operadores no asisten o sólo piensan en hacer lo elemental. Nunca hacer una prueba que atravesase por esos días. Entonces, para que no se olvide nada, hay que **escribir un protocolo**.

PROTOCOLO DE PRUEBA.

Definición. En el contexto de la investigación, el protocolo es la secuencia detallada de un proceso científico, técnico, médico, etcétera (*Fuente: Diccionario de la Lengua Española*).

Necesidad. Sin protocolo no se debe hacer una "prueba", hay decenas de acciones que pueden salir mal. Como decía en el primer artículo, sería preferible "jugar un volado, si gano me compras, si pierdo me voy", el resultado será aleatorio, pero al menos el "volado" no requiere de tiempo, esfuerzo, ni dinero.

Contenido. Corresponde principalmente a la parte de "Material y Métodos", y es una guía práctica, concreta ("bien aterrizada") de lo que se debe hacer en la granja donde se correrá la prueba. Para escribirlo es necesario tener conocimientos y experiencia en 1) Diseño experimental y adaptación a pruebas de campo, 2) Producción animal (cerdos, aves), 3) El producto a probar. Para diseñar la prueba y escribir el protocolo lo mejor es el trabajo en equipo, por supuesto que la redacción debe ser muy clara.

Escribir el protocolo para que lo pueda entender personal de cualquier nivel jerárquico en la granja: propietario, directores, gerentes, encargados de caseta, trabajadores; no es una tesis de investigación para enterar a especialistas.

Estructura del documento.

I) Introducción. Breve para explicar el contexto de la prueba de campo planteada.

II) Objetivos. También breve, pero, plantear con mucha claridad cuál es la eficacia que se pretende demostrar con el producto y su efecto en eficiencia productiva (crecimiento, reproducción, sobrevivencia, etc.).

III) Material y métodos. Esta es la esencia del protocolo, como ya se explicó, **detalla todos los eventos** que deben controlarse de la prueba.

Se recomienda minimizar el uso de textos, se gana mucha claridad si se presentan **cuadros comparativos y sintéticos, esquemas, imágenes**.

Primero, en un **cuadro, sintetizar el diseño experimental general**, es decir, contra qué se va a comparar y en qué consiste el grupo de animales del tratamiento. Indicar grupos, edificios, número de animales por grupo, dosis (si aplica), etcétera.

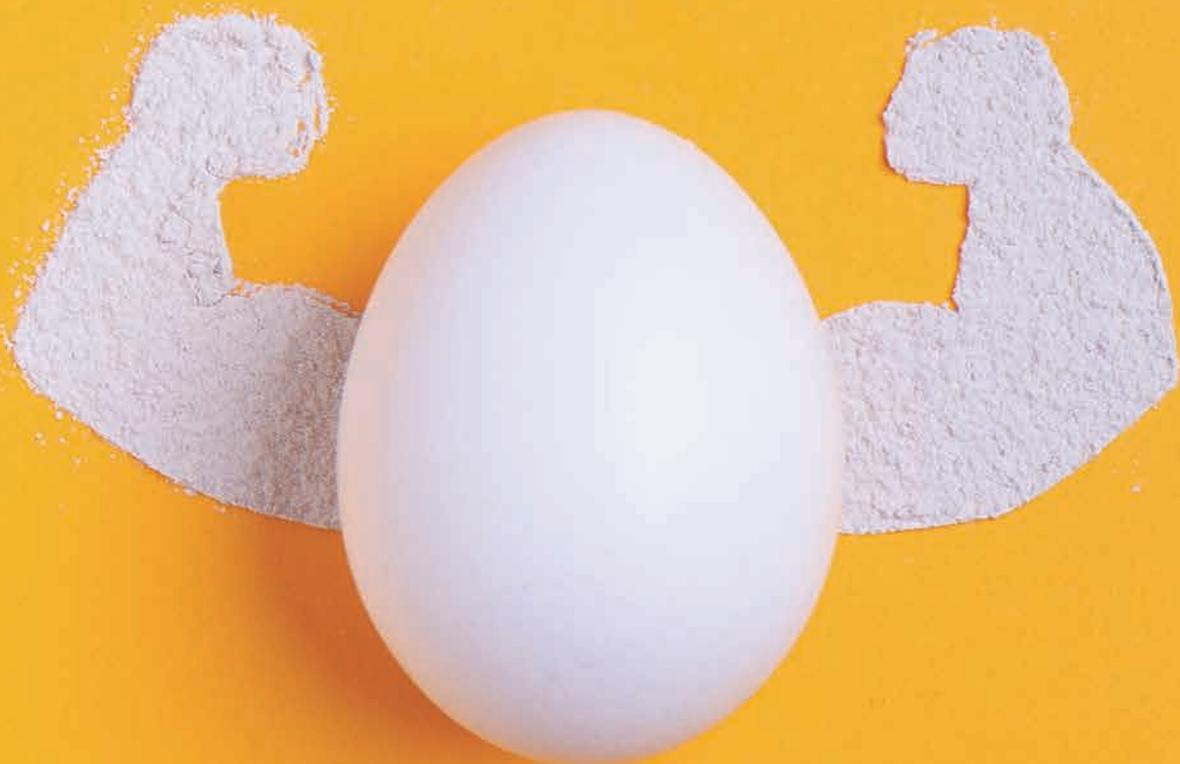
Debe contener calendario de las fechas de inicio, fin, cortes de información como pesajes, consumos de alimento, aplicación del producto (pulsos de medicación, aplicación de vacunas, secuestrantes de micotoxinas), muestreos de recolección de sangre, duración de etapas alimenticias y un largo etcétera que depende de lo que se esté probando.

Tomar en cuenta que no se está probando un producto en forma aislada (no se está investigando el producto activo), muchas veces, el producto va acompañado de algún manejo especial y, hasta la calidad del empaque puede sumar en mejores resultados; es decir, **se está probando un sistema nuevo contra el habitual en la granja**.

Facilidades. Es básico y debe quedar asentado en el protocolo que el responsable de la granja para dar seguimiento de la prueba, se compromete a seguir el protocolo y compartir los resultados parciales conforme avanza la prueba. El protocolo de la prueba no es un documento de trámite, es el eje de la buena conducción de la prueba.

Definir las variables de respuesta. En otras palabras, saber qué se va a medir. Obviamente varían mucho según la especie, la etapa productiva y el efecto del producto. Las **variables primarias** son las que tienen **fuerte impacto en la rentabilidad** de la granja.

CASCARÓN MÁS FUERTE



CALSPORIN®

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

Marca Registrada de Asahi Calpis Wellness Group LTD, Japón.

VENTAS
Tel. (644) 413-0088, 413-0388
contacto@grupoisa.com
www.grupoisa.com



Variables primarias de respuesta. En animales en crecimiento: ganancia de peso, consumo de alimento, Conversión Alimenticia, días a mercado, porcentaje de cerdos de bajo peso a mercado, mortalidad; rendimiento magro en canal, espesor de grasa dorsal, calidad de la carne. En cuanto a variables reproductivas estarían: fertilidad, nacidos vivos, peso al nacimiento, peso al destete. En caso de producción de huevo de gallinas de postura comercial: promedio de huevos de gallina por día, masa de huevo, porcentaje de postura, etcétera. Ni qué decir de producción lechera.

Las **variables secundarias** de respuesta, por sí solas, no se valoran directamente por su rentabilidad, pero pueden ser indicadores valiosos de la eficacia del producto, casi siempre son clínicas como: prevalencia de diarreas, animales con ciertos signos clínicos, ciertas lesiones a la necropsia, niveles de anticuerpos, etcétera. Sin embargo, **si no hay mejora clara en las variables primarias (rentabilidad), las variables secundarias pierden importancia.**

Por supuesto que en el protocolo debe especificarse cómo y a partir de qué se van a obtener los datos de las variables enunciadas, se debe conocer la variación normal de los parámetros, así como realizar los ajustes necesarios para homologar los resultados y comparar "peras con peras...", un ejemplo típico en condiciones comerciales es el ajuste del peso final a una misma edad de mercado y / o, considerar la ganancia diaria de peso.

Esta lista puede parecer bastante obvia, pero hay **productos que no plantean con precisión qué y cuánto van a mejorar, y mucho menos, si tienen efecto en rentabilidad medible**, pareciera que deben usarse como un "acto de fe".

CONDUCCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA PRUEBA.

- Es decir, capacitación y supervisión de los trabajadores, por ejemplo, medicación del agua de bebida.
- Mucho cuidado con el control del producto, sobre todo si se **regala para la prueba** ¿Se agregó el producto en el alimento? (secuestrante, antibiótico) ¿Se dosificó bien? ¿La mezcla es homogénea y estable? ¿Se medicó en el agua correctamente? ¿Las vacunas conservaron la cadena fría? ¿Se aplicaron? ¿Las etapas de alimento se cambiaron según las especificaciones? Hay muchos errores que llevan a concluir "no funcionó el producto". Insisto, "mejor jugar un volado" que hacer una prueba de campo sin planeación y sin supervisión, "a lo tonto", "a ver qué pasa" (perdón si suena a regaño, más vale).

¿Qué se puede esperar según el tipo de producto?

- En las pruebas con **aditivos alimenticios en animales sanos**, es verdaderamente difícil mostrar mejora en parámetros productivos que, de por sí ya son buenos, pues los animales modernos son muy eficientes, pero, además, la variación normal en situaciones de producción comercial impide mostrar diferencias favorables, sólo se logra con productos muy contundentes que rebasan dicha variación normal.
- En cambio, los **productos para recuperar la salud**, actúan en animales donde la producción está deprimida, ejemplo: más días a rastro y por tanto más alimento para lograr el mismo peso (cerdos, pollos), menor fertilidad (cerdas, gallinas reproductoras), menor producción de huevo (gallinas de postura comercial), etcétera. Al devolver la salud a los animales, en automático se recupera: 1) La eficiencia productiva perdida y 2) Mucho del dinero que se estaba dejando de ingresar; y claro, esto paga el tratamiento, por "caro" que parezca, además, deja un margen jugoso de rentabilidad, no olvidar que éste es el objetivo primordial del uso de productos y de hacer "pruebas de campo". Estos 3 artículos (12 páginas) son insuficientes para abarcar todos los temas necesarios, sólo he querido compartir mis conocimientos y experiencias. Recomiendo estudiar los 5 artículos bajo el nombre "Trabajos experimentales" que publiqué en esta revista (ene-sep. 2019), hay que seguir estudiando y por eso, esperando que el lector perdone la ironía, dejo este mensaje retador, pero positivo:

Leer (estudiar) evitará que creas:

- 1) Que muchos animales en la prueba es lo más importante para ganar confianza.
- 2) Que la prueba es válida porque la hiciste: con lo que sabías, con lo que tuviste, y como pudiste ("es que sí le echaste ganas"), etcétera, etcétera, etcétera.

EPÍLOGO.

En esta serie de tres artículos se ha hecho énfasis en que las pruebas de campo deben evitar los extremos, por un lado, el de la ciencia experimental ortodoxa que desdeña todo lo que no cumple a la perfección sus normas, y por otro, la invocación de ser "práctico" como pretexto para ocultar y minimizar la carencia de conocimiento elemental de toda prueba. Por el contrario, ambos mundos deben unirse y consensuar las mejoras propuestas para obtener pruebas de campo confiables y por tanto útiles, es decir, amalgamar lo mejor del "cremaster" y del "corralerus" (todo veterinario debe saber a lo qué me refiero, la teoría y la práctica) pues, se logra un sincretismo extraordinariamente funcional y con beneficios para todos: productor, personal de granja, comercializadora. 



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

Fibra para la Nutrición de Monogástricos

Una Alternativa Real para la Modulación del Microbioma Intestinal



ALEXANDRE BARBOSA DE BRITO.
Médico Veterinario, PhD
en Nutrición Animal.



MVZ. M.SC. JORGE RUBIO ARGÜELLO.
Business Manager México, C.A. & Caribbean.
jorge.rubio@abmauri.com.mx

El desempeño animal, la eficiencia alimenticia y la salud en general son altamente dependientes del correcto equilibrio del intestino. Los cambios en los sistemas de producción animal y regulaciones de alimentación que buscan reducir o prohibir el uso de antibióticos utilizados como promotores de crecimiento (APC) generaron la necesidad de identificar nuevas estrategias para la optimización de la modulación de la flora intestinal de manera eficaz.

Una revisión interesante fue publicada recientemente por el equipo de investigadores de la Universidad de Alberta en Canadá (Jha *et al.*, 2019), demostrando efectos positivos del uso de fibra en el mantenimiento de la salud intestinal de monogástricos. Estas investigaciones tratan de una nueva generación de estrategias nutricionales que se aplican mucho al concepto de Nutrología, ya escrito en columnas anteriores publicadas por el equipo de Gessulli. La nutrología se refiere al término hasta entonces utilizado sólo para la ciencia médica humana, donde se caracteriza por una especialidad de la medicina que estudia, investiga

y evalúa los beneficios y perjuicios causados por la ingestión de los nutrientes. Esta rama de la ciencia nutricional, exige un profesional que aplique el conocimiento de la nutrición para la evaluación de todas las necesidades orgánicas de los animales, buscando no sólo el desempeño productivo, sino también el mantenimiento de la salud y reducción de riesgo de enfermedades.

De acuerdo con el equipo de Jha *et al.* (2019), entre las alternativas a los APC, la inclusión de fibras dietéticas en dietas monogástricas es una hipótesis que se ha trabajado recientemente con éxito. Los alimentos alternativos y coproductos son típicamente ricos en fibra y se pueden utilizar en las dietas para reducir los costos de alimentación y optimizar la salud intestinal, teniendo en cuenta una nueva capacidad analítica de estos ingredientes que aportan un grado de seguridad a los nutricionistas, en particular, la capacidad de rendimiento productivo.

Hasta hace muy poco tiempo, la adición de fibra en las dietas siempre fue evaluada con preocupación

por parte de los nutricionistas de monogástricos, trabajos publicados en la década del 90 traían el efecto del uso de fibras de forma muy marcante. Un buen ejemplo, se refiere a la publicación de Anison & Choct (1991), con el uso de dietas típicas europeas (base de trigo, cebada y centeno) para pollos de engorda y cómo estas variaciones en el patrón de fibra interfirieron en el patrón digestivo de estos animales. Según los autores, el uso de polisacáridos no amiláceos (PNA) de los cereales presenta actividad antinutritiva cuando están presentes en dietas de pollos de engorda, siendo que los altos niveles de pentosas en el centeno y β -glucanos en la cebada son responsables por el bajo valor nutritivo de estos cereales. Aun de acuerdo con los autores, los trigos australianos varían considerablemente en su valor nutritivo, siendo que algunos granos llegan a poseer valores de energía metabolizable aparente muy bajo (EMA < 3000 kcal/kg), ya que este cambio puede ser debido a la variación en los niveles de los PNA solubles en agua (PNAs) que son predominante en las pentosanas. En general, la regla es: cuando las pentosanas aisladas de centeno o trigo se agregan a las dietas de pollos, ocurren depresiones en la digestibilidad y en el desempeño animal, dependiendo de la dosis de PNA utilizada, describen los autores. Todavía, Ellos concluyen que varios tratamientos han demostrado ser eficaces en la mejora del valor nutritivo de los cereales. La inmersión de los cereales en agua, además de la adición de enzimas que degradan los PNA disminuyen la actividad antinutritiva de estas fracciones de fibra. En una práctica normalmente utilizada en la década de los 90's (época cuando el trabajo fue publicado), los autores también recomendaron la adición de antibióticos a las dietas, que también demostró aumentar el valor nutritivo de dietas con altos niveles de PNA, sugiriendo que la acción de esos materiales es, al menos en parte, mediado por la modulación de la flora intestinal.

¿Entonces qué cambió entre la publicación de 1991 y la del equipo de Alberta? La respuesta es el conocimiento del patrón de fermentación de la fibra dietética, así como del conocimiento de las fracciones

de esta fibra mediante el avance de metodologías analíticas.

Anison & Choct (1991) describieron de forma correcta las bases para avanzar en el aspecto de la nutrición que involucran el aprovechamiento de fibra por los animales, siendo los principales desafíos: evitar la solubilización de estas fracciones de PNA en el intestino delgado por uso de enzimas digestivas especialmente desarrolladas para tal, así como generar un patrón de fermentación de cadenas de PNA en partes correctas del tracto gastrointestinal de aves y cerdos. En general, lo ideal será observar la fermentación en la porción distal del intestino delgado e intestino grueso, donde tendremos una mayor producción de ácidos grasos de cadena corta. Estos compuestos tienen un efecto benéfico para el sistema inmunológico (Jha *et al.*, 2019). Según el equipo de Alberta, un mecanismo por el cual la fibra dietética mejora la salud intestinal es a través del mantenimiento de un ambiente intestinal anaeróbico que posteriormente impide la proliferación de la microbiota anaeróbica facultativa, a menudo patógena (Figura 1).

Los estudios con cerdos y aves mostraron que las características de fermentación y sus efectos benéficos en la salud intestinal son variables según el tipo, la forma y las propiedades fisicoquímicas de la fibra dietética. Sobre este aspecto, Lindberg (2014) describió que la fibra dietética tiene que ser incluida en la dieta para mantener funciones fisiológicas normales en el tracto digestivo y que el impacto negativo de la fibra dietética está más determinado por las propiedades de las fibras que pueden diferir considerablemente entre sus fracciones, o sea, conocer estas fracciones es realmente un factor importante para el uso correcto de estrategias nutricionales.

Por lo tanto, es importante tener información sobre estas diferentes fracciones. Las estrategias confiables de identificación del estándar de PNA a través del análisis NIR, están ayudando a traer un entendimiento más preciso y rutinario para los nutricionistas, lo que ayuda en la elección de estrategias de formulación cada vez más desarrolladas a los actuales conceptos de nutrición.

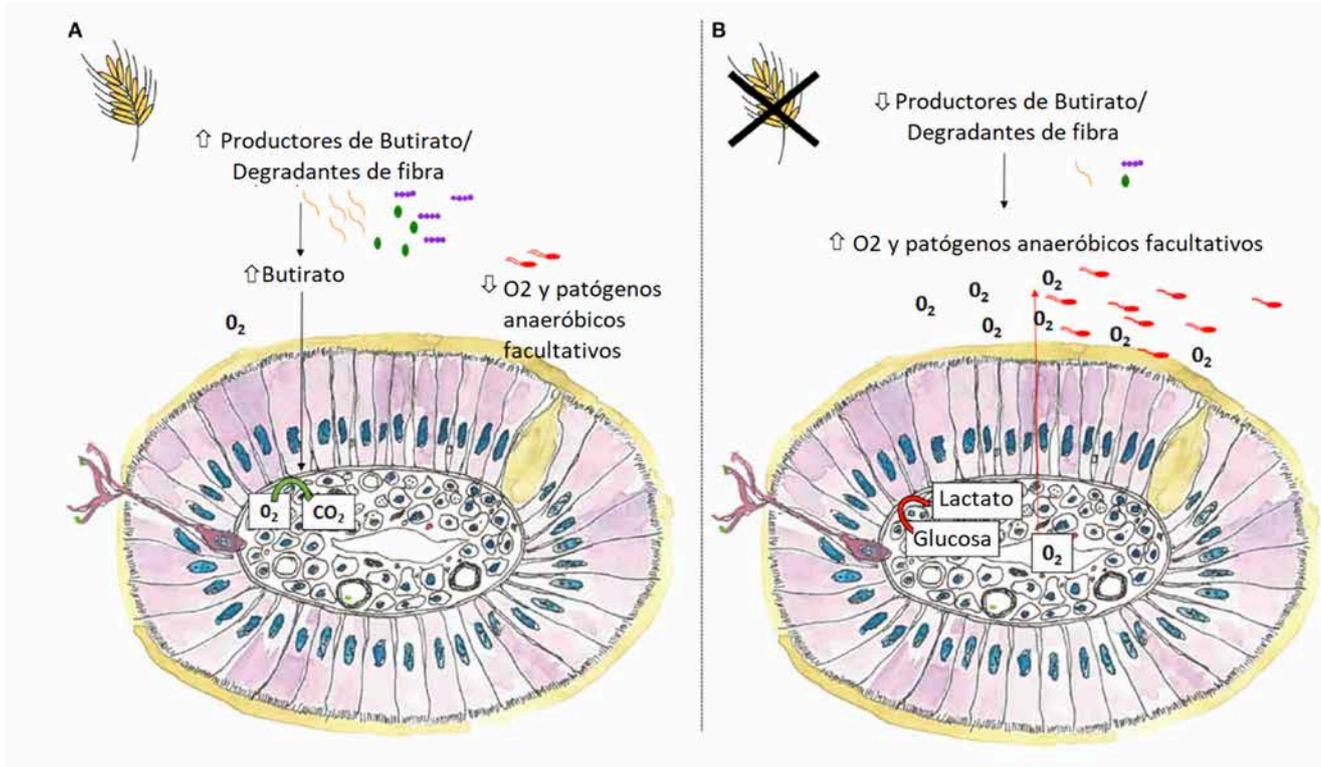


FIGURA 01. Corte transversal de las vellosidades intestinales en presencia o ausencia de fibra alimentaria. (A) La inclusión de fibra alimentaria ayuda a mantener la homeostasis intestinal y mejora la resistencia a las enfermedades, manteniendo un ambiente con baja concentración de oxígeno. La fibra dietética facilita la expansión de microorganismos productores AGV (en especial butirato), que posteriormente aumenta las concentraciones de butirato, reduciendo el oxígeno luminal y limitando la expansión de patógenos anaeróbicos facultativos. (B) Alternativamente, en ausencia de fibra en la dieta, los agentes patógenos anaeróbicos facultativos, incluyendo ciertas especies de *E. coli* y *Salmonella sp.*, pueden expandir a las costas de los productores de butirato. En la ausencia de butirato, los enterocitos usan la glucólisis anaeróbica para obtener energía, un proceso que aumenta las concentraciones de oxígeno epitelial, creando un nicho favorable para patógenos facultativos, como *Salmonella*, florecer.

Fuente: Jha *et al.* (2019).

En el caso de que esta determinación sea bien realizada y trabajada para producir un patrón de fermentación capaz de desarrollar la producción de grupo de bacterias fermentadoras de fibra/productores de butirato (Figura 1), estos efectos prebióticos generan una estrategia atractiva para estimular la salud intestinal y, por lo tanto, minimizar el uso de promotores de crecimiento antimicrobianos. Lindberd (2014) todavía concluye que el consumo de fibras tiene un impacto sobre la expresión de Heat-shock proteins para cerdos, que tiene un papel fisiológico en el intestino y realizan funciones de "limpieza", a fin de mantener la integridad de la barrera de la mucosa.

Así, hay evidencias crecientes mostrando que la fibra puede tener efectos prebióticos en aves y cerdos debido a las interacciones con el microbioma intestinal y sistema inmunológico asociado al intestino.

Vivimos un momento de transición entre estrategias y formulación. Se espera de los actuales nutricionistas dedicados al estudio de las funciones de modulación de la flora intestinal de los animales, una visión cada vez más amplia de cómo podemos transformar componentes de las dietas hasta hace poco tiempo olvidados, en reales herramientas de mejora de rentabilidad para esta nueva fase de producción de la proteína animal. *W*

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



MVZ. EPA. SERGIO HIGUERA BONFIL.
Director General HANSON VAT.
shiguerab@outlook.com



¿Son Realmente Importante las Mycoplasmosis en la Industria Avícola Mexicana?

Ponencia presentada en las XXVI Jornadas Avícolas de la FMVZ de la UNAM 20-II-2020.

RESUMEN

Mycoplasma Gallisepticum, *Mycoplasma Synoviae* y *Mycoplasma Meleagridis* son 3 entidades muy importantes en la Avicultura mundial, su presencia o ausencia implican una gran diferencia en los resultados productivos que consiguen las parvadas en la Industria Avícola, esto es especialmente importante en México, en donde, en el centro del país son muy frecuentes los desafíos virales por Influenza Aviar (de baja patogenicidad y eventualmente de alta), Enfermedad de Newcastle (que teórica y oficialmente está erradicada en México en su presentación velogénica/viscerotrópica?), Bronquitis Infecciosa y/o Laringotraqueitis y la presencia de estos desafíos virales, y su "conjunción" con los Mycoplasmas complican de manera severa los resultados productivos (elevan de manera escandalosa (más) la mortalidad y la duración del proceso infeccioso).

En México sí (¿?) existen datos oficiales que nos digan cuántas aves o parvadas del inventario nacional se encuentran afectadas (no sé en base a qué, por más que pregunté, no dicen cómo los diagnostican) por Mg y/o Ms.

DESARROLLO DEL TEMA

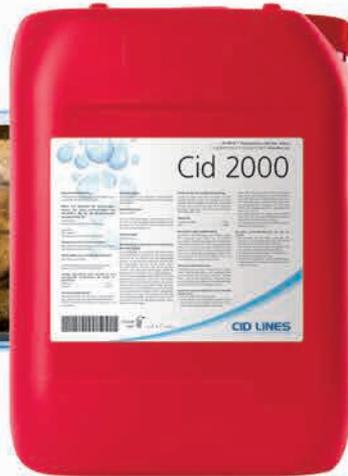
Se plantea de manera resumida la forma de presentación de los 3 Mycoplasmas y sus consecuencias en parámetros productivos, la forma como lo "expresan" y los manejan los responsables de las operaciones avícolas mexicanas y se mencionan las diferentes estrategias que manejan en la práctica real para su control; también para el sistema que se sugiere de Diagnóstico serológico.

Es por todos conocido que en México se presentan muchas patologías en la Industria Avícola, razones sobran y no, no es el objetivo de la presente ponencia tratar de "descubrir" las causas; sin embargo de manera general mencionaré algunas razones: Altas concentraciones de aves de diferentes funciones zootécnicas en la parte central del país, deficientes medidas higiénico-sanitarias en granjas, falta de control en movilización de zonas positivas a diferentes enfermedades (IA), deficientes programas de "control" de enfermedades emergentes, deficientes programas de vacunación, vacunas de baja calidad (antes, creo), comercialización indiscriminada (en cuanto a movilización) de pollinaza y de gallinaza, por mencionar algunas razones y claro la falta de reporte oportuno (IA) de algunas enfermedades.

¿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



NO todos los Mycoplasmas (Mg, Ms o Mm) necesariamente son patógenos o muy patógenos

Lo que es un hecho es que las diferentes MYCOPLASMOSIS no son un tema PRIORITARIO ni para los productores ni para las Autoridades en México, ¿por qué?: porque no mata de manera fulminante ni espectacular (como IA), al no ocurrir esto no depende de las MYCOPLASMOSIS que el precio suba al haber mortalidades masivas, o bajas en la producción de huevo de espanto; si, si es de reporte obligatorio pero a nivel "Industrial" nadie reporta de manera real, el problema es que al no hacer un diagnóstico certero de las MYCOPLASMOSIS (en el caso de las grandes empresas sí lo hacen, sin duda), pero en el caso de las medianas y chicas en mi opinión lo hacen un poco de manera errática y no correcta. Lo más grave es que, en consecuencia, no hacen un real diagnóstico económico de cuánto le cuesta ser positivos a estas bacterias incompletas y mismas que han estado en el Campo Mexicano por más de 50 años y no hemos sido capaces de erradicarlo, lo cual sería de muchísimo beneficio para los resultados productivos a nivel Nacional.

Existen "diferentes" tipos de enfermedades aviares, me refiero a cómo están clasificadas, algunas tienen reconocimiento oficial (son de reporte obligatorio), otras se manifiestan en el campo (sin ese "reconocimiento oficial"), pero, o por falta de un buen diagnóstico o por alguna razón "política" se prefiere omitir su presencia en el país, sólo cuando causan estragos en mortalidades y grandes pérdidas económicas y es verdaderamente imposible ocultar lo que está pasando en el campo es cuando se trabaja en los diagnósticos, se reconoce, en consecuencia se toman medidas y es entonces

que se reconoce de manera "oficial" su existencia en México. Existen tres enfermedades que sí están reconocidas en México: *Mycoplasma Gallysepticum* y *Mycoplasma Sinoviae*, y *Mycoplasma meleagridis*, sin embargo, es digamos, como "curioso" el manejo que se hace de estas tres patologías (de aquí en adelante por su importancia nos referiremos a dos de ellas, Mg y Ms, ya que la cantidad del inventario de pavos es muy limitado en el país):

❶ Se niega por "sistema" que se tenga, ❷ Se reconoce que se tiene, pero que "se tiene bajo control", ❸ Se reconoce que se tiene, pero no saben en qué proporción y si usan vacunas y/o tratamientos, ❹ Dicen no tenerlo y aun así usan productos para su "control" (¿?), ❺ Reconocen que lo tienen, usan



tratamientos y/o vacunas y aun así tienen serios problemas en campo ⑥ Reconocen que lo tienen, usan alguna(s) de las herramientas para su control y tienen un buen control y buenos resultados productivos, ⑦ Son realmente libres.

Es importante comentar que se sabe que no todos los Mycoplasmas (Mg, Ms o Mm) necesariamente son patógenos o muy patógenos –aun hablando del mismo género Mg con Mg y Ms con Ms, etc...)(son diferentes entre ellos mismos y tienen diferentes grados de patogenicidad), es decir, hay empresas que tienen y saben que tienen "cierta positividad", sin embargo, con alguna o algunas de las herramientas los controlan relativamente fácil (esto claro, no aplica en todos los casos, ni lejos) y "pudiera" ser que el Mycoplasma "casero" no sea tan agresivo).

Sin duda, al menos para mí, no ha sido fácil el "indagar" con los colegas Veterinarios de México cuál es su real "status", en cuanto a las dos enfermedades (Mg y Ms), pero afortunadamente con visitas continuas, con presentaciones técnico-comerciales, con serologías, trabajando en diagnóstico, corriendo pruebas de campo, haciendo análisis, y después de trabajar con alguna de las anteriores, con varias de las anteriores o con todas las anteriores, sin duda puedo hacer un Diagnóstico "Situacional" de las dos enfermedades en México, tanto en aves pesadas como ligeras, porque estos gérmenes no respetan ni hacen diferenciación de función zootécnica, afectan a las progenitoras (o pueden afectarlas), a las reproductoras (sin duda -hay excepciones-), al pollo de engorda (tajantemente) y a la gallina ponedora (sin duda también...).

La otra parte de la que "carece" la Industria Avícola Mexicana de manera importante desde mi personal punto de vista, es la falta de análisis económico en cuanto a la co-relación entre grado de infec-

ción que se tiene en cada empresa y las pérdidas económicas por la presencia de estos patógenos y sin duda el "grado" de infección que se tenga y el "trato", la estrategia o el "tratamiento" que se le dé a la presencia de ambos gérmenes (Mg y Ms), de eso dependerán las pérdidas o no que se tengan por estas dos patologías.

Los signos de la presencia de Mg y/o Ms (de manera general) son: Reacciones post-vacunales anormales, complicantes con *E. coli* (Crónica respiratoria complicada), mayores mortalidades ante desafíos de IA (a pesar de estar vacunados), brotes de IA en donde la "resolución" del brote no baja la mortalidad de manera importante y "normal", en Reproductoras o en ponedoras falta de altos "peaks" de producción de huevo, no hay persistencia en la curva de producción, menores resultados en incubabilidad, problemas locomotores eventuales y/o constantes.

La parte "medular" de las dos enfermedades es que son de TRANSMISION VERTICAL, lo que hace más difícil su control y erradicación, lo que obliga a que los responsables de la parte "alta" de la escala genética (progenitores) a que pongan especial atención a su presencia, ya que ellos pueden evitar la transmisión Primaria (por llamarla de alguna manera) y la propagación en todo el país (y no, no es un asunto menor...), por supuesto que los Reproductores también juegan un papel preponderante en la diseminación, o más importante en la NO diseminación a su progenie (sin importar si son pesadas o ligeras) y la consecuencia de la presencia de uno o de los dos Mycoplasmas afecta de manera preponderante a la progenie sea pollo de engorda o pollita ponedora.

Pero también debemos de ser conscientes (lo que complica más el control) de que también existe la TRANSMISION HORIZONTAL y a veces damos por descontado que las Reproductoras son libre y puede ser cierto, pero ya en las granjas de pollo hay manifestaciones características de las infecciones por Myco-



plasmas y es por la TH mencionada y (en ocasiones) no se toman las medidas pertinentes para su control en el pollo de engorda o en la gallina ponedora comercial.

Es relevante sin duda el trabajo que se haga de Diagnóstico Situacional de la enfermedad en cada empresa y sugiero se hagan las siguientes preguntas:

- 1 ¿Nuestras aves son libres de ambos gérmenes?
- 2 ¿Nuestro sistema de diagnóstico es realmente el adecuado?
- 3 ¿Contamos con todos los elementos tecnológicos para hacer un adecuado diagnóstico?
- 4 ¿Tenemos un SISTEMA (evaluaciones sistemáticas y constantes) de diagnóstico? -este punto es ponderante- (sólo con permanentes muestreos y análisis conoceremos el comportamiento, presencia o ausencia de estas patologías en nuestra empresa), de tener la infección y usar alguna estrategia de "control" cuál es su costo beneficio, es esto último rentable?

Posterior al diagnóstico es prioritaria la estrategia a elegir para controlar el (o los) problema(s) de Mg y/o Ms, existen varias formas de "atender" esta compleja situación: Uso de vacunas vivas (con muy serias limitantes), uso de vacunas muertas (bacterinas) (su problema son el precio), uso de antibióticos especializados y su combinación para obtener un mejor resultado, combinación de dos de los anteriores conceptos, combinación de los tres conceptos.

La "historia" de las Empresas que tienen un verdadero "control" de Mg y Ms es muy diferente a las que lo manejan de una manera "secundaria" o no prioritaria, a las que lo tienen de manera "subclínica", a los que no lo diagnostican adecuadamente y en consecuencia no tienen una adecuada estrategia de control, aunque lo deseable debería de ser trabajar en la erradicación tanto de Mg como de Ms.

COMENTARIOS FINALES:

1

En las parvadas estudiadas se encontró una positividad Serológica en la gran mayoría de ellas tanto a MG como a Ms, en diferente grado, pero sí con elementos para decir que ambos gérmenes se encuentran diseminados en los diferentes estados de la República que se muestrearon y en las diferentes funciones zootécnicas (Reproductoras, pollo de engorda y ponedoras).

2

También es cierto que las Progenitoras son libres (en este momento), las reproductoras la mayoría están positivas y las menos son negativas (es decir, si existen realmente empresas de reproductoras que son libres a los 2 Mycoplasmas!!! y por lo tanto su pollo).

3

En la parte más "baja" de la escala zootécnica avícola en México en el pollo de engorda la "mayoría" es positivo a Ms (en escala de 1 al 100, 4 o 5) y de Mg (en escala de 1 a 100, de 1 a 2), claro con algunas variables geográficas y con diferentes tipos de bioseguridad no aplica.

4

En casi todos los casos donde hay positividad son infecciones mixtas.

5

En base a los resultados podemos decir que es mayor la presencia de Ms que de Mg en general en todos los casos.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Manual of Diagnostics Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2014, Section 2.3 aves. Chapter 2.3.5.
- 2.- Ewing M.L., S.H., and Brown M.B. Comparison of Enzyme-linked Immunosorbent Assay and Hemagglutination-Inhibition for Detection of Antibody to Mycoplasma gallisepticum in Commercial Broiler, Fair and exhibition, and Experimentally infected Birds. Avian Disease 40:13-22, 1996.

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 Negreta #207, Col. La Negreta, 76907, Corregidora, Querétaro

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

ventas@labfiori.com

www.labfiori.com

Del Baúl de mis Recuerdos



POR JORGE FRANCISCO
MONROY LÓPEZ

El Senasica a la vanguardia contra el Covid-19

Cuando tuve el honor de prestar mis servicios en el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, mejor conocido como Senasica, esta dependencia gubernamental aún no era de seguridad nacional.

Recuerdo que, a mi jefe, Assad Heneidi, le llegó la solicitud de parte de la dirección en jefe del Senasica, supongo que igual que a los demás directores de área, de enviar argumentos por los que se podría considerar un área de seguridad nacional.

En aquel entonces desarrollamos algunas argumentaciones al respecto con la siguiente lógica:

1. EL ÁREA DE SALUD ANIMAL es indispensable para la seguridad alimentaria pues, sin salud, los animales no pueden producir de manera adecuada y óptima los alimentos que son la base de la dieta de la población, como la carne, el huevo, la leche o los pescados y mariscos.

2. EL ÁREA DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS, bajo el enfoque de una sola salud ("One Health"), es fundamental para que los Alimentos que se producen en el sector pecuario, acuícola y pesquero (aplica igual para el sector agrícola) sean inocuos, es decir, que no produzcan enfermedad a quienes los consumen.

3. EL ÁREA ESPECÍFICA DE EPIDEMIOLOGÍA y análisis de riesgo, a la que yo pertenecía y de la que él era director, es estratégica para prevenir el ingreso de enfermedades y plagas a nuestro territorio, así como para disminuir el riesgo de su diseminación y establecimiento en nuestro país, a través de acciones como

el análisis de riesgo, la vigilancia epidemiológica y la regionalización del territorio nacional.

Hoy que el gobierno ha decidido establecer una suspensión casi total de sus actividades, como medida estratégica de prevención de la diseminación del Covid-19, no me extraña en lo absoluto, que la mayor parte del Senasica siga laborando, si no al cien por ciento, sí por lo menos con un mínimo de cobertura para poder continuar con su labor sustantiva.

Me queda claro que algunas actividades no son prioritarias, como la realización de trámites o los aspectos normativos, pero, de hecho, el área normativa debería comenzar a preparar declaratorias de emergencia para estar preparados para otra posible contingencia sanitaria, como por ejemplo fiebre porcina africana, que pudiera entrar durante este periodo.

Por eso no se van a casa a descansar, sino a hacer "home office" (perdón el desagradable anglicismo pero ya casi es de uso común), porque su actividad laboral se los permite.

Con respecto al personal de campo, los que llevan a cabo acciones de monitoreo y vigilancia, actividades de campaña, de inspección sanitaria en carreteras, aeropuertos, puertos y fronteras, su labor es ser una barrera de defensa para nuestro país.

Todos los que estudiamos Medicina Veterinaria y Zootecnia lo sabemos. Alguna vez juramos salvaguardar la salud pública, a través del cuidado y la salud de los animales, preservando la inocuidad de los alimentos.

Bien, ahora es cuando. Y les estaremos eternamente agradecidos por ello, tal como lo estamos con el personal de salud en clínicas y hospitales. *ff*



Alimentos Balanceados de alta calidad y rendimiento



FORMA PARTE DE NUESTRA
RED DE DISTRIBUIDORES

01 800 006 6425

01 (392) 92 5 30 00

Conoce nuestra amplia
gama en alimentos.



www.nogal.com.mx

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.



MECANISMOS DE ACCIÓN DE LOS APCs Y LOS DESARROLLOS ALTERNATIVOS A LOS PROMOTORES DE CRECIMIENTO

Entender cómo funcionan los antibióticos como promotores de crecimiento (APCs) revela conceptos que permiten desarrollar herramientas para mejorar el desempeño de los animales y combatir la resistencia bacteriana a los antibióticos.

ANTONIA TACCONI,

Gerente Global de Línea de Productos – Fitogénicos de BIOMIN

EDUARDO A. VICUÑA S,

Gerente de Servicios Técnicos Avicultura para América Latina.

El descubrimiento de los antibióticos en los años 20 cambió completamente la medicina y salvó millones de vidas. La industria de producción de proteína de origen animal para consumo humano fue revolucionada después del descubrimiento de la acción de los antibióticos, a dosis subterapéuticas, como promotores de crecimiento. Este descubrimiento de los años 40's permitió optimizar significativamente los procesos productivos de una industria que suple la creciente población humana mundial.

Sin embargo, se ha identificado que el uso excesivo de antibióticos en humanos y animales promueve la resistencia de las bacterias a estos antimicrobiales, comprometiendo su eficacia como terapéuticos. Los Estados Unidos anunciaron el desafío Reducción del uso de Antimicrobiales (AMR Challenge), una iniciativa global para combatir la creciente amenaza de la resistencia a los antibióticos, esta iniciativa fue anunciada en la Asamblea General de las Naciones Unidas en

el 2018. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otros organismos gubernamentales de muchos países han tomado medidas para investigar más a este respecto e incrementar la concienciación sobre la amenaza que representa la resistencia a los antimicrobiales.

En las últimas décadas, se ha generado una preocupación global por la proliferación de bacterias resistentes a antibióticos como consecuencia del uso subterapéutico de antibióticos. Aún existen opiniones contrarias sobre el rol de los antibióticos promotores de crecimiento en la transferencia de resistencia de patógenos animales a patógenos humanos. Sin embargo, lo que está claro es que esta preocupación ha hecho que cada vez más consumidores, así como autoridades reguladoras, reduzcan el uso de los APCs, orientando la industria hacia una alimentación libre de antibióticos.

BUSCANDO ALTERNATIVAS A LOS APCs

La búsqueda por alternativas a los APCs es una realidad en el sector de producción de alimentos. Hay muchos productos disponibles en el mercado que son comercializados como alternativas. Aunque

el uso de APCs haya mostrado resultados reproducibles en animales, la comunidad científica debate su modo de acción que aún necesita más investigación para poder ser entendido.

Las dosis a las que se utilizan los antibióticos como APCs son inferiores a la concentración mínima inhibitoria (CMI), nivel necesario para asegurar inhibición del crecimiento bacteriano (conocido como efecto bacteriostático). Esto indica que la dosis es demasiado baja para suprimir el crecimiento de patógenos en el intestino, esto ha sido confirmado a través de varios estudios científicos.

No obstante, se ha demostrado que el uso de APCs tiene efectos relacionados con cambios en la comunidad microbiana intestinal, con mucha frecuencia las bacterias involucradas en estos cambios son lactobacilos, que se considera tienen efecto sobre el desempeño de los animales.

A pesar de que es necesaria más investigación para comprender de una manera más detallada la composición e interacción de la microbiota intestinal, es evidente que juega un papel muy importante en el desempeño animal. Por esa razón, los efectos que pueda tener sobre la población microbiana del tracto gastrointestinal es un criterio importante al momento de elegir alternativas a los APCs.

MODOS DE ACCIÓN PROPUESTOS PARA LOS APCs.

MECANISMO	REFERENCIA
Efecto antiinflamatorio	Niewold, 2007
Promoción de una microbiota intestinal equilibrada	Gaskins <i>et al.</i> , 2002; Costa <i>et al.</i> , 2017
Mejor digestibilidad de grasa y utilización de energía	Lin, 2014
Inhibición (Quorum sensing)	Broom, 2017
Reducción del crecimiento bacteriano	Reeks <i>et al.</i> , 2005

Fuente: BIOMIN.



Varios modos de acción propuestos para los APCs han sido identificados, incluyendo la acción antiinflamatoria, el equilibrio de la microbiota, la mejora de la digestibilidad, la inhibición de la comunicación entre bacterias (o Quorum sensing), y la disminución de las tasas de crecimiento bacteriano.

EXPLORANDO ADITIVOS ALTERNATIVOS

Investigadores han propuesto que, adicional a una actividad antimicrobiana, los antibióticos pueden tener otros efectos que promueven el crecimiento de los animales. Estos mecanismos se podrían tener en cuenta para la búsqueda de desarrollos alternativos. Algunos de estos mecanismos son:

- Acción antiinflamatoria.
- Equilibrio de la microbiota intestinal.
- Mejor digestibilidad de grasas y utilización de energía.
- Inhibición de la comunicación entre las células.
- la capacidad de los antibióticos de volver más lento el crecimiento de algunas bacterias incluso en dosis inferiores a las CMIs.

Los animales están sometidos a muchos desafíos que pueden desencadenar procesos inflamatorios resultando en energía "desperdiciada" que de otra manera podría ser destinada a mejorar el desempeño. Las sustancias vegetales con acción antiinflamatoria pueden limitar el desperdicio de energía, promoviendo así el crecimiento.

El Growth Hacking revela cómo funcionan los antibióticos promotores de crecimiento, conocimiento que contribuye al desarrollo de nuevos aditivos para potenciar el desempeño.



PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO

Los probióticos ayudan a establecer una comunidad microbiana saludable en el intestino y tienen propiedades inmunomoduladoras benéficas.

El aumento de la digestibilidad mejora el aprovechamiento del valor nutricional del alimento. Es también una de las razones principales por las cuales los productores utilizan aditivos fitogénicos.

Ahora se sabe que las especies de bacterias coordinan su comportamiento a nivel multicelular, lo que se conoce como quorum sensing. Las células producen continuamente moléculas señal pequeñas y difusibles, y a medida que la población aumenta estas moléculas se acumulan. Cuando las moléculas alcanzan un cierto límite, se desencadenan cambios de concentración en la expresión génica, lo que lleva

a cambios en el comportamiento de la población como, por ejemplo, virulencia. La inhibición de la comunicación, conocida como quorum sensing, es posible mediante el uso de los inhibidores de este fenómeno presentes en la naturaleza.

Se ha demostrado que los ácidos orgánicos tienen una actividad antimicrobiana directa contra patógenos como *E. coli* y Salmonela, lo que puede contribuir indirectamente para la salud intestinal, a través del aumento de la digestibilidad.

ENFOQUE HOLÍSTICO

Diferentes mecanismos de acción deben ser considerados cuando se busca alternativas a los antibióticos como promotores de crecimiento.

Sin embargo, es importante reconocer que no solo se trata de sustituir o reemplazar un antibiótico por un aditivo, debe aplicarse un enfoque holístico considerándose estrategias nutricionales, higiénicas, ambientales y siempre vinculado una sólida estructura de bioseguridad. La adopción más frecuente de nuevos aditivos y estrategias de prevención pueden reducir la necesidad de utilizar antibióticos como promotores de crecimiento y de combatir la resistencia a los antibióticos.



Traducción imagen: La resistencia a los antibióticos es una de las mayores amenazas para la salud mundial en nuestra época, Por esta razón es necesario promover el movimiento #GlobalAMRChallenge.

Leyenda: El Desafío AMR (AMR Challenge) invita a los gobiernos, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales (ONGs) de todo el mundo a asumir compromisos formales y hacer progresos contra la resistencia antimicrobiana. 

Cortesía de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, EE. UU.

Referencias disponibles a solicitud.

PoultryStar®



Intestino sano – ave fuerte!



Simbiótico que contiene múltiples cepas y específico para aves



Mejora consistentemente el desempeño de las aves



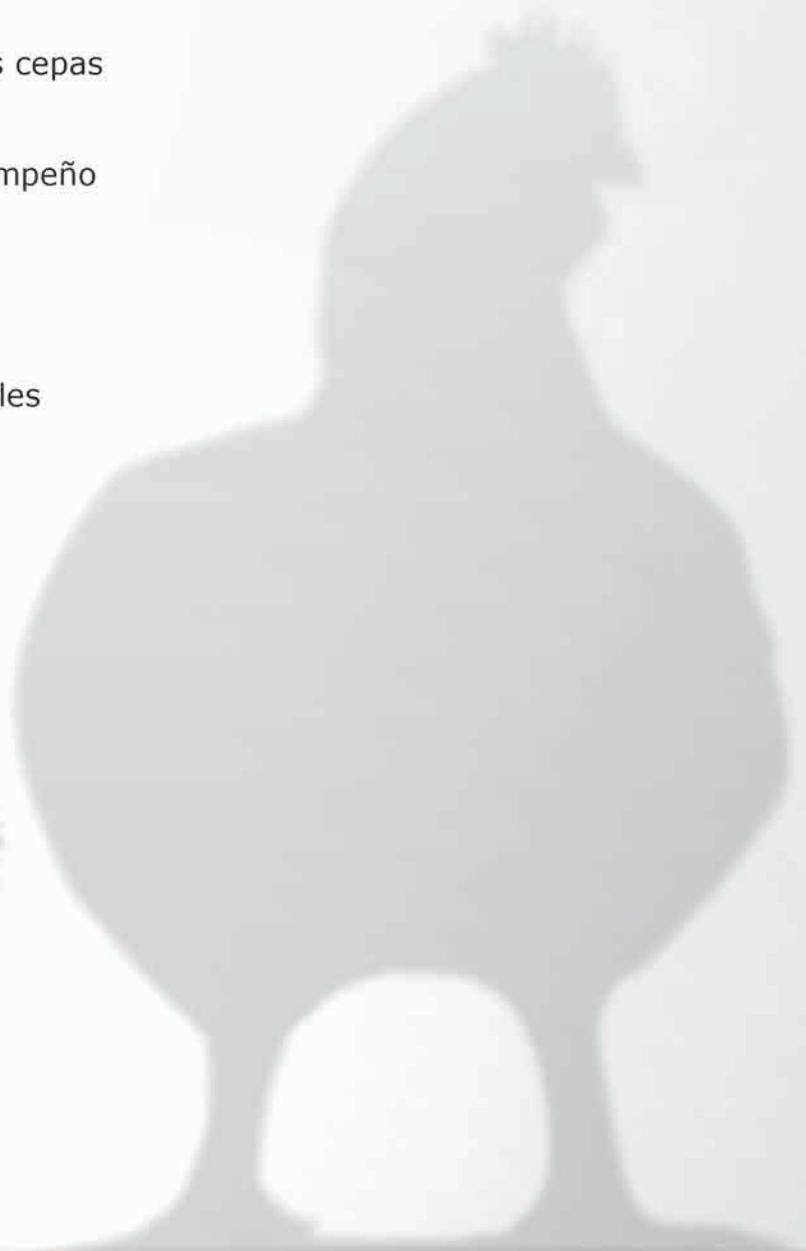
Patentado y registrado en la UE



Promueve la eubiosis y mejora la respuesta a los antígenos vacunales



Sin riesgo para la salud de los animales o humanos



poultrystar.biomin.net

POULTRYSTAR (IR 1114/2009) and BIOMIN (IR-509692) are registered trademarks of Erber Aktiengesellschaft.

Naturally ahead

Biomin®

Sistemas de Evaluación de Calidad de Fosfatos:

¿qué digestibilidad tiene el que yo utilizo?

Parte I: Análisis rutinarios en fosfatos: ¿cómo los interpretamos? y ¿qué peso podemos dar a esa información?

Puesto que el fósforo (P) tiene un papel fundamental en el mantenimiento de las funciones biológicas, una deficiencia en los aportes de este mineral puede tener consecuencias muy negativas en producción y bienestar animal. Para evitar deficiencias y cubrir las necesidades del animal, generalmente se incluyen las fuentes inorgánicas de P en las dietas animales. Sin embargo, debemos tener en cuenta que la calidad y el grado de absorción (o digestibilidad) de P son diferentes para cada fosfato.

Los fosfatos inorgánicos se elaboran a partir de rocas del grupo del apatito, cuyas reservas son limitadas. Estos depósitos, que pueden ser de origen sedimentario o volcánico, se procesan de diferentes formas para producir diferentes tipos de fosfatos. Sus calidades dependerán del origen de la roca y de su proceso de elaboración. Por ello, el fósforo de los diferentes fosfatos no es igualmente absorbido por el animal.

El impacto negativo que la excreción de P tiene sobre el medio ambiente y la limitada cantidad de reserva de roca fosfórica hacen necesario reducir la cantidad de fósforo total en las dietas animales.

Esto sólo puede hacerse (1) ajustando el contenido de fósforo en las dietas a las necesidades del animal; (2) empleando fuentes de fósforo (orgánico o inorgánico) de buena calidad, que nos permitan maximizar la eficiencia en el uso de este nutriente y minimizar la cantidad de P no utilizable por el animal; (3) Incluyendo fitasas que catalicen la hidrólisis del fitato, liberando P, Ca, además de otros nutrientes.

Los fosfatos inorgánicos más utilizados en la práctica para satisfacer las necesidades de fósforo son el fosfato dicálcico (DCP), el monodicálcico (MDCP), el monocálcico (MCP) y el monosódico (MSP). La tabla 1 muestra los contenidos de P y Ca que debemos esperar en cada tipo de fosfato. Vemos que los rangos de P y de Ca son variables. Esta variabilidad nos indica que conocer el nombre del tipo de fosfato no es suficiente para conocer la calidad de éste.

Para hacer una evaluación adecuada de cada fosfato además del contenido total de fósforo de cada producto, necesitamos conocer la fracción que potencialmente puede ser utilizada por el animal o coeficiente de digestibilidad. El producto de ambos



Knowledge grows

Alta digestibilidad
para una nutrición
más balanceada



BOLIFOR[®]

Bolifor[®] es la línea de Ortofosfato de Yara de alta digestibilidad. Bolifor[®] MCP 22.7% de P y Bolifor[®] MSP 24% de P.

Por su alto contenido en Fósforo y su alta digestibilidad, puedes lograr una nutrición más eficiente y reducir excreción de Fósforo al medio ambiente (ensayos propios).



Tabla 1. Contenidos típicos en fósforo (P) y calcio (Ca) de los principales fosfatos inorgánicos empleados en nutrición animal.

FOSFATOS	CONTENIDO P (%)	CONTENIDO CA (%)
MSP (monosódico)	24	
Average MCP (monocálcico)	22,5-22,7	15-18
MDCP (monodicálcico)	20-22	15-23
DCP (dicálcico) dihidratado	18,0-20	25-28
DCP (dicálcico)	18,0- 19,0	25-29
DFP (tricálcico)	>18,0	>32

CALIDAD FOSFATO

nos dará la fracción de fósforo que el animal puede absorber en ese fosfato. La obtención de los coeficientes de digestibilidad es esencial pero costoso, ya que exige seguir protocolos experimentales (estandarizados) cuidadosamente diseñados y ejecutados in vivo con animales de cada especie.

una deficiencia en los aportes de este FÓSFORO puede tener

consecuencias muy negativas en producción y bienestar animal.

Este tipo de ensayos es más difícil de llevar a cabo a nivel de distribuidores, fábricas de alimentos, premezcladores o integradores. Sin embargo, es muy aconsejable realizar controles rutinarios del contenido de P y Ca en los fosfatos, así como de sustancias indeseables (metales pesados, dioxinas, etc.). Las pruebas de solubilidad in vitro pueden resultar muy útiles a este nivel para conocer la calidad de estos productos. Recordemos que estas pruebas no tienen absolutamente ninguna validez a la hora de formular alimentos balanceados (más información al respecto en Shastak & Rodehutschord 2013). No debemos confundir estos resultados con los obtenidos en pruebas de digestibilidad. Las pruebas de solubilidad nos van a ayudar a hacer un ranking de las calidades de esos productos.

¿Por qué se da esta variabilidad en cada tipo de fosfato?

La reacción del ácido fosfórico con sales de calcio no es muy específica, y el resultado son normalmente varias reacciones. Por esta razón, los fosfatos inorgánicos comerciales obtenidos de la combinación del ácido fosfórico con una fuente de calcio son una combinación de fosfatos mono-, di- y tricálcico. La relación de estos productos en los fosfatos comerciales depende de las condiciones de fabricación (temperatura, presión, humedad...). Los fosfatos dicálcicos pueden ser una mezcla en donde la fracción DCP constituya más del 50% del producto. En un monodicálcico la fracción MCP está entre el 50 y 67% (aproximadamente). Por





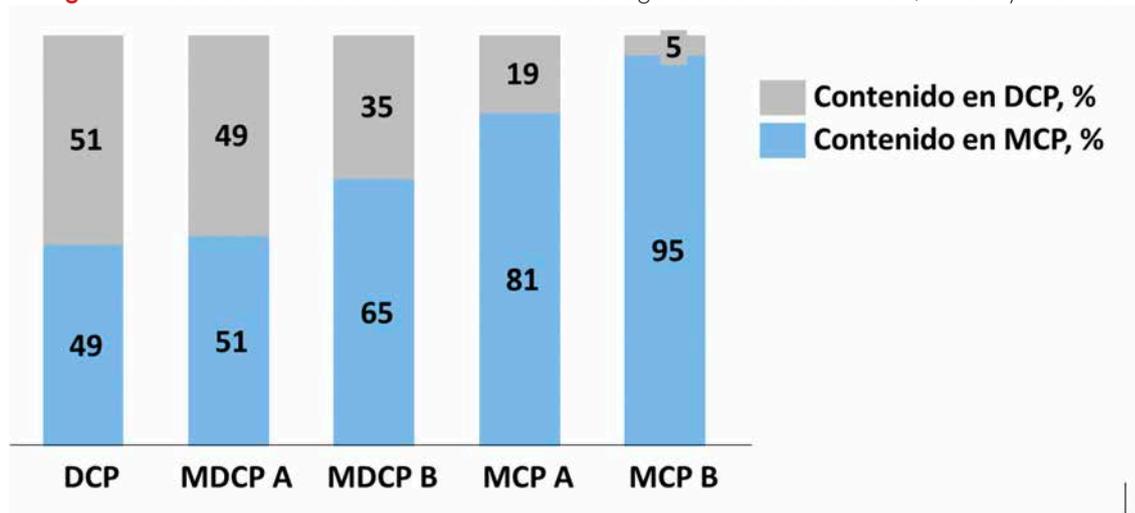
es en el primer paso donde el laboratorio y la puesta a punto de la técnica, cobran vital importancia, pues en el primer paso, la extracción de fósforo es crítica para que la determinación (o medición) sea correcta, y justamente ahí es donde hemos observado fallos.

último, los fosfatos monocálcicos tienen una fracción de MCP puro de al menos 67% (Figura 1). Teniendo en cuenta que el MCP es más aprovechable por el animal que el DCP, no todos los MDCP ni los MCP van a ser iguales.

En la figura 1 se muestran diferencias químicas potenciales dentro de las distintas categorías de fosfato. Según lo explicado anteriormente, el MCP B tendrá una digestibilidad (fracción potencialmente utilizable por el animal) superior a todos los demás. El producto MDCP A, que se llamaría MCP en determinados países, no tiene nada que ver con MCP A o B

Esta extracción puede hacerse en varios medios, citrato de amonio alcalino, una solución de ácido cítrico o agua. La solubilidad en agua (Método 3.1.6 Reglamento (CE) n.º 2003/2003) de un fosfato nos puede dar una indicación de la cantidad de MCP puro en el fosfato. Un MCP puro es 100% soluble en agua, mientras que la solubilidad del DCP es próxima al 0%. Según esto, un MDCP con una solubilidad del 50% nos indicará que tiene aproximadamente el 50% de MCP y 50% DCP. Para una determinación más exacta es necesaria la combinación de resultados de varias técnicas, como el análisis de difracción de rayos-X (XRD).

Figura 1. Posibles ratios de DCP:MDCP en las categorías de fosfatos DCP; MDCP y MCP comerciales.



¿Cómo podemos evaluar la calidad de un fosfato de forma rápida?

Se recomienda acudir a laboratorios certificados, aquellos que tengan la metodología puesta a punto. En líneas generales, la evaluación consta de dos pasos: la extracción del fósforo y la medición del fósforo. Y

La solubilidad en citrato de amonio alcalino (Método 3.1.5.3 Reglamento (CE) n.º 2003/2003) nos indica la presencia de fosfato tricálcico, difícilmente aprovechable por el animal, en términos de digestibilidad de fósforo.

La solubilidad en ácido cítrico al 2% (Método 3.1.3 Reglamento (CE) n.º 2003/2003) se utilizaba anteriormente para emular el pH ácido del tracto

intestinal, aunque este resultado carece de valor en la práctica. Suele decirse que la solubilidad en citrato de amonio alcalino y en ácido cítrico no debe ser inferior al 95% en un fosfato inorgánico para que su calidad sea aceptable, aunque es conveniente que estos valores sean superiores. Hoy en día estos dos tipos de análisis han quedado obsoletos.

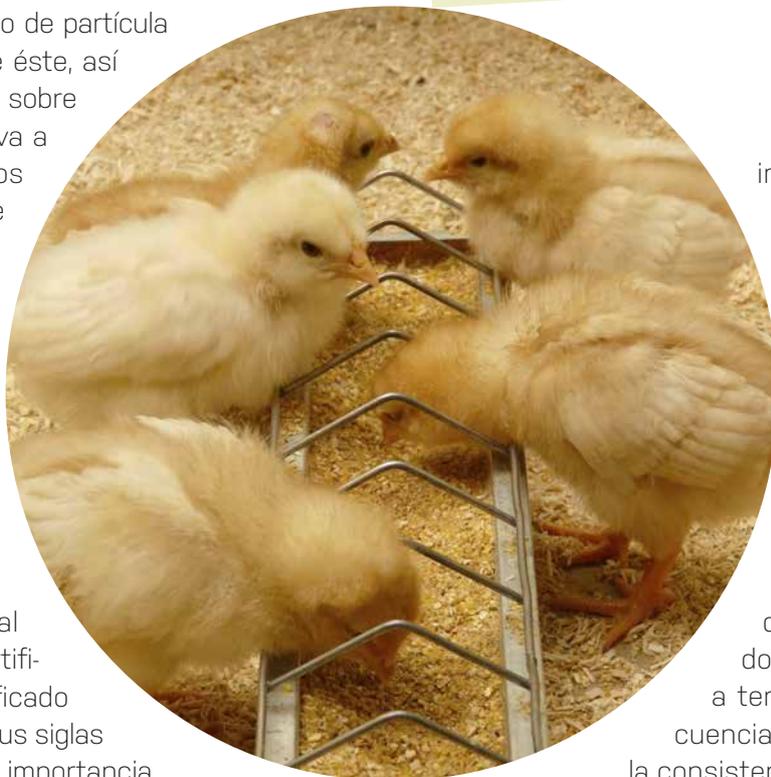
Desde el punto de vista físico, conviene fijarse en el tamaño de partícula y la homogeneidad de éste, así como en su densidad, sobre todo si el fosfato se va a incluir en suplementos minerales, con el fin de evitar la segregación.

Cuando llega el turno de elegir proveedor es muy importante conocer la trazabilidad del productor de fosfatos, los tipos de análisis que hacen, frecuencia y certificados que proveen al comprador. Estos certificados, como el certificado de análisis (COA, por sus siglas en inglés), toman vital importancia porque son una de las herramientas que posee el área de compras y el área de nutrición para aceptar, rechazar y calificar los fosfatos que van a ser usados en la formulación de las dietas. Los laboratorios de terceros cumplen un rol muy importante al garantizar la entrega de estos certificados, como así también los análisis que se hacen frecuentemente y determinan, entre otros, el contenido de fósforo o la solubilidad del P en diferentes medios.

Por último, un análisis puntual o un COA de hace 12 meses no es suficiente para determinar la calidad del fosfato de un productor. La consistencia (homogeneidad) del producto a lo largo del tiempo es fundamental para asegurar que las dietas aporten la cantidad exacta de P (y Ca) que el animal necesita. Además, un cambio en la composición química del fosfato de un proveedor podría indicar cambios en sus propiedades. Por todo ello, es

Se recomienda acudir a laboratorios certificados, aquellos que tengan

la metodología puesta a punto.



importante conocer si el productor de fosfatos (1) es integrado, es decir, que cuenta con su propia mina de roca fosfórica. Este tipo de productores fabrica su propio ácido fosfórico, asegurando su trazabilidad; (2) o si no lo es, es decir, que se ve obligado a comprar el material a terceros, y como consecuencia, no puede garantizar la consistencia en la composición de materias primas fácilmente.

CONCLUSIÓN

Las diferencias de calidad entre los distintos tipos de fosfatos inorgánicos son innegables. Es de vital importancia realizar controles químicos rutinarios de composición y solubilidad, especialmente si sabemos que el proceso de fabricación o la procedencia de las materias primas (ácido fosfórico, fuentes de calcio o sodio) ha cambiado. Todos estos parámetros deben tenerse en cuenta para evaluar el valor económico del fosfato. Sin embargo, recordemos que el cálculo final debe hacerse teniendo en contenido de fósforo digestible por kg de producto.

¿Tienes claro el sistema de evaluación del fósforo que estás usando en tus fórmulas? Hablemos de ello en el siguiente número.



¿ Cómo manejar los costos y la variabilidad de los ingredientes de los alimentos?

La solución enzimática de Jefe complementa la digestión natural de los pollos para maximizar la calidad de los alimentos y reducir los costos.

Mejore su productividad



Life, made easier.

jefe.com

OLMIX GROUP E INRAE: Una Colaboración Global Para la Promoción de las Algas en Sistemas de Producción Ganadera y Agrícola Sostenibles.

El 25 de febrero de 2020, Philippe Mauguin, presidente y CEO de INRAE (Instituto Nacional francés de investigación para la agricultura, la alimentación y el medioambiente), y Hervé Balusson, presidente y CEO de Olmix Group, firmaron un primer acuerdo marco para reforzar su colaboración en los ámbitos de la nutrición y salud animal y del medioambiente con el objetivo compartido de desarrollar sistemas alimentarios agrícolas sostenibles y económicamente viables.



La cadena de valor de las algas marinas se está expandiendo. El creciente interés que suscita este sector proviene de la alta calidad nutricional de las algas y de su riqueza en moléculas bioactivas, las cuales convierten este recurso marino en una herramienta de gran potencial en los campos de alimentación humana y animal, así como en salud y nutrición vegetal. Olmix e INRA (ahora INRAE tras su fusión con el Instituto nacional francés de investigación de ciencia y tecnología para

el medioambiente y la agricultura, Irstea, el 1 de enero de 2020), mantienen una fructífera colaboración desde el año 2012. El objetivo de esta colaboración ha sido la de evaluar el efecto de diferentes compuestos ricos en polisacáridos sulfatados marinos en un amplio abanico de actividades biológicas capaces de mejorar el rendimiento productivo y la resistencia de los animales a infecciones. La evaluación de estos extractos específicos de algas en modelos in vitro e in vivo ha demostrado que algunos de estos extractos podrían ser utilizados de manera eficiente en calidad de productos naturales en el alimento animal, para estimular la respuesta inmunitaria de los animales, proteger las membranas de mucosa de patógenos y reducir el uso de medicamentos en la granja.

Olmix e INRAE comparten la misma visión sobre las necesidades de la agricultura y la alimentación para el futuro. Este acuerdo permite alinear las prioridades en cuanto a investigación, innovación y desarrollo económico y diversificar las interacciones en torno al interés de los extractos de algas para su aplicación en los sectores de la salud animal y vegetal:

- Impacto de los extractos de algas en nutrición y salud en ganadería, en acuicultura y en la calidad de los alimentos, en un enfoque de producción libre de antibióticos (identificación de marcadores biológicos y mecanismos de acción).
- Investigación sobre la composición y estructura de los extractos de algas, y vínculo con sus actividades biológicas.
- Identificación de ingredientes activos y su modo de acción en nutrición y salud vegetal.

- Rutas sostenibles de producción vegetal, que integren estrategias innovadoras de protección de los cultivos basadas en algas, vinculadas a la salud del suelo.

"Este acuerdo marco nos permite reforzar nuestra ya sólida colaboración en el sector de la nutrición y la salud de los animales de granja, y para diversificar nuestra colaboración en el ámbito de la nutrición y salud vegetal. Es un gran ejemplo de cooperación dentro de la industria y nuestro Instituto está motivado para apoyar y acelerar el desarrollo de productos innovadores que respeten el suelo y el medioambiente".

Philippe Mauguin, CEO de INRAE

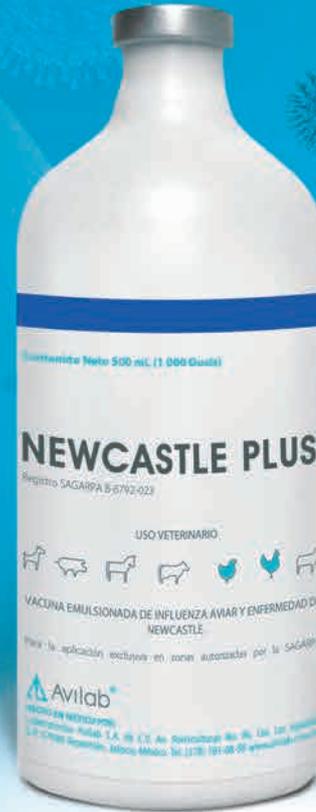


"Este acuerdo marco supone un reconocimiento a nuestro trabajo con INRAE y un gran incentivo para reforzarlo. Durante más de 20 años Olmix ha desarrollado soluciones basadas en algas con el objetivo de ofrecer soluciones económicamente viables para los agricultores que les permitan producir alimentos saludables y sostenibles".

Hervé Balusson, CEO de Olmix Group

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

JUAN JOSÉ CANET
Correo: jj.canet@betelgeux.es
CARMEN DONET
Correo: c.donet@betelgeux.es
BETELGEUX - CHRISTEVNS



Listeria monocytogenes en Industrias

| Estrategias de Control

INTRODUCCIÓN.

Listeria monocytogenes es una bacteria Gram positiva causante de la listeriosis, una enfermedad alimentaria poco frecuente (entre 0,2 y 0,8 casos anuales por cada 100.000 personas) pero con una alta tasa de mortalidad, que se eleva cuando afecta a grupos sensibles de la población como embarazadas, niños, ancianos y personas inmunodeprimidas. Se trata de uno de los patógenos más virulentos entre los causantes de infecciones alimentarias, alcanzando una tasa de mortalidad de entre el 20 y el 30%, muy superior a la de otros microorganismos patógenos transmitidos por alimentos, como *Salmonella* o *Campylobacter*. Por ello supone una preocupación creciente para las industrias alimentarias, ya que es considerada como una de las enfermedades transmitidas por alimentos de mayor relevancia social y económica.

L. monocytogenes está ampliamente extendida en el medioambiente y en los alimentos. No obstante, la importancia de los alimentos como vía primaria de transmisión a las personas no se reconoció hasta la década de 1980, a raíz de varios brotes importantes de listeriosis en Norteamérica y Europa (FAO-OMS 2004). Una característica importante de la listeriosis transmitida por alimentos es que el patógeno puede multiplicarse a temperaturas de refrigeración hasta alcanzar cifras significativas. A pesar de que son muchos y diversos los alimentos que pueden contaminarse con *L. monocytogenes*, los brotes y los casos esporádicos de listeriosis están predominantemente asociados a alimentos listos para el consumo (LPC), una categoría extensa de productos que incluye la leche y los productos lácteos, productos cárnicos, vegetales, pescado, bebidas, etc.

La presencia de *Listeria monocytogenes* en las instalaciones y equipos de las industrias cárnicas



Avícolas.

FEEL SAFE WITH US



BETELGEUX

CHRISTEYNS FOOD HYGIENE

es relativamente frecuente, ya que la bacteria puede introducirse en las plantas de fabricación por múltiples vías: con las materias primas, o desde el entorno de las mismas. Una vez que la bacteria se encuentra en las instalaciones de una industria cárnica, varios factores determinan su capacidad de sobrevivir en las mismas, convirtiéndose así en un peligro potencial para los alimentos que se elaboran. Los factores más significativos que facilitan dicha supervivencia son: los factores ambientales, la capacidad para formar biofilms, la tolerancia o resistencia a los productos desinfectantes y las deficiencias en la higiene.

En una industria avícola se pueden encontrar cepas de *L. monocytogenes* esporádicas, que se han introducido en la planta pero que son destruidas por

los procesos habituales de limpieza y desinfección, pero también pueden encontrarse otras cepas que se identifican repetidamente en los análisis de superficies, durante meses e incluso durante años: son las denominadas cepas persistentes. No está claro que las cepas persistentes posean fenotipos diferentes a las esporádicas, es decir, que posean unas propiedades únicas que favorezcan la persistencia. Lógicamente, estas cepas persistentes de *L. monocytogenes* poseen un enorme potencial para llegar a infectar los alimentos que la industria elabora, especialmente en el caso de alimentos LPC que no van a ser cocinados, pudiendo producirse la infección de los consumidores. Es por tanto esencial identificar los nichos de estas cepas y aplicar medidas adecuadas para destruirlas.

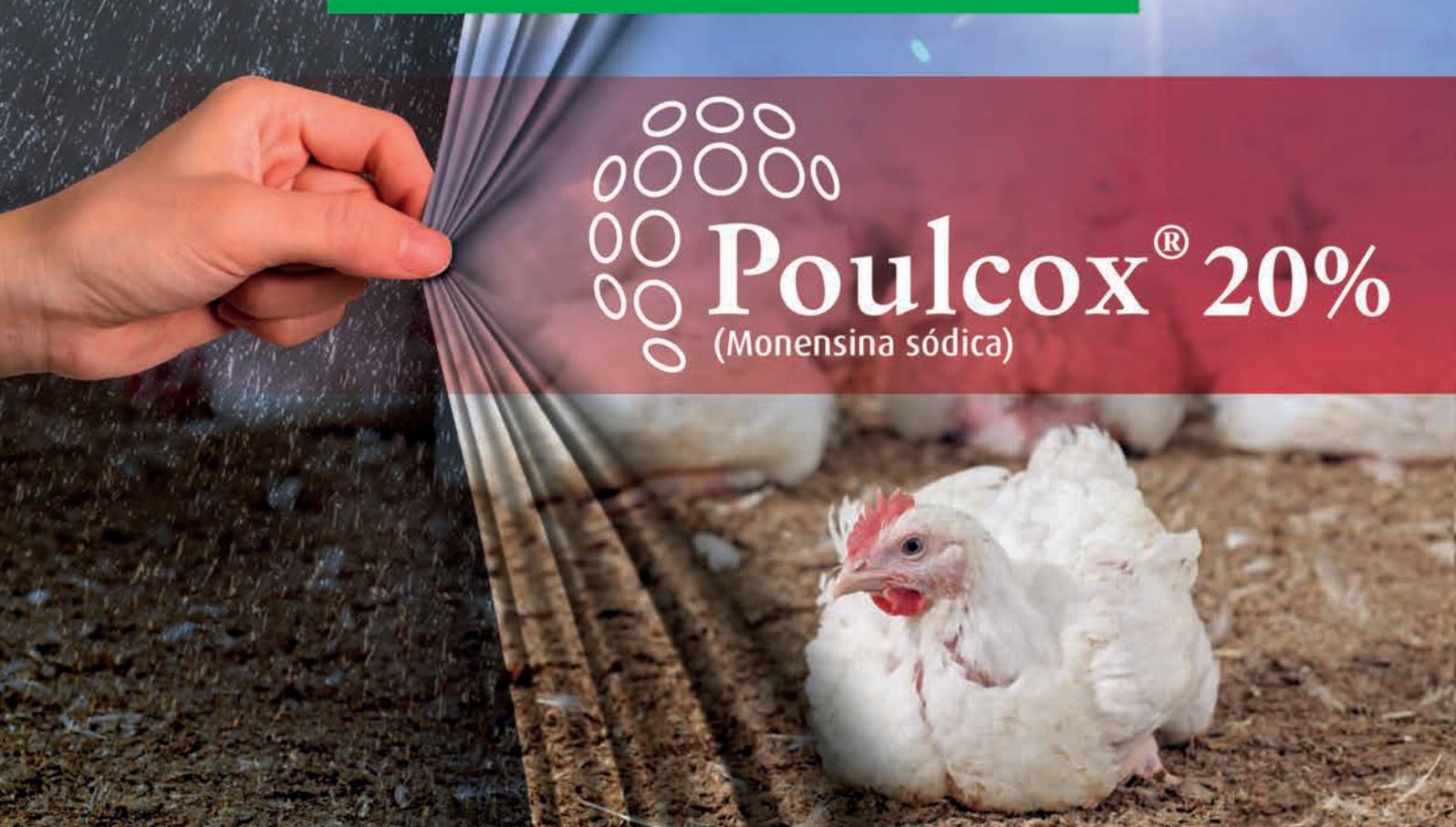


FIGURA 1. Causas y efectos de la contaminación de los alimentos por *Listeria monocytogenes*.



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.



La erradicación de la contaminación persistente por *Listeria monocytogenes* no es tarea fácil, pero tampoco es imposible; la aplicación de técnicas específicas de higienización, junto con otras medidas correctoras de carácter estructural, suele conducir a la eliminación de las cepas persistentes.

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Si a la ubicuidad de la bacteria se une la severidad de la listeriosis invasiva, con altas tasas de letalidad, y su capacidad de proliferar lentamente a temperaturas de refrigeración, se comprende el enorme interés de las industrias alimentarias y de las autoridades sanitarias por controlar adecuadamente este patógeno y disminuir su incidencia.

La prevención de *Listeria* en la industria cárnica debe abordarse desde un profundo conocimiento de todos los factores que pueden influir en su desarrollo y supervivencia en el interior de las industrias de producción de alimentos.

La gestión del problema tiene que pasar por establecer medidas que dificulten las contaminaciones cruzadas, minimizando la cantidad de inóculo presente en las áreas de fabricación, junto con la detección y eliminación de la *Listeria* persistente. Es por tanto primordial identificar los nichos de estas cepas y aplicar medidas adecuadas para su eliminación, que, aunque no resulta fácil, no es una tarea imposible; para ello se deben aplicar medidas correctoras de carácter estructural y de diseño higiénico, aplicar programas específicos de higienización, que, junto con otras medidas, suele conducir a la eliminación de las cepas persistentes.

ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE CONTROL

Aunque la erradicación de *Listeria monocytogenes* persistente en industrias alimentarias no es fácil, puede conseguirse su eliminación tomando una serie de medidas relacionadas con la higiene: a) mejoras en el diseño higiénico de los locales, instalaciones y equipos de las industrias; b) implementación de

programas de detección de la bacteria y sus biofilms sobre superficies de las zonas de trabajo y c) mejoras en las prácticas de limpieza y desinfección y uso de técnicas y productos específicos.

Diseño higiénico.

En primer lugar, es necesario aplicar mejoras en el diseño higiénico de las instalaciones, locales y equipos, de forma que se eviten las «zonas de refugio» en las que *L. monocytogenes* puede adherirse, proliferar, formar biofilms y convertirse en persistente. Estas mejoras incluyen:

POSIBLES CAUSAS DE LA PRESENCIA DE *LISTERIA MONOCYTOGENES* EN LAS INSTALACIONES DE UNA INDUSTRIA CÁRNICA

- ◆ Existencia de zonas de difícil acceso para su limpieza y desinfección.
- ◆ Acumulación de suciedad en forma de incrustación, teñido o biofilm.
- ◆ Materiales inadecuados.
- ◆ Superficies no lisas o con grietas, fisuras u oquedades.

- Sustituir los materiales de construcción no adecuados en los equipos e instalaciones, como es el caso de los materiales porosos. Los materiales apropiados no deben sufrir el ataque de los productos de limpieza o de los ingredientes de los alimentos, y deben poseer los

acabados más convenientes, que son aquellos que presentan una menor rugosidad superficial.

- Evitar porosidades, rayados, grietas, renovando cuando sea necesario piezas o partes desgastadas por el uso (por ejemplo, cintas transportadoras), de forma que se garantice el estado de conservación y mantenimiento.
- Evitar que queden zonas inaccesibles a los productos, a la acción de la energía mecánica que se aplica durante la limpieza y a la acción de los operarios encargados de la limpieza y desinfección. Debe asegurarse la «limpiabilidad» de todos los elementos, es decir, el diseño de los equipos de trabajo debe evitar que se formen nichos de microorganismos debido a la existencia de huecos, recovecos y zonas ocultas, donde no puedan aplicarse bien los procesos de limpieza y desinfección.
- Reducir al máximo los salientes, rebordes y repliegues de los ensamblajes, para que puedan limpiarse y desinfectarse fácilmente cuando sea necesario, y procurar que las superficies internas estén conectadas por cavetos de radio suficiente para posibilitar una limpieza completa.

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

Detección de la bacteria y de sus biofilms.

La detección de *Listeria monocytogenes* en los locales, instalaciones y equipos de la industria avícola es una condición indispensable para la eliminación de las cepas persistentes de la bacteria. Si no conocemos en qué puntos se «refugian» las cepas persistentes, difícilmente se podrán adoptar medidas adecuadas para su eliminación. Al mismo tiempo, la evaluación continuada de la eficacia de las operaciones de limpieza y desinfección es también fundamental para conseguir resultados favorables, no sólo en el control de *L. monocytogenes* sino, en general, para el control de cualquier tipo de contaminación microbiológica presente en las industrias alimentarias. Para ello es necesario:

- Aplicar programas sistemáticos para la detección de la contaminación microbiológica superficial. Existen muchas técnicas disponibles para la detección genérica de microorganismos en superficies, tales como la inoculación por contacto de superficies utilizando placas Rodac, que se suele aplicar para recuentos de microorganismos indicadores como recuento total y recuento de enterobacteriaceas, o la ATP-metría (medida de la bioluminiscencia de adenosín trifosfato (ATP)). La aplicación de la metodología de «detección y control de puntos negros» (Orihuel *et al.* 2010a), resulta muy útil para focalizar los esfuerzos de mejora de la L+D, centrando estos

esfuerzos en los puntos o zonas donde la monitorización indica que no se elimina bien la suciedad y donde, consecuentemente, se presentan recuentos elevados de contaminación microbiana.

- Utilizar, complementariamente a los análisis de contaminación microbiológica superficial, técnicas específicas para la detección de *L. monocytogenes*. Se pueden utilizar diversas técnicas, siendo el principal problema el tiempo necesario para obtener resultados.
- Utilizar técnicas para la detección del biofilm, como la tinción de la matriz del biofilm, recientemente desarrollada por Betelgeux (Lorenzo *et al.* 2012). Esta novedosa técnica se basa en el empleo de agentes de tinción capaces de teñir selectivamente la matriz extracelular, con colorantes elegidos en función de su capacidad para teñir biofilms formados por algunos de los patógenos más comunes en la industria alimentaria (*Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus aureus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritidis* y *Listeria monocytogenes*) y la ausencia de coloración en presencia de residuos habituales en las industrias alimentarias (grasa, proteínas, aceites, etc.). El test de detección de biofilms TBF 300 (Betelgeux 2012) permite la detección rápida (no más de cinco minutos), sencilla y selectiva de biofilms en superficies como acero, aluminio o teflón, mediante la aplicación de los agentes de tinción sobre las superficies en forma de espuma (Figura 2).



FIGURA 2: La aplicación y posterior aclarado del producto TBF 300 en una superficie de un gancho de colgado tras la limpieza y desinfección (izquierda) revela la presencia de biofilms por medio de una coloración permanente y detectable a simple vista tras el aclarado (centro). Después del fregado manual con un detergente específico para la limpieza de biofilms, se volvió a aplicar la espuma TBF 300 sin aparecer coloración residual (derecha), indicando la eliminación de biofilm.

Mejora de las prácticas de limpieza y desinfección.

Las prácticas de limpieza y desinfección son una de las herramientas más adecuadas para la erradicación de las cepas persistentes de *Listeria monocytogenes*. Los planes de higienización deben incluir medidas específicas para eliminar las cepas que, usualmente, encuentran en los biofilms un entorno favorable para su supervivencia y proliferación. Como ya se ha descrito, las contaminaciones superficiales persistentes tienen su origen en operaciones de limpieza insuficientes o inadecuadas en puntos concretos de las instalaciones. En estos puntos donde la limpieza ha sido defectuosa, se producen acumulaciones e incrustaciones de suciedad y se desarrollan biofilms. Estas acumulaciones, al no ser eliminadas, se convierten en nichos permanentes de microorganismos y desde estos nichos la bacteria se puede extender a otras zonas.

Los biofilms, como ya se ha explicado, limitan la acción de los desinfectantes y, además, la eliminación del biofilm, incluyendo la disgregación de la matriz, no puede conseguirse mediante la aplicación de desinfectantes. Aunque un desinfectante consiga

matar todas las células, la matriz formada por material polimérico extracelular persistiría, y en poco tiempo volvería a ser colonizado por otros microorganismos (Figura 3). La conclusión es que debe destruirse el biofilm en su totalidad y eso implica una acción energética de limpieza.

El tipo de limpieza a aplicar para la eliminación de incrustaciones y biofilms variará dependiendo de la «edad» de la incrustación o del biofilm. La mayor dificultad se presenta cuando llevan mucho tiempo sin haber sido eliminados, lo que hace necesario acciones de limpieza «de choque» para su destrucción. Por el contrario, cuando la limpieza diaria es suficiente para asegurar que se eliminan los biofilms e incrustaciones que se han formado en las últimas 24 horas, no son necesarias acciones de limpieza especiales.

Las limpiezas «de choque», destinadas a la destrucción de biofilms maduros y persistentes, implican el empleo de productos específicos que ayuden a reblandecer y disgregar la matriz del biofilm, como los productos detergentes especiales o los productos enzimáticos, particularmente formulados para atacar la matriz de los biofilms. Estos productos, para ser efectivos, deben usarse en combinación con el empleo de energía mecánica, bien por fregado manual,

por circulación en régimen turbulento o por proyección de agua a presión, etc. Entre los productos específicos para la disgregación del biofilm pueden mencionarse:

- Productos de base enzimática, como MIDA® ADD 509 AG (Betelgeux, 2019), que incluyen combinaciones de enzimas amilasas, lipasas y proteasas que catalizan la disociación de los exopolímeros que forman la matriz de los biofilms, junto con tensioactivos, que aumentan el poder mojante y de penetración del producto sobre las superficies.
- Productos con base química, como el recientemente desarrollado MIDA® SAN 327 BF (Betelgeux, 2019), un

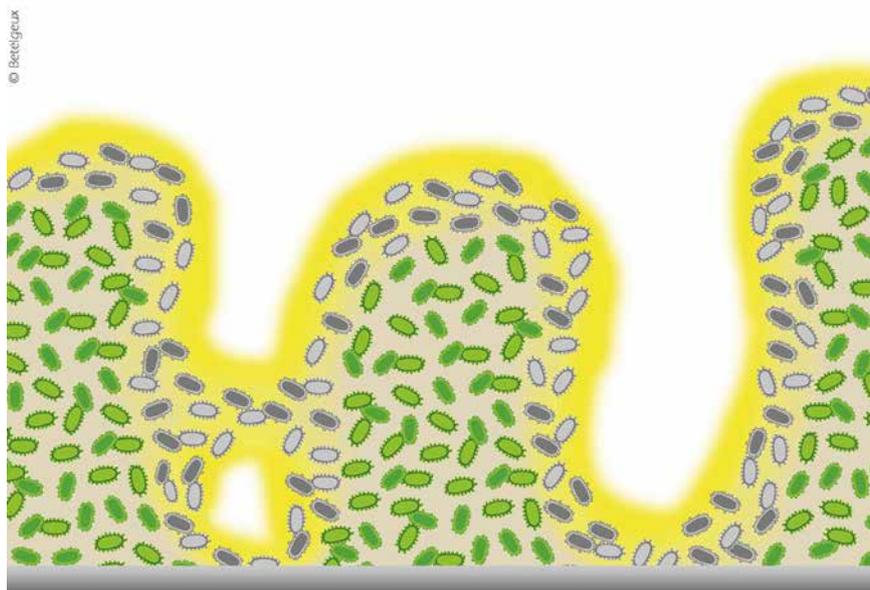


FIGURA 3. Difusión de un agente antimicrobiano a través de la matriz de un biofilm. El agente antimicrobiano se representa en amarillo, a menor intensidad, menor coloración amarilla. Las células vivas se han coloreado en verde y las muertas en gris.



La I+D aplicada al control de todo tipo de biofilms

FIGURA 4. Productos para la eliminación de biofilms.

detergente sanitizante neutro, específicamente diseñado para la disgregación de la matriz de exopolímeros, que contiene una combinación de ingredientes que actúan de forma sinérgica para degradar la matriz protectora del biofilm, provocar su desprendimiento y eliminar los patógenos presentes (Betelgeux 2012) (Figura 4).

De forma general debe tenerse presente que los biofilms se forman preferentemente en puntos que «no se ven» o en zonas de difícil acceso y que, por tanto, el personal encargado de realizar la limpieza y desinfección tiene tendencia a no limpiar adecuadamente. Esto incluye instalaciones elevadas (tuberías, iluminación, estructuras, etc.), donde no se puede acceder sin utilizar escaleras o elevadores donde pueden producirse acumulaciones de polvo, suciedad y microorganismos que, posteriormente, debido a condensaciones de agua pueden provocar goteos contaminantes que transmitan la contaminación a los alimentos o a superficies en contacto directo con los mismos.

La desinfección posterior a la limpieza, cuando se aplica el producto a la dosis correcta y se deja en contacto con las superficies el tiempo suficiente, será usualmente efectiva siempre que se hayan eliminado correctamente los biofilms y los depósitos de suciedad. No debe limitarse la desinfección solo a las superficies en contacto directo con los alimentos, sino que todas las superficies deben ser desinfectadas, comenzando por las zonas más altas, para finalizar con los suelos. La alternancia de principios activos biocidas en los desinfectantes es importante para evitar fenómenos de tolerancia y adaptación de las bacterias.

La nebulización de productos desinfectantes en salas de producción de alimentos es una aplicación complementaria a los protocolos diarios de limpieza y desinfección y a las limpiezas «de choque». Mediante la nebulización se aplican los desinfectantes en forma de una niebla con un tamaño de partícula muy bajo, que se comporta como un gas. De este modo las partículas líquidas pueden alcanzar zonas ocultas y elevadas a las que no se accede mediante la desinfección convencional (Orihuel *et al.* 2005), extendiendo la acción desinfectante a zonas donde pueden refugiarse las cepas persistentes. La nebulización es conveniente realizarla semanalmente, siendo necesario mantener las salas desocupadas durante varias horas tras la aplicación del desinfectante.

CONCLUSIONES

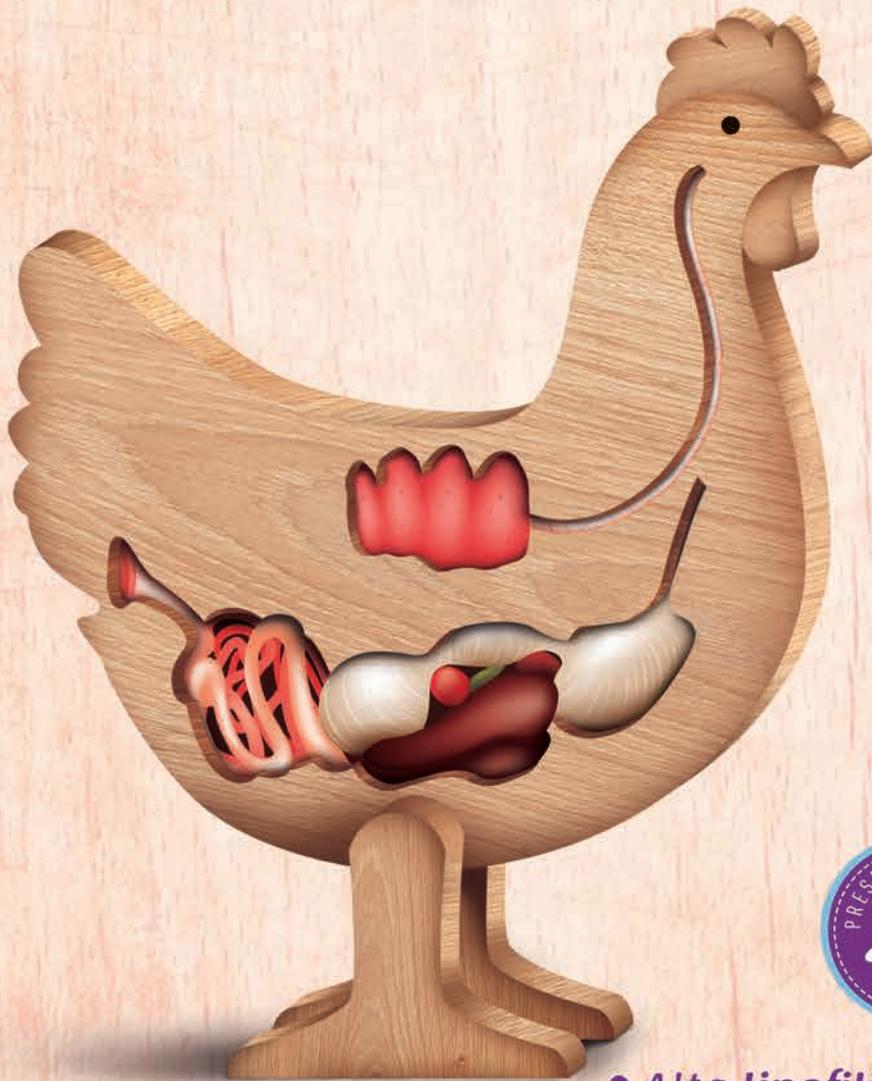
Listeria monocytogenes es uno de los patógenos alimentarios que causan una mayor preocupación en la industria cárnica, debido a su alto índice de mortalidad y a su capacidad para sobrevivir en condiciones adversas. A esto se une la capacidad para formar biofilms y para desarrollar tolerancia a los desinfectantes empleados, ocasionando la formación de colonias de bacterias persistentes que constituyen una fuente de contaminación crónica en la industria afectada. La aparición de estas cepas persistentes está relacionada principalmente con deficiencias en los mecanismos de control de *L. monocytogenes* en la industria, en lo que se refiere a las operaciones de limpieza y desinfección y a la detección de los microorganismos.



PISADOXI®

Doxiciclina

El complemento
terapéutico



PRESENTACIÓN DE
25
KG

- Alta lipofilidad
- Tratamiento metafiláctico para el sistema respiratorio y digestivo



Reg. S.A.G.A.R.P.A. Q-7833-317

Síguenos en:



PISAAGROPECUARIA.COM.MX

Salud animal
Bienestar humano®



FIGURA 5. Plan integral de BETELGEUX-CHRISTEYNS para la detección, eliminación y prevención de *L. monocytogenes* en industrias alimentarias.

Por estas razones, el control de este patógeno requiere un adecuado diseño higiénico de las instalaciones, el empleo de técnicas apropiadas para la detección de patógenos y la mejora de las prácticas

de limpieza y desinfección. Estas actuaciones contribuyen a minimizar la presencia de cepas persistentes y permiten una mayor garantía de higiene y seguridad en los alimentos. *β*

BIBLIOGRAFIA

- Betelgeux (2019): Gama Control Biofilms. Información técnica sobre TBF 300, MIDA® ADD 509 AG y MIDA SAN 327 BF. <https://www.betelgeux.es/images/files/C-PR-BIOFILM-ENZYMATICO-2019-ES-web.pdf> [Consulta: 13 de marzo de 2020].
- Carpentier, Brigitte; Oliver Cerf (2011): Persistence of *Listeria monocytogenes* in food industry equipment and premises. *International Journal of Food Microbiology*, Vol 145, pag 1-8.
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention (2011): Multistate Outbreak of Listeriosis Linked to Whole Cantaloupes from Jensen Farms, Colorado. <http://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/cantaloupes-jensen-farms/120811/index.html> [Consulta: 13 de marzo de 2020]
- Chavant, P.; Brigitte Martinie; Thierry Meylheuc; Marie-Noëlle Bellon; Fontaine Michel Hebraud (2002): *Listeria monocytogenes* LO28: Surface Physicochemical Properties and Ability To Form Biofilms at Different Temperatures and Growth Phases. *Appl. Environ. Microbiol.* Vol 68 no. 2, pag 728-737 <http://aem.asm.org/content/68/2/728.short> [Consulta: 13 de marzo de 2020].
- Coetzee, N.; V. Laza-Stanca; J. M. Orendi; S. Harvey; N. C. Elviss; K. A. Grant (2011): A cluster of *Listeria monocytogenes* infections in hospitalised adults, Midlands, England, February 2011. *Eurosurveillance*, Vol 16, Issue 20.
- FAO/OMS (2004): Evaluación de riesgos de *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo. <http://www.fao.org/docrep/009/y5393s/y5393s00.htm#Contents> [Consulta: 13 de marzo de 2020].
- Fretz, R.; U. Sagel; W. Ruppitsch; A. T. Pietzka; A. Stöger; S. Huhulescu; S. Heuberger; J. Pichler; P. Much; G. Pfaff; K. Stara; R. Prager; A. Fieger; O. Feenstra, F. Allerberger (2010): Listeriosis outbreak caused by acid curd cheese 'Quargel', Austria and Germany 2009. *Eurosurveillance*, Vol 15, Issue 5.
- Lundén, Janne (2004): Persistent *Listeria monocytogenes* contamination in food processing plants. Academic Dissertation; Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki.
- Fernando Lorenzo Cartón, F.; Orihuel Iranzo, E.; Bertó Navarro, R. y López Tormo, C. (2012): Control de la presencia de biofilms en las industrias alimentarias. https://www.betelgeux.es/images/files/Documentos/Articulo_Control_de_Biofilms,_AET_dic_2011R.pdf [Consulta: 13 de marzo de 2020].
- Mørseth, T.; S. Langsrud (2004): *Listeria monocytogenes*: biofilm formation and persistence in food-processing environments. *Biofilms*, Vol 1, Issue 2, Pag 107-121.
- Orihuel Iranzo, E.; Bertó Navarro, R.; Milvaques Cucart, A.; Rodrigo, A.; Canet Gascó, J.J.; Pozuelo, P. (2005): Desinfección ambiental y desinfección de superficies por vía aérea. Ponencia presentada en el Congreso EBA 2005.
- Orihuel Iranzo, E.; Bertó Navarro, R.; Canet Gascó J.J. (2010a): Detección y control de puntos negros en la limpieza y desinfección de superficies en industrias alimentarias. *Alimentaria*, 411, pag 60-66.
- Orihuel Iranzo, Enrique (2010b): Importancia de la limpieza y desinfección para la prevención de *Listeria monocytogenes*. *Boletín AICE*, Septiembre, pag 36-40.
- Pan, Y.; Breidt, F.; Kathariou, S. (2006): Resistance of *Listeria monocytogenes* biofilms to sanitizing agents in a simulated food processing environment. *Applied and Environmental Microbiology*. Vol 72(12) pag 7711-7717.
- U.S. Food and Drug Administration (FDA): Bad Bug Book 2º Ed. Handbook of Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook. *Listeria monocytogenes*. pag 100.
- <https://www.fda.gov/food/foodborne-pathogens/bad-bug-book-second-edition> [Consulta: 13 de marzo de 2020].

Programa de bioseguridad esencial contra salmonella

Neogen® Viroxide Super: Aprobado por la DEFRA en RU, con una efectividad comprobada contra *Salmonella enteritidis* a una dilución de 1:100

LAS ÚLTIMAS NOTICIAS SOBRE SALMONELLA

El gobierno de RU emitió una alerta por Salmonella (septiembre de 2019) siguiendo una investigación que reveló que aproximadamente 100 personas han desarrollado enfermedad luego del consumo de huevo contaminado, proveniente de Inglaterra. Este brote ha sido rastreado de vuelta a producciones avícolas en Reino Unido, más de 50 parvadas de gallinas de postura resultaron positivas a Salmonella desde enero de 2018. Las instalaciones para el empaque de los huevos también se encontraron contaminados, incluyendo un proveedor de un supermercado de relevancia en RU. La investigación resultó en que la Agencia de Estándares Alimenticios de Inglaterra (FSA por sus siglas en inglés) advirtiera a los consumidores que los huevos de parvadas y unidades de producción específicas podrían estar contaminados por Salmonella. Los registros de inspección muestran que una de cada 6 inspecciones llevadas a cabo durante los últimos 3 años registró detalles en el proceso de higiene. Medidas estrictas de bioseguridad que incluyen limpieza regular y desinfección de las granjas, así como un adecuado control de plagas, es esencial en la prevención de enfermedades causadas por bacterias, como la Salmonella. Cualquier pequeño detalle en la higiene puede permitir la entrada de Salmonella al ambiente de la granja, o facilitar a los agentes patógenos su dispersión y transmisión.

¿Qué es la Salmonella?

Salmonella es una bacteria que puede vivir en el tracto gastrointestinal de diferentes animales (incluidos los roedores), y puede ser encontrada en carne cruda, huevos contaminados y leche sin pasteurizar. Los signos y síntomas comunes de la salmonelosis son diarrea, fiebre y dolores abdominales fuertes. Aunque Salmonella es contraída por consumo de alimentos contaminados, también ser transmitida entre humanos y animales (zoonosis y antropozoonosis). Los productores avícolas tienen la responsabilidad de reducir este riesgo para los consumidores a través de la implementación de programas adecuados de bioseguridad que incluyen, perímetros bien definidos, líneas de separación, limpieza y desinfección de instalaciones y equipos y programas de control de plagas, para eliminar el patógeno. Los animales pueden ser infectados por el contacto directo con otros animales afectados, por consumo de agua y alimento contaminado, o por vectores portadores (aves silvestres, roedores e insectos).

¿Cómo puede entrar Salmonella a la granja?

Salmonella puede entrar a la granja por medio de vectores portadores (aves silvestres, roedores, insectos), también por personas ajenas a la granja (visitantes o intrusos) y también por agua y alimento destinado al consumo animal. Salmonella también puede entrar a la granja por medio de nuevos integrantes (pollitos contaminados). Cuando nuevos pollitos arriban a la granja, estos deben estar confirmados como libres de Salmonella, esto puede ser probado tomando muestras de las líneas de cajas de pollitos, las bases de las cajas, y de cualquier pollito muerto que no entre a la granja. El cultivo de estas muestras confirmará el estatus de los nuevos pollitos. Muestras positivas de los pollitos deben ser rastreadas de vuelta hasta la granja, la incubadora o el proveedor.



Cómo parar la transmisión de Salmonella

- Trabajar con parvadas libres de Salmonella
- Descartar huevos sucios o encontrados en el piso para reducir el riesgo de contaminación
- Mantener un programa estricto de bioseguridad que incluya limpieza y desinfección, usando un detergente altamente espumante como **Chlor-A-Foam EVO**, **Acid-A-Foam EVO**, **Universal Barn Cleaner o Farm Foam EVO**, y un desinfectante aprobado, efectivo contra Salmonella, como **Neogen® Viroxide Super**. Un estricto manejo de pestes y plagas también es requerido, además de tener buen control de visitantes y tránsito de vehículos
- Vacunación de pollitos contra Salmonella, asegurando una correcta administración de la vacuna
- Uso de recursos para agua y alimento acreditados, provenientes de plantas que operan con altos estándares de calidad
- Limpieza de las líneas de agua para remover incrustaciones y biopelículas durante el proceso de vacío sanitario. Usar detergentes no espumantes como Acid Tray Wash o Liquid Tray and Egg Wash
- Usa un desinfectante de agua como Neogen® Viroxide Super en las tuberías como parte de un programa de desinfección continua para ayudar a mantener la salud de la parvada
- Mantener los niveles de polvo bajos y hacer un buen manejo los niveles de pH y humedad de la cama
- Hacer un buen manejo de la densidad poblacional para reducir el estrés en la medida de lo posible
- Incluir tecnologías como probióticos, ácidos orgánicos, enzimas y levaduras en la dieta de los pollos de engorda para mantener su salud en niveles óptimos. Apoyando a que la flora intestinal natural tenga un impacto negativo en las bacterias patógenas como la Salmonella
- El control de coccidiosis por vacunación está asociado en la reducción de la colonización de Salmonella en aves
- Monitoreo constante para prevenir una posible infección por Salmonella. Las muestras pueden ser tomadas en heces, cama, botas, polvo e hisopos de arrastre. Para parvadas de reproductoras y parvadas comerciales de postura también pueden tomarse muestras de los pisos de los nidos, cama, áreas de clasificación de huevo y cintas transportadoras
- Mantener la implementación de estrictos procedimientos de sanitización, prácticas de higiene para empleados, y principios HACCP basados en seguridad alimentaria, en la operación de clasificación de huevo, almacenamiento, e instalaciones para envíos.



Cómo parar la transmisión de Salmonella

- 1.- Determinar el origen de la infección y completar una evaluación de riesgo, par reducir y controlar la contaminación cruzada
- 2.- Informar a la criadora, el rastro, los distribuidores de huevo y/o la planta de procesamiento
- 3.- Disponer del material potencialmente contaminado de manera segura; de manera prioritaria realizar el tratamiento de composteo o cualquier otro tratamiento microbiológico que pueda reducir la dispersión o transmisión
- 4.- Aplicar un estricto programa de limpieza y desinfección usando un poderoso detergente como Chlor-A-Foam EVO o Acid-A-Foam EVO, así como un desinfectante con efectividad comprobada contra Salmonella, como Neogen® Viroxide Super. Esto debe incluir bandejas de huevos, equipo de transporte de huevos y todo equipo de transporte interno
- 5.- Realizar un muestreo bacteriológico exhaustivo antes de volver a meter aves, y permitir un adecuado tiempo de descanso entre salida y entrada de parvadas

Neogen® Viroxide Super

Neogen® Viroxide Super está aprobado por la DEFRA y está comprobado que es efectivo contra bacterias de importancia crítica, incluida Salmonella. Neogen® Viroxide Super puede ser aplicado en superficies duras, usando hidrolavadora, mochila de spray y por equipos de inmersión. También puede ser usado para desinfección ambiental por humo, nebulizaciones y termonebulizaciones.





PETERSIME
INCUBATORS & HATCHERIES

BioStreamer™ HD

Incubadoras de carga única de alta densidad
diseñadas para una mayor capacidad

La incubadora con mejor rendimiento en el mundo, elevada a su máximo nivel

Es bien sabido que la BioStreamer™ de Petersime es la incubadora con mejor rendimiento a nivel mundial y proporciona pollitos de elevada calidad y uniformidad, con mínimos requerimientos de mano de obra, costes de mantenimiento y energía. ¿Se puede esperar algo mejor?

Sí. En la gama BioStreamer™ HD o High Density (alta densidad), se pueden cargar un 12% más de huevos en comparación con una BioStreamer™ estándar del mismo tamaño. La BioStreamer™ HD le ofrece el mismo **alto nivel de incubabilidad, calidad de pollito y rendimiento post-nacimiento**, pero con un **menor coste de la inversión** por huevo.

Obtenga más información en www.petersime.com



**WHEN®
CHICKS
COUNT**



ALEJANDRO ROMERO HERRERA.
Director General Geolife Swiss.
Romero.alejandro@geolife.swiss

En la medida que avanza el tiempo y se especializa la demanda por parte de los consumidores aparecen nuevos factores a considerar en la producción de proteína animal. Es importante considerar áreas como la adopción de modelos eficientes de precisión buscando incrementar el nivel de competitividad de las agro-empresas, reducir el uso de antibióticos como promotores de crecimiento e implementar medidas de bienestar animal, hacer uso de las nuevas tecnologías con el fin de asegurar la permanencia y crecimiento en el mercado.

Actualmente estamos enfrentando importantes retos sanitarios que definitivamente han afectado

El pasado lunes 9 de marzo fue catalogado como lunes negro en donde las bolsas tuvieron altas pérdidas

el mercado. El pasado lunes 9 de marzo fue catalogado como lunes negro en donde las bolsas tuvieron altas pérdidas, al punto que Wall Street prefirió cerrar operaciones antes que perder más dinero. En México el tiempo de cambio llegó a los MXN21.20 por dólar. Esta crisis se da en gran medida por las bajas

“Economía Circular”. Efectividad en los Procesos Productivos para Satisfacer la Demanda

¡SIN AMONIACO CREZCO MAS RÁPIDO Y ME ENFERMO MENOS!

¡ELIMINALO CON KOPROS!



Kopros® C
Tecnología Geolife



GEOLIFE®
Naturaleza Tecnologizada

T. +521 3314937121
info@geolife.com.mx
geolife.com.mx



Soy libre de químicos



Para implementar un correcto modelo de Economía Circular se deben contemplar los siguientes elementos:

- ◆ Uso eficiente y moderado de recursos naturales.
- ◆ Explotación de recursos naturales con responsabilidad.
- ◆ Eco-diseño y producción limpia.
- ◆ Consumo eco-amigable.
- ◆ Reciclaje de desechos para obtención de materia prima.
- ◆ Tratamiento de desechos libre de contaminación.

en precios del petróleo y por la incertidumbre que el COVID-19 ha causado, también debemos considerar la crisis alimenticia generada por la PPA, en donde definitivamente los precios de la proteína van a tener incrementos significativos.

Estos son algunos de los retos y áreas que debemos afrontar en el 2020 cuando somos una población de 7,770'017,000. A raíz de esto se generan dos inquietudes: ¿Vamos a cumplir las metas de la ONU planteadas para 2030? ¿Vamos a lograr satisfacer la demanda de alimento en 2050 cuando seamos 9,700'000,000 de personas? Mas aún, debemos considerar que se están consumiendo los recursos del planeta 1.7 veces más rápido de lo que se pueden recuperar.

Ante esto se genera la inquietud de identificar la correcta estrategia a seguir en donde definitivamente se deben implementar modelos de negocios sustentables los cuales consideren mejorar la productividad para incrementar la rentabilidad mientras se da un uso adecuado de los recursos naturales.

Es ahí cuando aparece la propuesta de modelo de Economía Circular. Se define como un sistema de producción restaurador o regenerativo en donde la energía proviene de fuentes renovables, se elimina el uso de químicos tóxicos y se busca la eliminación de residuos en procesos productivos.

Los modelos actuales y tradicionales se basan en obtener, producir y desechar. Este modelo definitivamente es obsoleto y poco viable por lo que es fundamental la ruptura de paradigmas para adoptar modelos económicos sustentables.

Como resultado se obtendrá un material que generará un ingreso adicional a las empresas en lugar de un costo, lo cual implicará creación de nuevos puestos de trabajo. En el momento que se reduzcan las emisiones se podrán optimizar los espacios disminuyendo incluso la necesidad de tener zonas residenciales e industriales por separado. Al implementar cadenas cortas de alimentos una buena parte de la utilidad del negocio será para el productor y no para el intermediario como actualmente sucede.

Actualmente países como Holanda, Francia, Japón, China, Alemania y Colombia han implementado modelos de Economía Circular con el fin de asegurar el crecimiento de una manera más efectiva.

La invitación entonces a poner atención a los cambios y demandas del mercado con el fin de alcanzar mejores resultados pudiendo satisfacer la demanda mientras incrementamos la rentabilidad de las agro-empresas y cuidamos de nuestro recurso mas importante, el recurso natural. 



vaxigen® Flu-H7

Vacuna de Genética Reversa contra la IAAP H7N3



 **Avimex**®
salud animal


BioINNOVACIÓN
Avimex

DR. RICHARD BAILEY, AVIAGEN UK LTD.
DR. HEINRICH KLEINE KLAUSING, GELAMIN, ALEMANIA
Klaas Krüger, EW Nutrition GmbH.
WWW.EW-NUTRITION.COM



En el Punto de Mira: la Salud Intestinal y la Alimentación

La reducción significativa en el uso de antibióticos ha sido una preocupación importante en la industria avícola durante muchos años. Para ello se utilizan con éxito aditivos fitogénicos, probióticos, prebióticos, ácidos orgánicos y otros aditivos funcionales, principalmente en combinación. El objetivo es mejorar la salud intestinal y reducir así el riesgo de infección mediante medidas de alimentación adecuadas. Sin embargo, con este fin, los aspectos básicos del desarrollo intestinal y las necesidades del intestino deben entenderse en primer lugar a lo largo de todo el ciclo de vida, desde el pollito hasta el pollo de engorde listo para el sacrificio.

¿QUÉ ES LA SALUD INTESTINAL?

Un intestino sano puede

- defenderse de los patógenos
- descomponer el alimento en sus componentes
- absorber los nutrientes para luego introducirlos en el metabolismo.

Un desarrollo óptimo del tejido intestinal y del sistema inmunitario asociado al intestino, así como el rápido establecimiento de una microbiota intestinal estable, es un requisito previo para ello. El intestino representa la conexión del organismo con el exterior. Además de su función digestiva, también forma parte del sistema inmunológico. Si el intestino no funciona correctamente, el pollito no puede absorber ningún nutriente. Junto con la falta adicional de función inmunológica, esto tiene un efecto negativo en el crecimiento y la salud del pollito.

MICROBIOTA INTESTINAL

La microbiota intestinal es una compleja comunidad de bacterias, hongos, virus y protozoos ubicados a lo largo del tracto intestinal. La microbiota intestinal desempeña un papel importante en la salud de las aves de corral. Protege contra los patógenos, estimula el desarrollo y la maduración del sistema inmunológico y promueve el correcto desarrollo y funcionamiento del tejido intestinal. La principal colonización del intestino tiene lugar después de la eclosión con microorganismos del ambiente de los pollitos. Esta comunidad madura con el desarrollo del intestino. La microbiota intestinal es dinámica. Cambia con la edad de las aves de corral debido a cambios fisiológicos en el intestino, otras condiciones ambientales y cambios en la dieta. La "salud intestinal" es el resultado del desarrollo y mantenimiento de una microbiota equilibrada.

DESARROLLO INTESTINAL

Los últimos días de incubación son cruciales para la fase final del desarrollo ovoidintestinal. Por lo tanto, es importante prestar especial atención a las condiciones de incubación. El desarrollo inadecuado de las vellosidades durante la eclosión conduce a pequeñas vellosidades en los animales adultos.

En las primeras dos semanas después de la eclosión, el intestino se desarrolla rápidamente. Este crecimiento se ve facilitado en gran medida por el acceso temprano a alimentos y agua de alta calidad adaptados a esta fase temprana. Esto a su vez influye en el desarrollo de una microbiota intestinal favorable

(también llamada "eubiosis"). Una de las características más serias del desarrollo intestinal después de la eclosión es el rápido crecimiento de las vellosidades. Estas protuberancias en forma de dedos recubren completamente el intestino delgado y aumentan su superficie de absorción. Vellosidades pequeñas o poco desarrolladas en aves adultas conducen a una baja absorción de nutrientes y a un desequilibrio en la microbiota intestinal (también llamada "disbiosis"). La figura 1 ofrece una visión general de las fases importantes.

y, por lo tanto, en la salud intestinal. En la molleja, los alimentos se preparan para la digestión en el intestino delgado. Durante el "proceso de molienda", el alimento se mezcla con ácido y enzimas que predigieren la proteína antes de que llegue al intestino delgado. Si las partículas de alimento son demasiado pequeñas, este proceso apenas está presente en la molleja muscular. El alimento entra en el intestino delgado sin estar suficientemente mezclado con ácido y enzimas que dividen las proteínas. Entre otras cosas, esto puede aumentar la viscosidad de los contenidos intestinales y conducir a

Figura 1: "Fases intestinales" en aves de corral.

Desarrollo	Transición	Mantenimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Tejido intestinal • Inmunidad intestinal • Microbiota intestinal 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de alimentación • Vacunas • Influencias ambientales • Manipulación / Gestión 	<ul style="list-style-type: none"> • Intestino desarrollado • Microflora estable • Integridad intestinal
Objetivo: Desarrollo efectivo del intestino para su posterior desarrollo.	Objetivo: Prevenir la reducción de la absorción de nutrientes y el desarrollo de bacterias intestinales.	Objetivo: Promover y mantener el equilibrio en el intestino.

INFLUENCIAS EN LA SALUD INTESTINAL

Además de la gestión y la bioseguridad, debe prestarse especial atención a la composición y la calidad de los piensos.

La composición de los alimentos, la densidad de los nutrientes y la digestibilidad de los nutrientes -especialmente la digestibilidad de las proteínas- influyen en la microbiota intestinal y pueden cambiar su composición. También deciden si se produce eubiosis (microflora favorable) o disbiosis (microflora desfavorable). Esto debe tenerse en cuenta en el concepto de alimentación y cada vez que se cambia el alimento. En este sentido, queremos llamar especialmente la atención sobre las recomendaciones y publicaciones de las empresas de cría.

TAMAÑO DE GRANO / GRANULADO DEL ALIMENTO

Los piensos compuestos mal peletizados o que contienen una alta proporción de finos pueden tener un efecto negativo en el funcionamiento del músculo estomacal



El monitoreo preciso de la calidad fecal en la granja permite la detección temprana de las disbiosis y la intervención rápida. Tan pronto como se detecten excrementos anormales (ver foto a la derecha) en la granja, los factores mencionados en el artículo deben ser examinados críticamente.



La aplicación complementaria de productos líquidos vía agua de bebida -por ejemplo, ácidos orgánicos, combinaciones líquidas de fitomoléculas o probióticos- ayuda a restablecer el equilibrio en el intestino y a prevenir la propagación de las disbiosis a las enfermedades intestinales. Fotos: Aviagen.

una mayor velocidad de paso. Como resultado, las proteínas enzimáticas no digeridas entran en las secciones posteriores del intestino y pueden aumentar el riesgo de enfermedades intestinales como la enteritis necrótica.

DIGESTIBILIDAD DE PROTEÍNAS

Una digestibilidad insuficiente de las proteínas de la materia prima utilizada en el alimento perjudica significativamente la absorción de nutrientes a través de las vellosidades intestinales. Esto conduce a un menor rendimiento en el crecimiento, a una peor conversión alimenticia y, en última instancia, a una disbiosis prolon-

gada. Especialmente una digestibilidad insuficiente de las proteínas puede ser un factor importante para la enteritis necrosante.

AGUA

La calidad del agua también juega un papel importante en la salud intestinal. Al formar biopelículas, el agua puede ser una fuente de patógenos que pueden provocar infecciones intestinales. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente establecer una estrategia eficaz de tratamiento del agua en cada granja. El valor del pH en el agua y el contenido de ciertos minerales y oligoelementos como el hierro y el manganeso también pueden tener un efecto en la salud intestinal. El agua con un valor de pH >7 aumenta el riesgo de crecimiento bacteriano. El agua dura, en particular, tiene un mayor riesgo de depósitos de cal y de formación de biopelícula en las tuberías. Los análisis regulares del agua, cuyos resultados conducen a medidas coherentes, son una parte importante de un sistema de gestión que funciona bien.

ESTABILIZACIÓN DE LA FLORA INTESTINAL – ADITIVOS ALIMENTARIOS INNOVADORES COMO ALTERNATIVA

En el pasado, la alimentación con antibióticos se utilizaba con frecuencia para estabilizar la flora intestinal. Con la ayuda de alternativas eficaces, este uso puede reducirse significativamente en el futuro. En particular, deben mencionarse enzimas como las fitasas y las xilanasas, las fitomoléculas y las estructuras de fibras insolubles y fermentables. Su combinación en combinación con formulaciones de piensos adecuadamente diseñadas es prometedora para el desarrollo y mantenimiento de una microbiota estable en el intestino. La atención se centra en las secciones posteriores del intestino (íleon, intestino ciego y colon).

FIBRAS INSOLUBLES Y FERMENTACIÓN

Los componentes de fibra insoluble pueden ahora detectarse mucho mejor con los tamaños NDF y ADF que con la fibra cruda clásica. Las raciones de alimento se basan en cereales, piensos proteínicos clásicos como

la harina de soja, la harina de girasol, la harina de colza y la torta de presión de colza. Especialmente las llamadas "proteínas medias" tienen un contenido correspondientemente más alto de fibras insolubles. Sin embargo, también se caracterizan por una menor digestibilidad de las proteínas en comparación con la harina de soja. Un tratamiento tecnológico ("digestión") de dichas materias primas antes de su uso en la producción de alimentos puede mejorar la digestibilidad de las proteínas.

Al mismo tiempo, los componentes de fibra insoluble contenidos en las secciones posteriores del intestino pueden estar bien fermentados. El objetivo es, entre otras cosas, fomentar la producción natural de butiratos, cuya influencia positiva en la salud intestinal ha sido investigada y demostrada en numerosas ocasiones por las bacterias correspondientes de la microbiota intestinal.

FITOMOLÉCULAS

Las fitomoléculas pertenecen a un grupo de aditivos alternativos de última generación. Su combinación envuelta en una matriz grasa ha demostrado en varios estudios científicos una influencia positiva en el desarrollo y composición de la microbiota intestinal. La práctica lo confirma con los correspondientes indicadores de rendimiento.

En última instancia, sin embargo, es la combinación selectiva de los factores y medidas individuales en un concepto de alimento lo que trae el éxito. El objetivo debe ser promover la salud intestinal, que a continuación se centra positivamente en el rendimiento y, por tanto, en la rentabilidad de la avicultura, especialmente en el engorde de broilers.

CONCLUSIÓN

Para controlar y mantener una salud intestinal elevada, es importante comprender las necesidades del intestino e identificar posibles desarrollos negativos en una etapa temprana. Si existe la más mínima sospecha de una alteración del equilibrio intestinal, se deben tomar inmediatamente medidas correctivas. Para ello, deben tenerse en cuenta todos los factores que pueden influir en el intestino y en su desarrollo. Sólo con un intestino que funcione bien puede el animal rendir de forma óptima y, por lo tanto, explotar plenamente su potencial genético. 

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.



Indicado para Aves:

- Progenitoras.
- Reproductoras.
- Postura Comercial.



www.pecuarius.com



JAVIER SEPTIEN PRIETO
SEPHNOS

La eficiencia productiva del pollo de engorde se ha incrementado de forma exponencial en los últimos 15 años, gracias en gran medida a mejoras en la genética, manejo, nutrición y un preciso control ambiental.

Basta mencionar como ejemplo que en el año de 1985 los pollos necesitaban 49 días para alcanzar un peso de 1.9 kg, mientras que hoy con esa misma edad se aproximan a los 3.6 kg de peso vivo.

El progreso genético ha logrado que los pollos requieran 1 día menos cada año para alcanzar el peso objetivo y se estima que esta tendencia se mantenga durante los próximos 15 años. Como consecuencia, una correcta alimentación durante los primeros 10 días de vida cobra una suprema relevancia ya que este periodo significa de 25% hasta un 30% del promedio de vida de un pollo comercial.

Existe información científica y obtenida del campo, donde se ha encontrado una correlación directa entre el peso del pollo a los 7 días de edad y el peso al final de la parvada. Se estima que 10 g de peso extra a los 7 días de edad representan de 60 g a 80 g más de peso a los 47 días de edad, o sea que una parvada de 30,000 pollos al final de la parvada tendría un extra-peso entre 1,800 kg hasta 2,400 kg.

El Uso de **Comederos de Recepción** para Pollito, una Tendencia Mundial



Sephnos Turbo



Nueva línea de comederos para pollitos

Los Comederos han sido diseñados para colocarse en medio de cualquier plato automático, dejando suficiente espacio para la alimentación y libre circulación de las aves, asegurando un gran consumo de alimento.

Turbo mate 2



Automático, con ventanas, y con giro bidireccional

Turbo mix



Automático, abierto, y con giro bidireccional

Turbo grow 2S



Semi-automático y abierto



Mayor ganancia de peso



Mejora la conversión alimenticia



Mayor eficiencia en la mano de obra



Mejora la uniformidad

Contáctanos para más información

Es por ello, que un objetivo actual de la industria avícola es conseguir quintuplicar el peso durante los primeros 7 días de edad con un consumo mínimo de 165 g de alimento.

Para lograr pesos superiores a los 210 g durante la primera semana se requiere de un buen alimento ya sea pre-iniciador o un iniciador junto con el apoyo de comederos de recepción TURBO para pollitos, en una densidad de 70 a 75 aves por comedero, con el apoyo de los comederos automáticos.

No hay que olvidar que el consumo de agua es sumamente importante, ya que el pollo que no se hidrata es un pollo que no consume alimento. El uso de vitroleros podrían ser de gran ayuda durante los primeros 3 días de vida como apoyo a los bebederos de nipple.

Existen muchos otros factores a considerar, por mencionar algunos, el aislamiento en techos y paredes, la profundidad de cama, la calefacción, y ventilación, entre otros, que son parte del engranaje de la maquinaria para lograr aprovechar el potencial genético de las aves.

El pollito al llegar a la granja requiere de forma inmediata el comer y beber para empezar a madurar el sistema gastrointestinal. Sin embargo, diversas experiencias de campo indican que suministrar el alimento en comederos de iniciación educa mejor a los pollos a no comer del piso por lo que se logra un mejor desarrollo y salud intestinal.

Las nuevas restricciones sobre el uso de antibióticos dejan una ventana de oportunidades para que los microorganismos puedan causar daño en el aparato gastrointestinal, es por esto, que restringir el consumo de alimento suministrado en el piso sería una medida adecuada en pro de la integridad intestinal, por lo que los comederos de recepción son la herramienta idónea para alimentar a los pollitos de manera sana y segura.

Hoy en día, las casetas que se construyen en México son cada vez más tecnificadas e incluso algunas están al nivel de construcción y equipamiento que

El pollito al llegar a la granja requiere de forma inmediata el comer y beber para empezar a madurar el sistema gastrointestinal



las de Estados Unidos o algunos países europeos donde la producción ha alcanzado una gran tecnificación. Es por esto, que empieza a cambiarse la forma de uso de los comederos manuales por los comederos automáticos para la recepción de pollito, los cuales se colocan entre comederos automáticos para evitar el llenado manual y de esta manera podamos utilizar de mejor manera la mano de obra del casetero en la supervisión del buen funcionamiento de los equipos y para estimular a los pollos a comer. Una caseta totalmente tecnificada debería automatizar el período de recepción lo más posible, ya que es el más importante para el desarrollo de todos los sistemas y la obtención de una buena conformación corporal en la parvada.

La mano de obra será cada vez más escasa tanto por la competencia con otras empresas como por el cambio de mentalidad generacional donde los jóvenes ya no quieren trabajos de campo. La única solución es automatizar todos los sistemas y que una sola persona pueda manejar adecuadamente de 100,000 a 120,000 pollos. Además, al disminuir el personal, evitamos los riesgos sanitarios.

Los comederos de recepción de pollito seguirán siendo en el futuro una herramienta fundamental y de apoyo a los comederos automáticos para la obtención de mejores resultados en la producción avícola. 



La Dra. Silvia Anaya, en su mensaje, agradeció a la ANECA y a todos los patrocinadores del evento por las facilidades otorgadas a los estudiantes del programa en Licenciatura en Ingeniería Química en Alimentos así como de la Maestría y Doctorado en Alimentos que tienen en la Facultad de Química de la UAQ, para estar



XIV Curso de Procesamiento e Inocuidad de Productos Avícolas

Como uno de los únicos eventos efectuados al menos este primer semestre del año 2020, la Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas (ANECA), logró realizar los días 26 y 27 de Febrero en la Hacienda Jurica en Querétaro, su XIV Curso de Procesamiento e Inocuidad de Productos Avícolas ante aproximadamente 110 asistentes.



La Dra. Maritza Tamayo fue la encargada de ofrecer la bienvenida a los asistentes y el agradecimiento a los ponentes y patrocinadores, *"estamos muy complacidos que nos sigan favoreciendo con su presencia, así como nuestro agradecimiento a los ponentes que han sido invitados, y por todo el apoyo de la industria"*, expresó para inmediatamente

después, presentar al presidiu, que en esta ocasión estuvo complementado por la Dra. Silvia Anaya Llano, directora de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Querétaro, Dr. Gerardo Nava, organizador del programa para este curso y el Dr. Assad Heneidi, vicepresidente de ANECA, y quien fue el encargado de hacer la inauguración oficial del XIV Curso de Procesamiento e Inocuidad de Productos Avícolas.





presentes y escuchar temas de actualidad en su formación académica y que también representa la oportunidad de escuchar a expertos en el área. "Muchas gracias también por tener la oportunidad de ponernos a sus órdenes, la Facultad de Química está muy interesada en todos estos trabajos de colaboración entre diversas instituciones, no



solamente en el área avícola sino en general, la química está en todas partes, entonces para nosotros es muy importante este tipo de acercamientos porque nos permite conocer a los que están trabajando en temas de actualidad y esta Facultad de Química quiere ser parte de estas colaboraciones", señaló antes de desear que este XIV Curso de Procesamiento e Inocuidad de Productos Avícolas fuera todo un éxito.





Por su parte el Dr. Assad Heneidi, antes de hacer la inauguración oficial, se mostró complacido de la presencia de los alumnos de postgrado, y de los demás participantes. *"Me complace también el nivel de conocimientos y experiencia de los ponentes que conforman nuestro programa técnico-científico"*, señaló.

Los asistentes pudieron presenciar un completo programa de ponencias durante los dos días que



Carretera libre Colima-Guadalajara
Los Alcaraces, Municipio de Colima, Col.
comercial@lohmannmexico.com
+52 (1) 331 699 5276

**Lohmann Avícola
de México**



**LOHMANN
LSL-LITE**



**Garantía de
potencial genético**



duró el evento, las cuales fueron ofrecidas por expertos en los diversos temas que fueron presentados, entre ellas: Tendencias actuales y futuras para carne de pollo; Nuevas tendencias de consumo de pollo; Calidad de la carne, problemas actuales y alternativas; Oportunidades para mejorar la productividad y rentabilidad del procesamiento de carne de pollo; Uso de equipo de procesamiento para incrementar la rentabilidad de la Industria Avícola; Tendencias y retos en el desarrollo de productos avícolas con valor agregado; Tecnologías de transferencia de sabor de carne de pollo, Avances en el envasado de carne de pollo; y temas sobre Salmonella: su situación epidemiológica en México después de 5 años de muestreo, Estrategias para



reducir su prevalencia en productos cárnicos. Además de otros sobre inocuidad en carne de pollo; perspectivas del deterioro microbiano de la carne de pollo y Multiresistencia y contaminación ambiental con antibióticos.

Entre los ponentes que fueron básicamente de Estados Unidos y México, también estuvo Nelva Grando, de Brasil. De USA: Christine Alvarado, Lisa Keefe, Paul Mozdziak, Johnnie Erichsen, Carlos Narciso Gaytán, Kim Cooke. Y del país anfitrión: Gerardo Casco, Alejandro Romero, Pilar Castañeda, Adrián Rivera, Francisco Jasso, Javier Pérez, Gerardo Nava, y Elizabeth Sáenz. 





YO SOY UN POLLO INTELIGENTE.

Soy un pollo de alta calidad. No me gustan la 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



SECCION

ILUMINANDO

UTILIDADES.

HATO AGRICULTURAL LIGHTING

LOS 4 BENEFICIOS CLAVE DE UNA ILUMINACIÓN ÓPTIMA PARA **Pollos de Engorde**

WWW.HATOLIGHTING.COM

El clima ligero es una parte esencial del clima general en los pollos de engorde. Es importante que el clima de luz en el asador se ajuste a las necesidades de ambos. Un clima de luz óptimo permite a los pollos de engorde ver, sentir y funcionar mejor.

Resultado final: ¡mejores rendimientos agrícolas de una manera responsable!

Ahora, ¿cuáles son los 4 beneficios clave de un clima de luz óptimo en una caseta de engorde?

Crecimiento uniforme y mejorado

El crecimiento uniforme y óptimo son dos de los objetivos principales en una caseta de engorde. La iluminación ciertamente puede ayudar a darse cuenta de esto. La iluminación puede disminuir el estrés de las aves, al tiempo que estimula la ingesta de alimento y agua. De esta manera, el FCR (conversión alimenticia) mejorará, mientras que el crecimiento aumenta.

Se puede alcanzar un crecimiento uniforme asegurándose de que las condiciones sean las mismas en todo el sistema para asegurarse de que las aves se distribuyan uniformemente en consecuencia. La iluminación puede hacer una gran diferencia aquí.

Una mejor tasa de conversión de alimento

El FCR de los pollos de engorde influye significativamente en los resultados generales de la compañía. La iluminación se puede utilizar para estimular la ingesta de alimento y agua. Esto, combinado con un menor uso de energía debido a una menor cantidad de estrés, mejorará la tasa de conversión de alimentación general. Mayor crecimiento frente a menores costos; suena bien, ¿verdad?

Acumulación disminuida

La intensa agrupación de pollos de engorde; acurrucados Un problema común en las casetas de engorde. Acurrucarse puede conducir a una mayor mortalidad y basura húmeda, lo que resulta en lesiones en la almohadilla del pie y ampollas en los senos. Para mejorar el bienestar y el rendimiento de los pollos de engorde, es importante que se distribuyan uniformemente por todo el sistema. La iluminación es una herramienta muy importante para realizar esto.



Menos estrés de las aves

La cantidad de estrés que experimentan los pollos de engorde tiene que mantenerse lo más baja posible. Esto para que se sientan bien y para que puedan rendir al máximo. Entre otros, el estrés de los pollos de engorde puede conducir a tasas de mortalidad más altas, acurrucarse, altas tasas de conversión de alimento y más. Un clima de luz óptimo disminuye significativamente la cantidad de estrés experimentado por los pollos de engorde. Un impacto positivo en el desempeño de la compañía es un resultado lógico. *PD*

El pasado 31 de marzo, la empresa TRYADD SAPI DE CV., celebró su 14avo Aniversario. Fue en el año 2006 que Tryadd comenzó su incursión en el mercado pecuario mexicano, en el cual hoy día, se caracteriza por ser una empresa líder en nutrición y salud animal, gracias a su impecable trayectoria que la ha llevado a convertirse en un proveedor confiable de los industriales del sector y a ser considerado un aliado en los negocios por las alternativas productivas que ofrece.

A pesar de celebrar su 14avo Aniversario sumergidos en la contingencia epidemiológica por la pandemia del coronavirus COVID-19, el equipo de colaboradores de Tryadd, expresan a los cuatro vientos: *"vamos por muchos más"*, y demuestran su entusiasmo laborando actualmente de manera remota haciendo home office, cumpliendo así con las recomendaciones para prevenir riegos sanitarios, *"seguimos trabajando con mucha pasión para proveer al mercado de las mejores tecnologías para impulsar la nutrición y la producción de proteína animal en México y el resto del continente"*, indica el **Dr. Rubén Bustos, Director General** de la empresa.

Médico Veterinario de profesión y empresario con vasto conocimiento del sector pecuario nacional e internacional, el Dr. Bustos ha sido quien se ha encargado junto con el **MVZ Javier Delgado, responsable técnico y cofundador** de la empresa, de hacer de Tryadd una empresa líder en áreas de la nutrición y la salud animal, ya convertida en una empresa de corte mundial, y que está conjuntada por una serie de valores que sin lugar a dudas se van sumando y que marcan la diferencia a través de un equipo de trabajo con mucha experiencia, capacidad y conocimiento del sector pecuario, y que presenta un portafolio de productos y servicios de altísima calidad con valor agregado que ofrece soluciones integrales a sus clientes, lo que representa una alternativa para lograr un excelente desempeño de los animales, y de esta manera ayudar a que los productores puedan tener unos negocios eficientes y rentables.

TRYADD

"14 Años haciendo lo que amamos"

- El éxito es la suma de esfuerzos que se recopilan cada día.

Es así, como los Dres. Rubén Bustos y Javier Delgado indican en entrevista lo que representa este 14avo Aniversario para la empresa.

"Un año más es un período en el cual el compromiso de Tryadd con nuestros clientes, colaboradores, proveedores y accionistas cumplimos y sobrepasamos las expectativas gracias a cada uno de los miembros del equipo", señala el Dr. Bustos. E indica que para todos los colaboradores de Tryadd representa el logro de un esfuerzo constante dentro de un mercado muy competido. *"El trabajo coordinado ha logrado superar en las buenas y en las malas las expectativas de todos los antes mencionados. Con reglas claras, disciplina y constancia, buscando siempre hacer bien las cosas y estar al servicio de los clientes con productos y servicios de calidad que ofrezcan siempre un valor agregado y beneficio en la cadena de nutrición animal. Un año, un lustro, una década son esos períodos que poco a poco van fraguando con los sueños de la gente que hace que las cosas pasen"*, agrega.

DR. JAVIER DELGADO, ¿CUÁLES CONSIDERA QUE HAN SIDO LOS FACTORES QUE HAN LLEVADO A LA EMPRESA A TENER UN LIDERAZGO EN EL MERCADO MEXICANO?

"La entrega día a día con un equipo confiable y profesional dando lo mejor de sus conocimientos, habilidades y experiencias son lo que ha hecho ganarnos la confianza en el mercado; las personas que integran al equipo Tryadd son el factor fundamental para lograr el lugar que el cliente nos otorga. La organización en el trabajo, el buscar siempre hacer las cosas bien, y tener proveedores líderes en el mercado a nivel mundial con productos novedosos. La parte de servicio integral es muy importante ya que garantiza el buen funcionamiento tanto interno como el servicio a los clientes con tecnologías de vanguardia y resultados comprobados".

Hay una mejor forma de protegerlos



El uso de TryaddSORB Premium reduce la morbilidad y mortalidad causada por micotoxinas.

Adicionado con levadura *Saccharomyces cerevisiae*, específica para nutrición animal, fortaleciendo el sistema inmune.

No presenta efectos antagónicos con los nutrientes y aditivos de la dieta.

Libre de dioxinas y metales pesados.

 **tryadd** **SORB[®]**
PREMIUM

tryadd 
Confiablez Global en Nutrición Animal

Tryadd SAPI de CV
Circuito Álamos 64
Querétaro, Qro., México.
C.P. 76160
Tel. +52 (442) 234 0310
www.tryadd.mx

DR. RUBÉN BUSTOS, TRYADD ES UNA EMPRESA QUE ES VISTA COMO UN PROVEEDOR CONFIABLE POR TODO EL SECTOR ¿A QUÉ CONSIDERAN QUE SE DEBE?

"El concepto de negocio que en Tryadd hemos desarrollado a lo largo de 14 años, se basa en la selección de su gente, su capacitación continua, al igual que la selección de productos y proveedores que siempre nos han respaldado. Siempre hemos estado apoyando a los clientes, proveedores, a miembros de la cadena de suministro y buscando siempre el GANAR-GANAR, no es solo tener productos o servicios que ofrecer en el mercado, es el estar atento a las necesidades de los clientes y poder apoyarlos. Las economías de mercado en el sector pecuario son muy elásticas con respecto a oferta y demanda, si entiendes eso como empresa, puedes apoyar de una manera más integral a tus clientes para que optimicen sus recursos, mejoren sus márgenes y por ende crezcan como empresa. No todos los productos sirven para lo mismo o se necesitan para lo mismo y hay que entender esa dinámica de mercado para ofrecer distintas soluciones, incluso de productos que no ofrecemos, pero sí los servicios".

¿ALGÚN COMENTARIO QUE QUIERAN EXPRESAR PARA TODOS SUS CLIENTES?

"Un enorme agradecimiento por confiar en nosotros y un doble compromiso para corresponder a esa confianza con nuestro trabajo diario en todos y cada uno de los colaboradores que conformamos el equipo Tryadd", señala el Dr. Bustos, y agrega que "en las buenas y en las malas estamos en el mismo barco, por lo que tenemos que triplicar nuestros esfuerzos para tener un Tryadd ganador".

Por su parte el Dr. Delgado comenta que: "cuenten con Tryadd como una empresa con soluciones integrales de



productos y servicios, y que estos primeros 14 años, ratifican el compromiso y la dedicación que tenemos para con los clientes y el mercado. Tenemos proveedores de confianza de grupos importantes a nivel mundial, y hemos crecido con ellos. Hemos crecido la empresa tanto en República Dominicana y Estados Unidos buscando siempre atender las necesidades del mercado, desarrollando nuevas formas de negocio".

Ambos coinciden que Tryadd es "orgullosamente empresa mexicana y con personal capacitado en cada área en donde participamos y sumando talentos siempre para seguir creciendo en diferentes mercados, industrias y países".

TRYADD PROTEÍNA FUNCIONAL DE SOYA Y LEVADURA HIDROLIZADA

EN MÉXICO Y EL MUNDO, ALCANCE

PARA UN ÓPTIMO DESARROLLO DE LOS POLLITOS

tryadd **tryadd** **tryadd**

ALPHASOY GOLD

- β-glucanos
- Mananos
- Oligosacáridos (OSS)

Impacto:

- Mejora de peso corporal
- Mejor CA
- Estimula el sistema inmunológico y mejora el desarrollo intestinal
- Disminuye la mortalidad y uniforma las parvadas
- Ofrece un rápido ROI

SOPORTE, TECNOLOGÍA E INVESTIGACIÓN

A TRAVÉS DE NUESTROS ALIADOS COMERCIALES ALREDEDOR DEL MUNDO

ABVista **Agilia** **FRA** **mixscience** **tryadd** **mj meel unite**

PORTAFOLIO INTEGRAL

PARA UN ÓPTIMO DESARROLLO INTESTINAL

signis **Multiprotect** **ALPHASOY GOLD** **econase** **Monolaurin** **quantumblue** **Metalxir** **Monomix** **MT50**

EL MEJOR RENDIMIENTO DE TU INVERSIÓN

A TRAVÉS DEL APROVECHAMIENTO EFECTIVO DE LOS NUTRIENTES

Energía Proteína

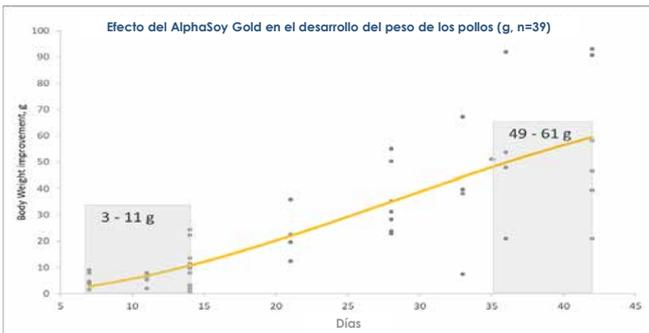
Minerales (Ca, Se, Zn, Fe, Cu)

Actividad Enzimática endógena

El fitato (como factor antinutricional) impide el aprovechamiento efectivo de tu inversión (nutrientes presentes en la dieta), imposibles de destruir por el animal provocando su bajo desempeño.

ALPHASOY™ GOLD IMPULSA UN CRECIMIENTO SOSTENIDO

DURANTE LA FASE INICIAL PRODUCTIVA TIENE COMO RESULTADO UNA MEJORA 6 VECES MAYOR PARA EL DÍA 42.



MÁS ALLÁ DE LA LIBERACIÓN DE P

OBTÉN EL MAYOR POTENCIAL DE TU INVERSIÓN

quantumblue

- Mejora la CA
- Destrucción de +90% del fitato
- Libera hasta 3kg de Inositol

- Mayor desempeño y ahorros en costos de formulación.
- Mejora el desempeño en el pollo de engorda.
- Mejora el costo por kg de pollo producido.
- Aumenta el rendimiento del animal.

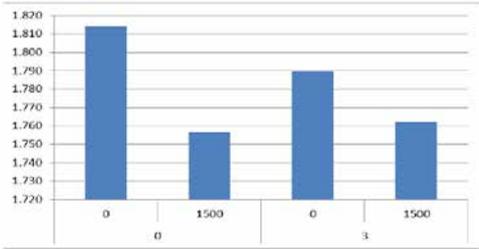
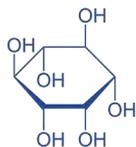


EFFECTO EXTRA FOSFÓRICO LIBERACIÓN DE INOSITOL

Súper dosis con Quantum Blue en pollos de engorda:

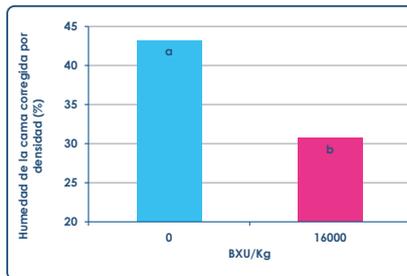
Sin inositol vs 3kg/tn de inositol

Mejor CA de 0 a 21 días.



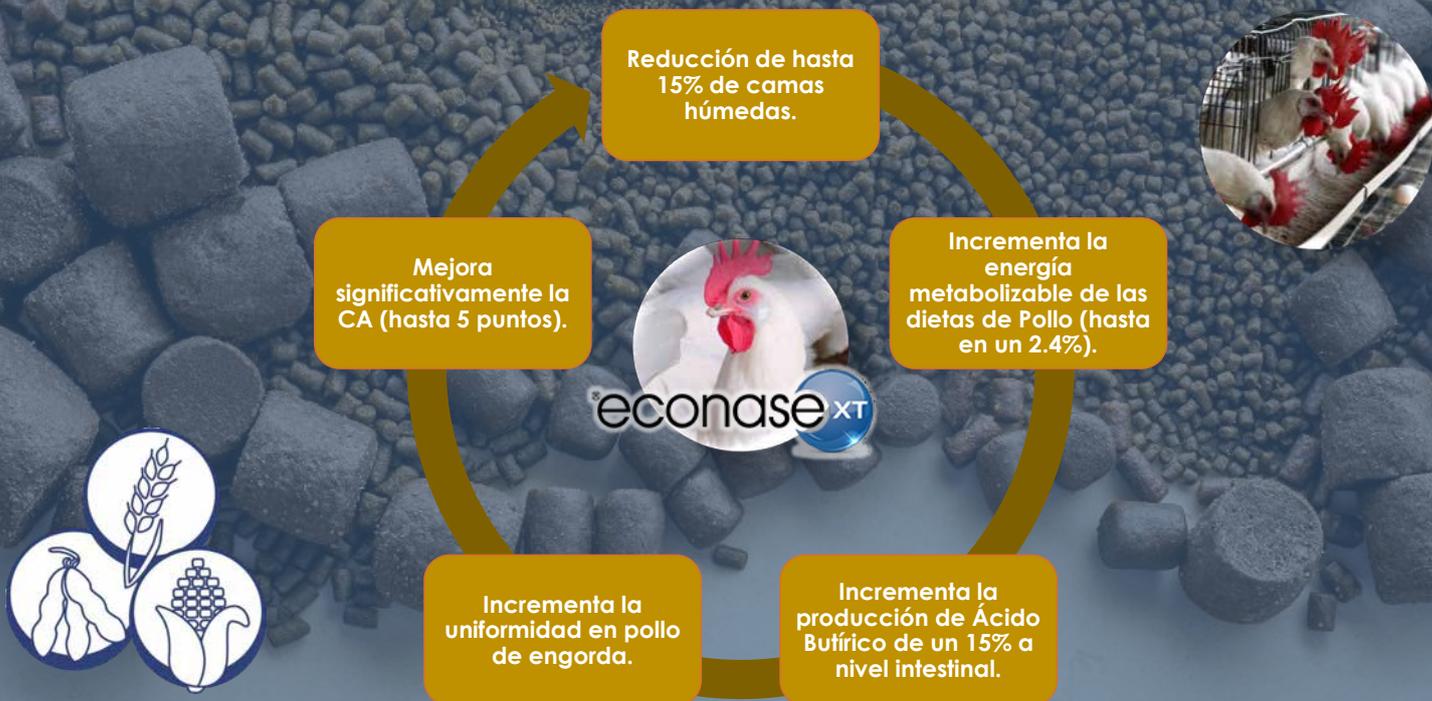
Interacción Inositol * Fitasa p<0.0143
LSD = 0.017

REDUCIENDO LA HUMEDAD DE LA CAMA EN AVES HASTA EN UN 15%



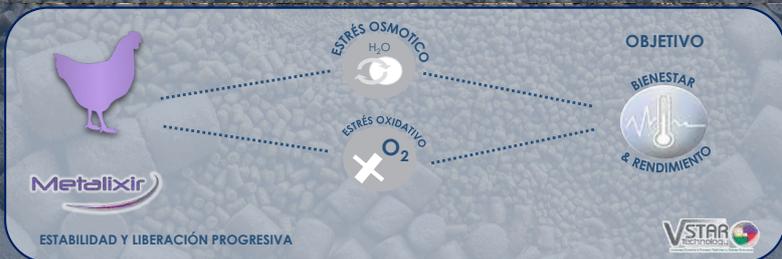
- ✓ Reducción de lesiones en patas y quilla.
- ✓ Disminución de niveles de amoníaco.

MAXIMIZANDO LA LIBERACION Y EL USO DE LA ENERGIA USANDO XILANASA EN DIETAS MAÍZ | TRIGO | SORGO | SOYA



ANTIOXIDANTES, VITAMINAS Y BETAÍNA PARA HACER FRENTE A LAS FUENTES DE ESTRÉS

α-MONOGLICÉRIDOS PROMOVENDO LA HOMEOSTASIS DEL SISTEMA INMUNOLÓGICO Y LA MICROBIOTA



Metalixir en pollos

Mejor rendimiento durante el período de inicio.

Mejor resistencia osmótica

Los ingredientes activos son vectorizados para:

Mantener la estabilidad de los ingredientes activos (menor absorción de humedad para la Betaína y mejor conservación de eficacia para los antioxidantes).



Su solución en salud animal

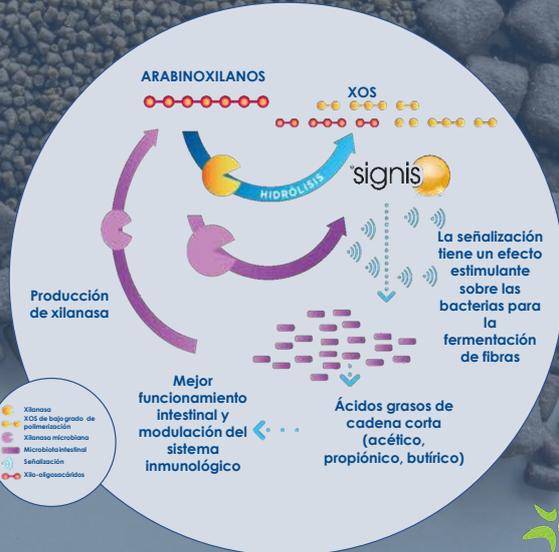


*Este 2020 cumplimos 23 años
creando calidad para su negocio*



ESTIMBIOTICO DE ACCIÓN DUAL

MEJORA LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIMENTOS PARA EL ANIMAL



MULTIPROTECTOR SÚPER PREMIUM

REFUERZA EL SISTEMA DE DEFENSA DE LAS AVES

Multiprotect

- Detoxificante de amplio espectro que contribuye a reforzar los sistemas de defensa de los animales.

Se une a toxinas de hongos y bacterias de manera rápida y selectiva

Potencia las funciones de desintoxicación del hígado

Mejor rendimiento de crecimiento

- Mejora la Ganancia Diaria de Peso



Bioprotección

- Ayuda a la detoxificación
- Protección intestinal
- Reducir las oxidaciones inducidas por las toxinas de hongos y bacterias

Limita el estrés oxidativo

Estimula la inmunidad de los animales

NUESTROS SERVICIOS DE VALOR AGREGADO



micotoxinas

La prevención es la única solución



min-a-zel[®] Plus

**CONTROL DE
MICOTOXINAS**

- ▶ *min-a-zel[®] Plus* es un producto resultante de una tecnología única y patentada.
- ▶ Rapidez de adsorción de las diferentes micotoxinas (durante los primeros minutos).
- ▶ Estabilidad del producto – Efectivo en las distintas partes del tracto gastrointestinal (a diferentes niveles de pH) – sin efectos de desorción.
- ▶ No adsorbe nutrientes ni otras moléculas complejas.
- ▶ Científicamente probado in vivo en aves, cerdos y rumiantes.

Regulación



M.V.Z. OSCAR ALBERTO
MENDOZA MARTÍNEZ
oscm93@gmail.com

RESUMEN

El presente artículo tiene por objetivo brindar conocimientos básicos al lector sobre la regulación de los medicamentos de uso veterinario, para lo cual estará dividido en tres secciones. En primera instancia se describirá brevemente la relación de algunas instituciones con el tema; después de enlistará la normativa que rige a estos productos, así como una breve descripción de algunos aspectos importantes; y finalmente se hablará sobre la documentación necesaria para que un medicamento pueda ser sometido al proceso obtención del registro o autorización para su libre comercialización en México.

FIGURA 1. Consumo de antibióticos en el 2013 (claro) y el consumo estimado para el 2030 (oscuro) (Phys, 2017).





de Medicamentos de Uso Veterinario

INTRODUCCIÓN

La resistencia a los antibióticos es una amenaza que puede poner en riesgo la salud de millones de personas en un futuro cercano, por lo que es responsabilidad de todos los profesionales de la salud desarrollar acciones que permitan evitar la aparición de cepas resistentes a distintas clases de antibióticos.

Por su labor, el médico veterinario emplea antibióticos de manera cotidiana, ya sea para administrarlos a un solo individuo o a un grupo de animales. A pesar de que se han buscado alternativas para disminuir su uso, es innegable que gran parte de los antibióticos de uso veterinario se destinan a los sistemas de producción pecuaria, sobre todo en países con economías emergentes. El mapa de la Figura 1 muestra el consumo de antibióticos en el 2013 (rojo claro) y el consumo estimado para el 2030 (rojo oscuro), puede verse que se prevé un incremento en países como China, Brasil, México, India, España, Alemania, Rusia, entre otros (Phys, 2017).

Los antibióticos al igual que muchos medicamentos son herramientas necesarias para salvaguardar la salud de animales y humanos por igual, es por ello que debemos promover su uso responsable, así como fomentar el fortalecimiento de la regulación de los productos de uso veterinario para asegurar que se emplean productos seguros y eficaces a la vez que se impide su uso indebido.

¿QUIÉNES SE RELACIONAN CON LA REGULACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS DE USO VETERINARIO?

En la Tabla 1 se muestran algunas de las instituciones que se vinculan con la regulación de medicamentos de uso veterinario, algunas de ellas son internacionales y otras son de carácter nacional.

TABLA 1. Organismos vinculados en la regulación de medicamentos de uso veterinario.

Carácter	Carácter
Internacionales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) ■ Cooperación Internacional para la Armonización de los Requisitos Técnicos para el Registro de Medicamentos Veterinarios (VICH)
Nacionales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) ■ Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA) ■ Industria Farmacéutica Veterinaria (INFARVET) ■ Asociación Nacional de Laboratorios Veterinarios (ANALAV)

OIE

Desde su fundación en 1924, la misión de la OIE ha sido el mantener y mejorar la sanidad animal en todo el mundo. Cuenta con 182 países miembros y mantiene relaciones con 75 organizaciones internacionales y regionales. También tiene oficinas regionales y sub regionales en todos los continentes (OIE, 2020).

FIGURA 2. Logotipo de la Organización Mundial de Sanidad Animal.



Las vacunas, medicamentos veterinarios, antimicrobianos y los kits de diagnóstico son herramientas importantes para prevenir y controlar las enfermedades de los animales. Por este motivo la OIE elabora recomendaciones para que los gobiernos de los países miembros puedan regular la autorización, fabricación, distribución y el uso de estos productos (OIE, 2020).

VICH

La VICH es un programa trilateral (Unión Europea, Japón y Estados Unidos) que busca armonizar los requisitos técnicos para el registro de productos veterinarios. Su establecimiento fue preparado por el grupo ad hoc de la OIE, hubo dos reuniones en 1994 y 1995 donde se discutió el alcance del proyecto y también se propusieron sus miembros y objetivos, y finalmente se dio a conocer de manera oficial en 1996 (VICH, 2020).

FIGURA 3. Logotipo de la Cooperación Internacional para la Armonización de los Requisitos Técnicos para el Registro de Medicamentos Veterinarios.

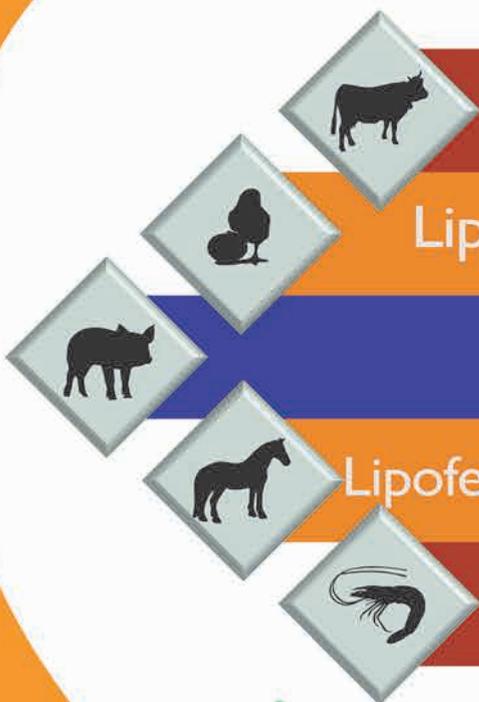


La VICH tiene cinco objetivos:

1. Establecer e implementar los requisitos técnicos armonizados para el registro de medicamentos veterinarios en las regiones VICH, y así cumplan con los estándares de calidad, seguridad y eficacia, y así minimizar el uso de animales con fines científicos y el costo del desarrollo del producto.
2. Proporcionar una base para una armonización internacional que vaya más allá de los requisitos de registro.
3. Supervisar, mantener la vigencia y actualizar las Guías de la VICH.

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

4. Asegurar procesos eficientes para mantener y monitorizar una interpretación de los requerimientos de datos tras la implementación de las directrices de VICH.
5. Mediante el diálogo con las autoridades reguladoras y la industria, proporcionará orientación técnica para responder a cuestiones y aspectos científicos emergentes que impacten en los requisitos normativos dentro de las regiones VICH.

La OIE recomienda a sus países miembros seguir las directrices de la VICH para lo cual ha apoyado la implementación del "Foro de divulgación" cuyo objetivo es sentar las bases de la armonización de los requisitos de registro para la autorización de comercialización de productos veterinarios. El foro se creó en noviembre del 2011 y desde entonces ha sido un espacio para que los países que no sean miembros de la VICH comprendan y contribuyan en el desarrollo de las directrices VICH (OIE, 2020).

SENASICA

De acuerdo con la Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA), la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), a través del SENASICA, tiene la facultad para determinar las características y especificaciones que deben cumplir los medicamentos de uso veterinario, así como para emitir las recomendaciones pertinentes para que se usen adecuadamente (LFSA, 2012).

FIGURA 4. Logotipo del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.



El SENASICA está conformado por Direcciones Generales pero en este caso centraremos nuestra atención en la Dirección General de Sanidad Animal, que a través de la Dirección de Servicios y Certificación Pecuaria, se encarga de verificar que los productos cumplan con los requisitos establecidos en la Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA), su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que correspondan y así poder emitir el registro sanitario para la SENASICA (2016).

CONASA

El CONASA es un órgano asesor de la SADER a través del SENASICA en materia zoonosanitaria, para la identificación, planeación, programación, operación, seguimiento, control y evaluación de los programas de sanidad y producción animal en el país (CONASA, 2019).

FIGURA 5. Logotipo del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal.



La misión del CONASA es mantener e impulsar la sanidad animal emitiendo opiniones técnico científicas en beneficio de la sociedad. Para lograr esto se encuentra integrado por más de 400 expertos que se agrupan en 22 comités que analizan los problemas del país y así dar recomendaciones al SENASICA que se reflejen en la toma de decisiones para la implementación de las medidas sanitarias correspondientes (CONASA, 2019). Los comités que integran al CONASA son:

1. Salud y producción acuícola;
2. Salud y producción apícola;
3. Salud y producción avícola;
4. Salud y producción bovina;
5. Salud y producción cunícola;
6. Salud y producción de animales de laboratorio y especies menores;
7. Salud y producción de fauna silvestre y animales de zoológico;
8. Salud y producción equina;
9. Salud y producción ovina y caprina;
10. Salud y producción porcina;
11. Aprobación y autorización de MMVVZZ;
12. Bienestar animal;
13. Inocuidad de los alimentos;
14. Laboratorios de diagnóstico en sanidad animal;
15. Medidas zoonosanitarias internacionales;
16. Movilización y rastreabilidad de animales, productos y subproductos;
17. Parasitología y parasiticidas;
18. Productos biológicos y derivados de la biotecnología;
19. Productos químico farmacéuticos;
20. Semen y embriones;
21. Vigilancia epidemiológica; y
22. Zoonosis.

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.

CANIFARMA

La Ley de Cámaras y Organismos Empresariales de 1946, dio origen a lo que hoy es la CANIFARMA, que es quién se encarga de representar a la industria farmacéutica ante las autoridades mexicanas (CANIFARMA, 2020).

FIGURA 6. Logotipo de la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica.



La CANIFARMA está integrada por especialidades, es decir, hay sectores de la industria que se dedican a la elaboración de dispositivos médicos y medicamentos de uso veterinario (CANIFARMA, 2020).

INFARVET

INFARVET es la sección de la CANIFARMA que se encarga de representar, fomentar y atraer a las empresas farmacéuticas veterinarias del país para garantizar el cumplimiento de la regulación para salvaguardar la salud de los animales de producción y compañía (INFARVET, 2017).

FIGURA 7. Logotipo de la Industria Farmacéutica Veterinaria.



ANALAV

ANALAV es un Asociación Civil que surgió en 1984 a partir de la División Veterinaria de la Asociación Nacional de Fabricantes de Medicamentos, A.C. (ANAFAM). Su misión ha sido trabajar en conjunto con las empresas del sector, autoridades regulatorias, centros de investigación y desarrollo, instituciones de financiamiento para poder mejorar de manera continua en los temas de salud animal y la eficiencia regulatoria. Actualmente la Asociación se encuentra conformada por 20 empresas mexicanas (ANALAV, 2020).

FIGURA 8. Logotipo de la Asociación Nacional de Laboratorios Veterinarios.



Disposiciones aplicables a la regulación de medicamentos de uso veterinario

Ya vimos cuáles son algunos de los organismos que se relacionan con la regulación de medicamentos de uso veterinario, ahora vamos a conocer cuáles son las leyes, normas y acuerdos que regulan su fabricación, almacenamiento, transporte, comercialización e incluso su utilización por los Médicos Veterinarios o público en general, según corresponda.

TABLA 2. Disposiciones aplicables a los medicamentos de uso veterinario.

Ley Federal de Sanidad Animal	
Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal	
NOM – 012 – ZOO – 1993	Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
NOM – 022 – ZOO – 1995	Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que comercializan productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
NOM – 024 – ZOO - 1995	Características y especificaciones zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
NOM – 025 – ZOO – 1995	Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.

NOM – 026 – ZOO – 1994	Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos químicos, farmacéuticos y biológicos para uso en animales.
NOM – 040 – ZOO – 1995	Especificaciones para la comercialización de sales puras antimicrobianas para uso en animales o consumo por éstos.
NOM – 059 – ZOO - 1997	Especificaciones de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. Manejo técnico del material publicitario.
NOM – 060 – ZOO - 1999	Especificaciones zoosanitarias para la transformación de despojos animales y su empleo en la alimentación animal.
NOM – 061 – ZOO – 1999	Especificaciones zoosanitarias de los productos alimenticios para consumo animal.
NOM – 064 – ZOO – 2000	Lineamientos para la clasificación y prescripción de productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos.
NOM – 073 – ZOO – 2015	Estabilidad de fármacos y medicamentos, así como de remedios herbolarios.
Acuerdo por el que se modifica el diverso por el que se establece la clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos	

Fuente: Elaboración propia.

¿CÓMO SE RELACIONAN LA LFSA, SU REGLAMENTO Y LOS MEDICAMENTOS DE USO VETERINARIO?

En el título sexto de la LFSA y su reglamento, el cual lleva por nombre "Del control de productos para uso o consumo animal, establecimientos, y actividades y servicios" es donde podemos encontrar las especificaciones que darán origen a las NOMS y Acuerdos que regularán a la industria farmacéutica veterinaria.

TABLA 3. Capítulos que integran el Título sexto de la LFSA.

	Capítulo	Artículos que comprende
I.	Del control de productos para uso o consumo animal	Del Artículo 91 al Artículo 104.
II.	De los establecimientos	Del Artículo 105 al Artículo 109.
III.	De las actividades y servicios	Del Artículo 110 al Artículo 112.

Muchas leyes tienen Reglamentos, los cuales tienen por objetivo delimitar las funciones y cómo se van a aplicar las leyes para las cuales fueron creados. En otras palabras, la función del Reglamento de la LFSA es indicar cómo se van a hacer cumplir todas

sus disposiciones, y al igual que la LFSA, las reglamentaciones de los medicamentos de uso veterinario se encuentran el Título sexto del Reglamento.

TABLA 4. Capítulos que integran el Capítulo sexto del Reglamento del LFSA.

	Capítulo	Artículos que comprende
I.	Del control de productos para uso o consumo animal	Del Artículo 149 al Artículo 194.
II.	De los establecimientos	Del Artículo 195 al Artículo 213.
III.	De la certificación, mantenimiento a la certificación, inspección y verificación de los Establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF)	Del Artículo 214 al Artículo 234.
IV.	De las actividades y servicios	Del Artículo 235 al Artículo 244.

En el primer capítulo se hace mención sobre cuáles son los productos que estarán sujetos a registro, cuáles estarán sujetos a autorización y cuáles no; también señala cuáles son los requisitos que deberán cumplir estos productos y la documen-

tación que se debe entregar para que se puedan comercializar en el país.

En el segundo capítulo se señalan los requisitos y el procedimiento para que los establecimientos mencionados en el artículo 105 de la LFSA obtengan la autorización necesaria para que puedan operar, en caso de ser necesario. Es importante mencionar que uno de los requisitos que deben cumplir algunos establecimientos es contar con un Médico Veterinario Responsable Autorizado (MVRA) en el área que requiera el establecimiento, el cual auxiliará al SENASICA para supervisar que el establecimiento cumple con la normativa aplicable. El cuarto capítulo menciona la importancia del MVRA y profundiza sobre las actividades que debe realizar en el establecimiento para el cual trabaja, así como sus obligaciones ante el SENASICA.

LA CLASIFICACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS VETERINARIOS DE ACUERDO A SU NIVEL DE RIESGO

Los medicamentos de uso veterinario pueden representar un riesgo para los animales e incluso para las personas si no se utilizan apropiadamente, por eso es importante que sepamos que de acuerdo a su nivel de riesgo en México se encuentran clasificados en tres grupos.

La NOM-064-ZOO-2000 es el documento que se encarga de establecer los criterios por los cuales se clasifican los medicamentos de uso veterinario de acuerdo al riesgo que representan sus principios activos, esta clasificación se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 5. Clasificación de los medicamentos veterinarios de acuerdo al nivel de riesgo de sus principios activos.

Grupo	Descripción	Ejemplos
I	<p>Aquellos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ De uso exclusivo del Médico Veterinario ■ Se venden con receta médica cuantificada. ■ Sus principios activos tiene efectos psicotrópicos, estupefaciente, anabólico, hormonal o puedan ser usados de una manera que pueda provocar que se abuse de ellos. ■ Representan un riesgo de toxicidad para la sanidad animal. ■ Por su toxicidad y residuos en productos de origen animal pueden tener efectos genotóxicos, cancerogénicos, mutagénicos, embriotóxicos o teratogénicos. 	<p>I. Anabólicos inyectables e implantados. II. Alcaloides. III. Analépticos. IV. Analgésicos* V. Anestésicos fijos e inhalados. VI. Antineoplásicos* VII. Broncodilatadores. VIII. Simpaticomiméticos* IX. Simpaticolíticos* X. Hormonas* XI. Promotores de crecimiento y/o rendimiento* XII. Relajantes musculares* XIII. Tranquilizantes, neurolépticos y ansiolíticos.</p>
II	<p>Aquellos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se venden con receta médica simple. ■ Pueden ser tóxicos si no se dosifican correctamente. ■ Requieren un periodo de retiro. 	<p>Analgésicos. Antiinflamatorios esteroidales. Antidiarreicos * Antisépticos y desinfectantes* Antihistamínicos. Antimicrobianos (antibióticos, quimioterapéuticos, antimicóticos, antiparasitarios). Antineoplásicos* Simpaticomiméticos* Simpaticolíticos* Diuréticos. Condroprotectores* Hormonas* Promotores de crecimiento y/o rendimiento* Relajantes musculares*</p>

III	<p>Aquellos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Son de venta libre. ■ No estén en los grupos I y II. ■ Sean inocuos para el paciente y seguros para el usuario; y ha sido demostrado científicamente. 	<p>Aminoácidos. Antagonistas H2. Antidiarreicos. Antisépticos y desinfectantes* Condroprotectores* Mucolíticos y expectorantes. Promotores de crecimiento y/o rendimiento* Vitaminas</p>
<p>*Es importante señalar que diferentes principios activos de la misma clase pueden clasificarse en uno o más grupos.</p>		

Fuente: Elaboración propia con información de la NOM-064-ZOO-2000 y del Acuerdo por el que se establece la clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos.

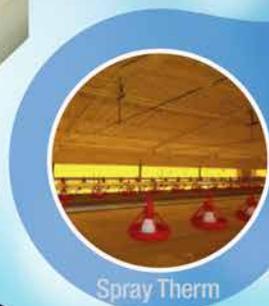
LOS ESTABLECIMIENTOS QUE ELABORAN MEDICAMENTOS DE USO VETERINARIO

En la NOM-012-ZOO-1993 y la NOM-026-ZOO-1994 se encuentran las disposiciones que deben cumplir los establecimientos que elaboren productos de uso veterinario. La NOM-026-ZOO-1994 tiene un apartado donde se señalan las disposiciones que deben

cumplir las instalaciones de los establecimientos para garantizar la higiene durante el proceso de producción, acondicionamiento y almacenamiento de los productos. Estas consideraciones aplican para las vías de acceso, ventilación, pisos, paredes, techos, abastecimiento de agua, ductos, drenajes, instalaciones sanitarias, iluminación y el equipo de seguridad. La NOM-012-ZOO-1993 también señala

30 años
de experiencia

Contamos con Cobertura Nacional



- 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

que las áreas de producción deben de estar aisladas del ambiente exterior, y si en el establecimiento se elaboran productos que requieran condiciones estériles para su fabricación debe haber sitios de control microbiológico y exclusas para la entrada y salida de personal y material.

La NOM-026-ZOO-1994 indica el equipo mínimo necesario con el que debe contar cada una de las áreas que conforman los establecimientos que se dedican a la elaboración de medicamentos de uso veterinario, por ejemplo: el área de recepción de materia prima, cuarentena y almacenamiento, área de fabricación, operaciones de control de calidad y acondicionamiento. Es importante mencionar que el equipo del área de fabricación variará de acuerdo a las formas farmacéuticas que el establecimiento elabore.

La NOM-012-ZOO-1993 indica que cada producto debe tener un protocolo de elaboración y debe contar con un programa de control de calidad y constatación que debe ser acorde al producto en cuestión. Cada lote de producto debe identificarse y controlarse, de tal manera que pueda haber trazabilidad y rastreabilidad de materias primas y del producto terminado.

EL TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE MEDICAMENTOS DE USO VETERINARIO

En la NOM-024-ZOO-1995 se encuentran las especificaciones que se deben cumplir al transportar productos biológicos, químicos y farmacéuticos de uso veterinario. Todos estos productos pueden transportarse por vía aérea, marítima o terrestre, siempre y cuando se realice en contenedores (pueden ser de cartón), siempre y cuando mantengan su integridad y también deberá haber separadores (de cartón, plástico o cualquier otro material) para evitar que se golpeen. En el caso de biológicos debe garantizarse que se mantenga una temperatura de 4 a 10°C por mínimo 60 horas o en su caso, que el transporte se haga en termos de nitrógeno líquido.

Las especificaciones que deben seguir aquellos establecimientos que se dediquen a la comercialización de medicamentos de uso veterinario, es decir, farmacias veterinarias, distribuidoras o alma-



cenas están descritas en la NOM-022-ZOO-1995. Entre ellas destaca que el diseño de las instalaciones debe brindar las condiciones necesarias para que los productos conserven su integridad, también es clara en que sólo se podrán comercializar aquellos productos que tengan el número de regulación que emite el SENASICA y NO se podrán comercializar medicamentos de uso humano.

EL ETIQUETADO DE LOS MEDICAMENTOS DE USO VETERINARIO

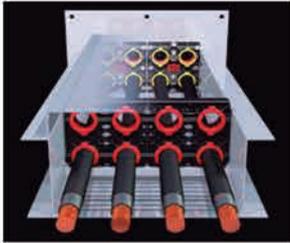
La información que debe incluirse en la etiqueta del envase de los medicamentos de uso veterinario puede consultarse en la NOM-012-ZOO-1995, mientras que las disposiciones aplicables al material publicitario se detallan en la NOM-059-ZOO-1997.

El texto que se pretenda imprimir en las etiquetas debe estar en idioma español y todo lo que vaya a incluirse en la etiqueta (texto, gráficos o ilustraciones) tienen que aparecer de tal manera que no pueda malinterpretarse y llevar al mal uso del producto. En el caso de que el espacio de la etiqueta sea insuficiente se deberán incluir instructivos. La información que debe estar incluida en la etiqueta del producto está condensada en la Tabla 6.

REPRESENTACIÓN



INSTALACIONES ELECTRICAS AVANZADAS



www.superiorbus.com.mx

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

PECURIAS
COMERCIALES

INDUSTRIALES
RESIDENCIALES



El sistema HIGH BUS de SUPERIOR TRAY SYSTEMS de origen Canadiense, es un producto que sustituye al cable tradicional, va dirigido al sector, Industrial, Pecuario, Comercial e Inmobiliario.

HIGH BUS Ofrece una solución flexible, segura, confiable y simple para la distribución eléctrica, que revoluciona el sistema de instalación tradicional de cable. Cambios rápidos de layout, al cambiar de posición de una carga o agregar más. No se requiere desenergizar toda la línea, por lo que no afecta la continuidad en el servicio. Cero desperdicios. La instalación con HIGH BUS es 100% reutilizable, segura y confiable.

INSTALACIONES

GRANJAS PECUARIAS
INDUSTRIALES
COMERCIALES
ENERGIAS SUSTENTABLES
SEGURIDAD CCTV
ILUMINACIÓN LED
MEDIA Y BAJA TENSIÓN



TECNOLOGÍAS AVANZADAS EN SOLUCIONES INTEGRALES

INSTALACIONES Y SERVICIOS INDUSTRIALES

- PANELES SOLARES
- NEUMÁTICAS
- MANTTO. CORRECTIVO Y PREVENTIVO
- SEGURIDAD CCTV
- HIDROSANITARIAS

CONTACTO:

✉ electromigmx@gmail.com

☎ + 525 55650-86603

🏠 Río Rhin 12-208 Cuauhtémoc
Ciudad De México, Alcaldía
Cuauhtémoc, 06500 CDMX

TABLA 6. Información que debe incluirse en la etiqueta de los medicamentos de uso veterinario.

I. Datos generales	Contenido neto del producto	
	Nombre comercial del producto	
	Logotipo de la empresa elaboradora	
	Leyendas	"Uso veterinario"
		"Alimento para [especie]" si es un producto alimenticio
"Consulte al médico veterinario" y "Su venta requiere receta médica" si es un producto biológico		
Datos del fabricante		
II. Composición del producto	Fórmula	Nombre genérico de los principios activos (químicos y farmacéuticos)
		Antígeno utilizado, variedad o cepa (biológicos)
		Análisis garantizado (alimentos)
		Concentración de ingrediente activo (alimento medicado)
	La leyenda "Consulte al médico veterinario"	
	Número de lote	
	Fecha de caducidad	
	Indicaciones	Manejo y conservación del producto
		Vías de administración
		Especies animales en las que se usa, edad, etapa fisiológica y/o fin zootécnico
		Espectro de acción
		Instructivo para la interpretación de resultados (kits de diagnóstico)
	Dosis	En premezclas alimenticias o alimentos medicados se debe expresar en unidades masa/masa o masa/volumen.
		Para productos biológicos que requieran una dosis de refuerzo se tienen que señalar las condiciones.
		En alimentos se tiene que indicar la frecuencia de uso y el tamaño de la porción recomendada.
	Vía de administración (oral, subcutánea, intramuscular o cualquier otra vía) e indicar si se requiere un equipo especial para su aplicación.	
	Advertencias que especifiquen las situaciones que representen riesgo o peligro	
Instrucciones para la destrucción o inutilización de los envases		

Elaboración propia con información tomada a partir de la NOM-012-ZOO-1993 y del Proyecto de Modificación de la misma (2018).

En el sitio web del SENASICA se encuentran disponibles una serie de formatos, guías y otros documentos que pueden ayudarte a entender más del tema, por ejemplo, la figura 9 es el formato de la etiqueta de los productos químicos, farmacéuticos y biológicos

EL REGISTRO Y AUTORIZACIÓN DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS

¿Te has fijado que los medicamentos que usamos tienen una serie de números y letras? Esto corresponde al número

de registro que poseen los medicamentos, biológicos o alimentos de uso o consumo animal. Por ejemplo, el registro Q-0615-053 corresponde a Baytril 10% elaborado por Bayer de México, S.A. de C.V.; el registro B-1069-008 corresponde a la vacuna RB51 dosis becerra para la prevención de la brucelosis bovina elaborado por Laboratorios Tornel, S.A. o el registro A-0207-570 correspondiente a Conejina Turbo new, fabricado por Agribrands Purina México, S. de RL. de C.V. En la página web del SENASICA se puede encontrar el listado completo de productos de uso veterinario que cuenten con registro o autorización vigente.

FIGURA 9. Formato de etiqueta de los productos químicos, farmacéuticos y biológicos (SENASICA, 2020).

FORMATO DE ETIQUETA PARA PRODUCTOS QUÍMICOS, FARMACÉUTICOS Y BIOLÓGICOS

CARA LATERAL FORMULA:	CARA PRINCIPAL CONTENIDO NETO:	CARA LATERAL INDICACIONES:
<p>CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO</p> <p>LOTE No.:</p> <p>FECHA DE CADUCIDAD:</p>	<p>NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO</p> <p>REG. SAGARPA:</p> <p>USO VETERINARIO</p> <p>LOGOTIPO</p> <p>HECHO EN MÉXICO POR: Nombre y dirección de la empresa</p> <p>ELABORADO POR: Nombre y dirección de la empresa</p> <p>IMPORTADO Y DISTRIBUIDO POR: Nombre y dirección de la empresa</p>	<p>DOSIS:</p> <p>VÍA DE ADMINISTRACIÓN:</p> <p>ADVERTENCIAS:</p>

¿QUÉ SE NECESITA PARA LA OBTENCIÓN REGISTRO O AUTORIZACIÓN?

Para que un medicamento pueda comercializarse libremente en el país, debe cumplir varios requisitos, los cuales se encuentran en los artículos 154 y 155 del Reglamento de la LFSA. De manera general, estos requisitos son:

1. Formato de tarjetón de registro (por duplicado);
2. Proyecto de texto de la etiqueta (por duplicado);
3. Documento de análisis de calidad;
4. Dictamen de constatación del producto;
5. Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura;
6. Ficha técnica; y
7. Expediente del producto.

Sin embargo, en el caso de que se desee someter un producto importado al proceso de autorización también debe incluir lo siguiente:

1. Certificado de Libre Venta;
2. Certificado de Exportación;
3. Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura;
4. Documento en el que la empresa elaboradora dé la autorización para el registro y distribución del producto.

Estos documentos deben ser expedidos o estar avalados por las autoridades correspondientes del país de origen, o en su

caso tendrán que estar "apostillados", es decir, las firmas y sellos que se encuentren en un documento público deben estar certificadas para que así pueda ser válido en otro país.

EL EXPEDIENTE DE REGISTRO O DOSSIER

Como se mencionó con anterioridad, uno de los requisitos para que un medicamento pueda someterse al proceso para la obtención del registro sanitario es la entrega del expediente del producto en cuestión, este documento también se conoce como "Dossier", el cual es la compilación de información que sirve como evidencia científica de la calidad, estabilidad, eficacia y seguridad del medicamento.

La legislación europea señala que el Dossier se integra por documentación administrativa y técnica. La documentación administrativa debe incluir información sobre los envases, muestras, autorizaciones obtenidas en otros países, además de resúmenes sobre las características del producto, su envase, folletos incluidos (cuando aplique), así como resúmenes sobre la información química, farmacéutica, biológica, de seguridad, residuos y sobre los estudios preclínicos y clínicos (cuando aplique) producto, mientras que la documentación técnica deberá profundizar sobre estos últimos aspectos (European Commission, 2015). En México, el SENASICA ha publicado la "Guía técnica para el registro y/o autorización de los productos farmacéuticos y químicos para animales" donde se puede encontrar la documentación que debe contener el Dossier (SENASICA, 2014).

En la tabla 7 se muestran los documentos que deben integrar el Dossier de acuerdo a SENASICA (2014).

TABLA 7. Contenido del Dossier para el registro de medicamentos de uso veterinario.

Tipo de documentación	Documento	Observaciones
Documentación administrativa	1. Solicitud	Trámite SENASICA-01-024
	2. Pago del trámite	
	3. Especificaciones del producto terminado	Nombre comercial, características físicas, químicas y microbiológicas, fórmula cualitativa y cuantitativa, descripción del envase y/o empaque, periodo de caducidad.
	4. Documento de control de calidad o análisis	Las pruebas deben hacerse en el laboratorio de la empresa, un laboratorio aprobado o autorizado por SENASICA o en un laboratorio oficial.
	5. Resultados de constatación	Las pruebas deben hacerse por un laboratorio de constatación aprobado, autorizado u oficial.
	6. Certificado de buenas prácticas de manufactura	Productos nacionales: Debe ser emitido por SENASICA o un Organismo de Certificación.
		Productos importados: Expedido por la autoridad del país donde se elabora el producto o por un organismo de certificación internacional reconocido por SENASICA.
	7. Carta de autorización o distribución	Para productos importados.
8. Certificado de libre venta		
Documentación técnica	9. Pruebas de estabilidad	
	10. Pruebas de irritabilidad dérmica u ocular	Para productos de aplicación tópica y mucosas externas.
	11. Pruebas de esterilidad	Para productos de aplicación parenteral.
	12. Pruebas de pirógenos o endotoxinas bacterianas	Para productos inyectables.
	13. Pruebas de sinergia o antagonismo (de compatibilidad farmacéutica)	-
	14. Pruebas de reto microbiano	Para sanitizantes, desinfectantes o germicidas.
	15. Técnicas analíticas utilizadas para el análisis del producto terminado	Las técnicas deben obtenerse de referencias bibliográficas (nacionales e internacionales) y si son pruebas desarrolladas por el fabricante, éstas deben estar validadas.
	16. Protocolo de elaboración del producto terminado	De acuerdo a lo establecido a la NOM-012-ZOO-1993.
	17. Evidencia científica que respalde el uso del producto	Presentada y respaldada por una institución oficial, científica o educativa, publicaciones en revistas especializadas; nacionales e internacionales.
	18. Información técnica de advertencias, toxicidad y antídoto.	-
	19. Información técnica del tiempo de eliminación del producto (incluyendo los metabolitos en productos de consumo humano: carne, leche, huevos o miel).	Presentada y respaldada por una institución oficial, científica o educativa, publicaciones en revistas especializadas; nacionales e internacionales. Si no hay evidencia científica, la empresa deberá presentar la información sobre estudios farmacocinéticos que avalen la residualidad de los ingredientes activos en tejidos animales.

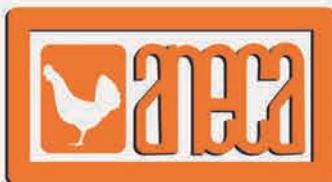
Modificado a partir de la Guía técnica para el registro y/o autorización de los productos farmacéuticos y químicos para animales (SENASICA, 2014).



CONGRESO DEL 28 AL 31 DE JULIO / ANUAL LEÓN, GUANAJUATO 2020 / ANECA



leon-mexico.com



CONGRESOS INCENTIVOS
Y CONVENCIONES
+52(55) 5171 1380 / 5582 1286
www.cicmundiales.com.mx

CONCLUSIONES

Es muy probable que en algún momento durante las actividades que llevamos a cabo con los animales hayamos manipulado algún medicamento sin percatarnos de la normatividad aplicable de estos productos. Es importante que todos los actores en las actividades del sector pecuario tengan una noción sobre este

tema, y así poder fomentar el uso responsable de medicamentos de uso veterinario y así disminuir el riesgo de la presentación de problemas de salud pública como la resistencia a los antibióticos o la presencia de residuos de medicamentos en los alimentos de origen animal. 

BIBLIOGRAFÍA

1. CANIFARMA, Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (2019) Tercer compendio estadístico de la industria farmacéutica 2012 - 2017 [En línea].
2. CANIFARMA, Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (2020) Historia y marco jurídico [En línea] Disponible en: https://canifarma.org.mx/historia_marco.xhtml Consultado en febrero del 2020.
3. CANIFARMA, Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (s.f.) Sección industria farmacéutica veterinaria (INFARVET) [En línea] Disponible en: <http://www.canifarma.org.mx/infarvet.html> Consultado en febrero del 2020.
4. CONASA, Comité Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (2019) ¿Quiénes somos? [En línea] Disponible en: <https://www.conasamexico.org/> Consultado en febrero del 2020.
5. European Commission (2015) Volume 6B Notice to applicants: Veterinary medicinal products. Presentation and content of the dossier [En línea] Disponible en: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/eudralex/vol-6/b/nta_volume_6b_2015_.pdf Consultado en febrero del 2020.
6. LFSA, Ley Federal de Sanidad Animal. Publicada en el Diario Oficial de la Federación en el 2007, última modificación 2018.
7. INFARVET, Industria Farmacéutica Veterinaria (2017) Conócenos [En línea] Disponible en: <https://infarvet.org.mx/conocenos/> Consultado en febrero del 2020.
8. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-026-ZOO-1994, Características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos químicos, farmacéuticos y biológicos para uso en animales. DOF, 2002.
9. 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. DOF, 1995.
10. Norma Oficial Mexicana, NOM-022-ZOO-1995, Características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que comercializan productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. DOF, 1996.
11. Norma Oficial Mexicana, NOM-024-ZOO-1995, Especificaciones y características zoonosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. DOF, 1995.
12. Norma Oficial Mexicana, NOM-026-ZOO-1994. Características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos químicos, farmacéuticos y biológicos para uso en animales. DOF, 1995.
13. Norma Oficial Mexicana, NOM-059-ZOO-1997. Especificaciones de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. Manejo técnico del material publicitario. DOF, 2000.
14. Norma Oficial Mexicana, NOM-064-ZOO-2000. Lineamientos para la clasificación y prescripción de productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos. DOF, 2003.
15. Phys.org (2017). New study highlights the impacts of a global strategy to reduce antibiotic consumption in food animal production. [en línea] Disponible en: Phys.org (2017). New study highlights the impacts of a global strategy to reduce antibiotic consumption in food animal production. [en línea] Disponible en: https://phys.org/news/2017-09-highlights-impacts-global-strategy-antibiotic.html?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=Phys.org_TrendMD_1 Consultado en noviembre del 2019.
16. Consultado en marzo del 2020.
17. 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. DOF, 2018.
18. Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal. DOF, 2012.
19. SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2014). Guía técnica para el registro y/o autorización de los productos farmacéuticos y químicos para animales. [En línea] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/294576/Gu_a_qu_micos_y_farmac_uticos.pdf Consultado en marzo del 2020.
20. SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2016). Regulación de productos veterinarios. [En línea] Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/regulacion-de-productos-veterinarios> Consultado en diciembre del 2019.
21. SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2019). Listado de productos biológicos [En línea] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455887/LISTADO_PRODUCTOS_BIOLOGICOS_2019.pdf Consultado en marzo del 2020.
22. SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2019). Productos alimenticios vigentes. [En línea] Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/523931/listado_productos_alimenticios_vigentes.pdf. Consultado en marzo del 2020.
23. SENASICA, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (2019). Productos químico farmacéuticos vigentes. [En línea] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/512374/PRODUCTOS_VIGENTES_QF_2019.pdf Consultado en marzo del 2020.
24. OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal (2020). ¿Quiénes somos? [En línea] Disponible en: <https://www.oie.int/es/quienes-somos/wo/> Consultado en enero del 2020.
25. VICH, Cooperación Internacional para la Armonización de los Requisitos Técnicos para el Registro de Medicamentos Veterinarios. Acerca de. [En línea] Disponible en: <https://vichsec.org/es/about-3/what-is-vich.html> Consultado en enero del 2020.



Factores Económicos

en la Avicultura

Estudio General de los Hábitos de Consumo y Comercialización del Huevo



FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO
falopesado@yahoo.com.mx



ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.

INTRODUCCIÓN.

El huevo para plato es un bien básico en la dieta de los consumidores mexicanos. Es un producto que normalmente está presente en los hogares de muchos demandantes del país, ya que es un satisfactor: nutritivo, versátil, práctico, completo, económico y contenido de colesterol benigno para el organismo humano⁽¹⁾.

Un número importante de consumidoras entrevistadas afirmaron que el huevo posee un elevado valor nutricional⁽¹⁾. Algunas demandantes invitadas al estudio, llegaron a la conclusión, de que el huevo es tan nutritivo como la carne o como los alimentos derivados de la leche como: queso, mantequilla, cremas, etcétera⁽¹⁾. Otras consumidoras expresaron, que el huevo es fuente de energía, rico en hidratos

de carbono como un plato de cereal, avena o trigo⁽¹⁾.

Las consumidoras invitadas y entrevistadas, establecieron la importancia de poder ofrecer a la familia platillos atractivos y variados⁽¹⁾. Y mencionaron que el huevo para plato es un bien muy versátil, ya que se puede preparar de forma variada: desde platos muy sencillos como huevos estrellados, revueltos o tibios, hasta platillos elaborados como la tortilla española y los omelettes⁽¹⁾. Asimismo, las amas de casa entrevistadas afirmaron que el huevo además de ser un platillo en sí mismo, es un ingrediente de primer orden en otros platillos como: las albóndigas rellenas de huevo o tortitas de carne o de pollo⁽¹⁾. Por otro lado, las consumidoras establecieron que se usa capeando chiles rellenos y huazontles, además es un

ingrediente en la milanesa de pollo o ternera, y es un ingrediente muy importante en postres como: gelatinas, flanes, pasteles y galletas⁽¹⁾.

Señalaron las entrevistadas, que el huevo es un producto sumamente práctico ya que su preparación es rápida⁽¹⁾. Es así que, en ocasiones, por ejemplo en las mañanas cuando el tiempo es limitado para preparar platillos más elaborados, se ofrece a la familia licuados de leche, huevo, fruta y cereal⁽¹⁾. Las amas de casa establecieron que logran tranquilidad y certeza de que sus familiares en especial sus hijos se van bien alimentados para desarrollar adecuadamente sus actividades en la escuela y en el caso de su esposo, en el trabajo⁽¹⁾.

Es tan práctico el producto, señalaron las entrevistadas, que en ocasiones, las saca de apuro, ya

que si llegan a presentarse familiares o amigos inesperados, el huevo les da facilidad de preparar un platillo sabroso en el momento preciso⁽¹⁾.

El huevo es un producto muy económico y accesible en este marco, los estratos de poder de compra limitados, afirmaron que el producto es la salvación de su presupuesto⁽¹⁾. En ocasiones cuando el dinero de las consumidoras es muy poco, recurren a adquirir huevo para plato por su precio accesible⁽¹⁾.

México en 2017, se ubicó a nivel mundial como el principal consumidor per cápita de huevo, le siguió China, Rusia y Colombia⁽²⁾.

La comercialización de huevo para plato en el país se realiza principalmente por medio de los mercados tradicionales y centrales de abasto, y en menor proporción huevo destinado a la industrialización⁽²⁾.

Ante este panorama el objeto del trabajo fue estudiar de forma general los hábitos del consumo y comercialización del huevo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Para elaborar el trabajo estudio general de los hábitos del consumo y comercialización del huevo, se obtuvo información de fuentes secundarias.

Gran parte del trabajo se desarrolló con base a los resultados del área de estudios cualitativos de Gallup México a solicitud de la Unión Nacional de Avicultores. Este estudio dio a conocer la percepción de las amas de casa respecto al huevo como alimento básico de la dieta familiar⁽¹⁾.

Para lograr los objetivos se llevaron a cabo seis sesiones de

grupo en la Ciudad de México el 20, 23 y 24 de agosto de 1999, con una muestra con las siguientes características⁽¹⁾:

- a) Una sesión con amas de casa de 26 a 35 años, con un nivel socioeconómico medio alto.
- b) Una sesión con amas de casa de 36 a 45 años, nivel socioeconómico medio alto.
- c) Una sesión con amas de casa de 26 a 35 años, estrato socioeconómico medio.
- d) Otra sesión más con amas de casa de 36 a 45 años, estrato socioeconómico medio.
- e) Una sesión con mujeres amas de casa de 26 a 35 años, estrato socioeconómico bajo.
- f) Una sesión más con amas de casa de 36 a 45 años estrato socioeconómico bajo⁽¹⁾.

Por otro lado parte de la información de la Unión Nacional de Avicultores se incorporó a las siguientes fórmulas.

$$TMCA = \left(\frac{VF}{VI} \right)^{1/n} - 1 \times 100$$

$$TMCA = \sqrt[n]{\frac{VF}{VI}} - 1 \times 100$$

DÓNDE:

TMCA = Tasa Media de Crecimiento Anual.

VF = Valor Futuro o Final.

VI = Valor Inicial.

N = Periodos (años).

1 = Constante.

100 = Valor expresado en porcentaje.

DESARROLLO DEL TEMA

Cómo se vio en la introducción, el huevo para plato representa para muchos mexicanos y mexicanas, un producto nutritivo, versátil, completo, práctico y económico.

Atributos del huevo para plato.

Además de los aspectos antes mencionados, el huevo presenta atributos, vean alguno de ellos.

FRESCURA DEL PRODUCTO.

De acuerdo a las consumidoras entrevistadas, un atributo de mayor importancia a considerar para comprar huevo para plato es que el producto esté fresco, ya que las demandantes afirmaron que con el tiempo sus cualidades nutritivas se van perdiendo. En este sentido, las compradoras invitadas consultaron la fecha de caducidad del satisfactor. Además, las amas de casa señalaron que se garantiza la frescura del bien de consumo cuando el cascarón no se encuentra "cuarteado" o roto⁽¹⁾.

LIMPIEZA.

Las consumidoras de huevo para plato argumentaron que el aspecto visual es muy importante, ya que las unidades se deben presentar limpias de plumas y deyecciones de gallina⁽¹⁾. Comentaron que ven con asco un huevo sucio que se expende y perciben que viene de una granja descuidada y con falta de higiene, restándole atractivo al producto para su consumo⁽¹⁾.

OCTUBRE
Del 21 al 23

FIGAP 2020

MÉXICO

EXPO Guadalajara
Guadalajara Jalisco, México

Somos la **Feria Internacional** de mayor reconocimiento de la **Industria Agropecuaria** en **México** y **América Latina**

REGÍSTRATE GRATIS

Todo el mes de abril en la APP y PÁGINA WEB

REPRODUCCIÓN
CONOCIMIENTO
SALUD ANIMAL
TECNOLOGÍA
INNOVACIÓN
NUTRICIÓN
GENÉTICA
MANEJO

y mucho más...



FIGAP.COM

DESCÁRGALA



DISPONIBLE EN
Google play

Disponible en el
App Store



✉ contacto@figap.com
atencionaclientes@figap.com
pjazo@figap.com

☎ +52 (33) 3641-8119
+52 (33) 3641-1694

📱 /figapmexico @figap

📍 Avenida México 3370. Plaza Bonita
Local 19 C | Col. Monraz CP 45070,
Guadalajara, Jalisco, México.

TAMAÑO DEL HUEVO.

Un porcentaje relativamente bajo de consumidoras entrevistadas, afirmaron preferir su compra por huevo de mayor tamaño, ya que el producto con ese atributo proviene de gallinas bien alimentadas, reflejándose en mayor calidad.

COLOR DEL CASCARÓN.

Una parte de las consumidoras manifestó preferencia por el huevo con cascarón color marrón, ya que consideraron que tiene un mayor valor nutritivo. Lo asociaron como un producto de mayor calidad. Sin embargo, otras personas opinaron que no hay diferencia entre el huevo de cascarón blanco y el de cascarón rojo o marrón⁽¹⁾.

EMPAQUE.

Una parte importante de la población consumidora de huevo indicó su agrado por empaques de cartón, cajitas de cartón o cajas de plástico, ya que señalaron que las unidades se encuentran protegidas en comparación con los huevos vendidos a granel y que vienen empacados en bolsas de plástico⁽¹⁾.

En opinión de esta parte de consumidoras, afirmaron que los huevos empaquetados y comprados en las tiendas de autoservicio reciben una mejor ventilación⁽¹⁾, además los empaques son convenientes por el número de unidades que pueden almacenar, sean en docena o docena y media⁽¹⁾.

De acuerdo a la Unión Nacional de Avicultores (UNA), en el 2018 el huevo a granel se comercializó en un 77 por ciento en el país. En empaque cerrado la comercialización fue de 15 por ciento y se industrializó en ese año, el 8 por ciento⁽²⁾.

Atributos internos del huevo.

CONSISTENCIA DE LA CLARA.

Un número importante de consumidoras de huevo establecieron su gusto por aquellas unidades que al abrirlas, presentan una consistencia "dura" de las claras, asociando alta dureza con calidad y frescura del producto⁽¹⁾.

Amas de casa entrevistadas, afirmaron que el huevo con cascarón poroso es más viejo y en consecuencia su clara es más líquida ocasionando rechazo o impactando de forma negativa en el gusto del consumidor por el producto⁽¹⁾.

COLOR, TAMAÑO Y

CONSISTENCIA DE LA YEMA.

Las demandantes expresaron que un factor relevante, es que la yema de huevo sea de buen tamaño, además que se vea firme y en general prefieren huevos con yemas coloreadas de naranja, que yemas amarillo pálido⁽¹⁾.

Expresaron un completo rechazo a huevos con sangre en las yemas junto a su membrana⁽¹⁾.

La gran mayoría de amas de casa establecieron que una yema de buen tamaño, firme y coloreada de naranja, es un indicativo de alto valor nutricional, lo que conduce a una mayor demanda del producto⁽¹⁾.

Hábitos de compra del producto.

LUGARES DE COMPRA

DEL PRODUCTO.

Una parte importante de la población consumidora de huevo invitada, informó que adquiere el bien en

establecimientos de autoservicio y grandes mercados, en razón a que es precisamente en estos lugares donde se abastecen de su despensa⁽¹⁾. Algunas compradoras señalaron que, cuando está a punto de acabarse el huevo en casa, acuden a la tienda de abarrotes, lo que les representa una gran comodidad⁽¹⁾.

Un porcentaje bajo de mujeres demandantes indicó que lo compran en mercados, el argumento para comprarlo en estos sitios, es que lo adquieren más fresco.

Periodicidad de compra del producto.

Un número importante de amas de casa entrevistadas, indicaron comprar el producto cada 15 días, aunque señalaron que en ciertas ocasiones compran el huevo antes de que finalice la quincena⁽¹⁾. Asimismo otro porcentaje de demandantes estableció que su compra es por semana y un porcentaje aún menor afirmó comprar el satisfactor diariamente⁽¹⁾.

Cantidad del producto que se compra.

La cantidad de huevo comprado por las consumidoras va desde un promedio de treinta huevos (2 kilos aproximadamente) hasta doce unidades a la semana⁽¹⁾. A mayor número de integrantes de la familia y a mayor edad (hijos adolescentes) mayor cantidad demandada⁽¹⁾. Es así, que las amas de casa señalaron que si tienen dos hijos menores de edad compran una docena de huevos a la semana, aquellas madres que tienen

dos hijos adolescentes, adquieren cajas de dieciocho unidades⁽¹⁾ y aquellas familias que tienen más de tres hijos y adolescentes, establecieron que compran cartones con treinta huevos.

Hábitos de consumo del producto.

La mayoría de las mujeres consumidoras del producto afirmaron que el huevo tiene una amplia aceptación en los integrantes de la familia. Indicaron que es un alimento sabroso que gusta especialmente a niños y esposos⁽¹⁾. Sin embargo, comentaron que parte de los adultos limitan su consumo en razón a controlar los niveles de colesterol en la sangre y de esa manera prevenir enfermedades perjudiciales a la salud⁽¹⁾.

¿Quiénes consumen más unidades?

Un porcentaje alto de personas que consumen huevo, sostuvieron que son los hombres los que ingieren una mayor cantidad de unidades, sobresaliendo los adolescentes⁽¹⁾. Establecieron que les apetece comer un promedio de tres unidades por sentada⁽¹⁾. Sin embargo, las amas de casa entrevistadas, señalaron que en cuanto a sus esposos, éstos consumían dos huevos por semana, en razón a los niveles de colesterol elevado⁽¹⁾.

Con respecto a las niñas y jovencitas, se comentó que es de su agrado consumir las unidades a tal grado que lo degustarían diariamente, aunque en cantidades menores.

¿Quiénes consumen menos unidades?

Un número importante de amas de casa de nivel socioeconómico alto, indicaron que prefirieron comer otros bienes a comer huevo⁽¹⁾. Comentaron su preocupación por la salud y estar "en línea". Por otro lado, afirmaron tener hábitos alimentarios variados. Se apreció que este comportamiento se "debió" en gran medida por la posibilidad económica de poder elegir otros alimentos⁽¹⁾.

Mitos sobre el huevo.

Del otro lado de la moneda, una parte de las amas de casa entrevistadas, en especial las de mayor edad, manifestaron desventajas de consumir el producto, destacando: el colesterol⁽¹⁾.

NIVELES DE COLESTEROL.

Un importante número de consumidoras de huevo consultadas llegaron a la conclusión de que la principal desventaja que presenta el satisfactor, es que su consumo excesivo afecta negativamente la salud de las personas debido a los altos niveles de colesterol⁽¹⁾. Por esta razón, expresaron ofrecer en sus hogares menos huevo del que les gustaría dar.

Se observó una fuerte preocupación por parte de las entrevistadas de los altos niveles de colesterol que presenta el huevo para plato. Se reforzó esta creencia (colesterol alto) en razón a que se confirmó entre ellas o entre familiares⁽¹⁾. Sin embargo ellas aclararon que esto no es una razón para no consumirlo u ofrecerlo a la familia, su actitud fue disminuir su consumo⁽¹⁾.

Es oportuno indicar que el control cuantitativo de huevo, se asoció en mayor medida a personas adultas⁽¹⁾. La mayoría de amas de casa consultadas coincidió en no limitar el consumo de huevos a sus hijos, en razón a que éstos están creciendo y necesitan las proteínas del producto⁽¹⁾. Sólo excepcionalmente, dijeron las amas de casa, redujeron el número de unidades solicitadas por sus hijos, porque consideraron "exagerado" el consumo⁽¹⁾. Las demandantes del producto indicaron que a los adultos sí les hace daño un consumo "exagerado" de huevo⁽¹⁾.

En el Instituto Nacional Avícola AC, (INA) se tiene conciencia del mito que se tiene sobre el huevo. El producto se ha satanizado debido a que su consumo se ha vinculado a enfermedades cardiovasculares⁽²⁾, sin embargo, a través de estudios científicos realizados, se ha demostrado que esto es totalmente falso, y por el contrario el huevo es un alimento rico en colesterol benigno para el organismo humano^(1,2).

CONSUMO PER CÁPITA DE HUEVO.

En 2017, México ocupó a nivel mundial el primer lugar en consumo por persona, en ese año el consumo per cápita fue de 22.70 kg, el segundo lugar lo ocupó China con un consumo de 18.90 kg por habitante, Rusia se colocó en tercer lugar con un consumo per cápita de 18.63 kg, Colombia se ubicó en cuarto lugar con un consumo por persona de 17.44 kilogramos⁽²⁾.

Es importante señalar, que el consumo per cápita de huevo para plato, es un promedio incapaz de medir las asimetrías de consumo, que se presentan entre los diversos estratos sociales. Es así que los estratos sociales de menor poder de

Cuadro 1. Consumo por persona de huevo para plato (kilogramos).

Indicadores Avieconomicos	Consumo Anual per cápita de huevo	Consumo Aparente Anual per cápita de huevo
2008	21.21	21.16
2009	21.57	21.57
2010	22.04	21.93
2011	22.37	22.28
2012	20.83	20.86
2013	21.68	22.28
2014	22.00	22.46
2015	22.34	22.58
2016	23.19	23.48
2017	22.48	22.70
2018	22.86	22.98

Fuente. Unión Nacional de Avicultores. Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola. 2019. Edición número 25.

compra en México, no consumen los 22.70 kilogramos al año, mientras que los estratos sociales de mayor nivel económico consumen más de 22.70 kg al año.

El consumo aparente anual per cápita de huevo para plato presentó en el período 2008 y 2018 una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de 0.83 por ciento pasando de 21.16 kilogramos por persona en 2008 a 22.98 kg per cápita en 2018⁽²⁾ (véase cuadro 1). El crecimiento acumulado expresado en porcentaje en el período 2008-2018 fue de 8.6 por ciento.

Con respecto al consumo anual per cápita de huevo para plato (diferente a consumo aparente anual per cápita de huevo), la TMCA en el periodo 2008 a 2018 fue 0.75 por ciento, ya que pasó de 21.21 kg por persona en 2008 a 22.86 kilogramos per cápita en 2018⁽²⁾ (véase cuadro 1). El crecimiento acumulado expresado en por ciento de 2008 a 2018 fue 7.7 por ciento.

CONCLUSIONES.

Las amas de casa entrevistadas establecieron que el huevo para plato tiene una amplia aceptación familiar, es nutritivo, versátil, práctico, económico, fresco y limpio. Algunas de ellas se inclinaron por unidades grandes, con color de cascarón rojo y empaquetados en cartones, cajitas de cartón o plástico⁽¹⁾.

Las amas de casa, en su gran mayoría, indicaron que les agradan las unidades que presentan una clara "dura", que la yema sea de buen tamaño, firme y bien amarilla⁽¹⁾.

Por otro lado, las entrevistadas afirmaron que son las mujeres

de su familia las que comen menos huevo que los varones⁽¹⁾. Cabe subrayar que las entrevistadas de nivel socioeconómico alto puntualizaron comer "otras cosas" a ingerir huevo⁽¹⁾.

A las amas de casa invitadas de todos los segmentos socioeconómicos, se les explicó que el colesterol contenido en los huevos es un colesterol bueno (benigno) para el organismo⁽¹⁾. La mayoría de las invitadas y entrevistadas manifestó que si esta información es verdadera y comprobada por médicos famosos o por alguna institución de renombre en investigaciones clínicas y/ o de nutrición, consumirían una mayor cantidad de unidades tanto ellas como sus familiares⁽¹⁾.

México, en 2017 ocupó el primer lugar en el mundo como consumidor por persona, por encima de China, Rusia y Colombia⁽²⁾. 

LITERATURA CITADA.

- 1) Unión Nacional de Avicultores - Gallup México. Resultados del estudio cualitativo para evaluar los hábitos de consumo del huevo. Septiembre 1999. Ciudad de México. México.
- 2) Unión Nacional de Avicultores (UNA). Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola, 2019. Edición número 25. Dirección de Estudios Económicos. Abril 2019. Ciudad de México. México.

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.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

Ayudamos a los agroempresarios con su marketing, comunicación y ventas.

Nuestra misión es que todos te conozcan y tu mensaje se entienda para que te compren.



Manejo de Redes Sociales



Campañas Digitales



Lanzamientos de Productos



Diseño Gráfico

Hablemos de cómo podemos ayudarte

Diana Mercado, Dirección Zoo Inc.  diana@zooinc.mx

MARKETING AGROPECUARIO

 www.zooinc.mx

¡Síguenos en redes sociales!   Zoo Inc

Estrategia Agropecuaria



Bioseguridad en Tiempos de Crisis.



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

En la medida que la aldea global se hace más pequeña más alertas debemos estar ante las situaciones de reto. La economía global está atravesando un traspíe debido al COVID-19 en el cual los países del continente Americano están tomando medidas a tiempo a diferencia del Europeo donde el problema se ha complicado. Gracias a las medidas preventivas se espera que en un máximo de 17 semanas el virus sea controlado y contenido.

Es importante aprender de esta experiencia y transpolar los aprendizajes a las granjas de produc-

ción pecuaria. Si bien es cierto que las granjas no permiten entrada a sus instalaciones de personas extrañas, usan arcos sanitarios, exigen que los trabajadores se bañen y cambien de ropa a la entrada y salida, constantemente usan desinfectantes y antibacteriales, tapetes a la entrada de las casetas y anudado a esto se usan antibióticos en el alimento y el agua de bebida para evitar que los animales se enfermen, son los aspectos básicos a considerar como prácticas de bioseguridad en una granja. Sin embargo, aún hay aspectos importantes para asegurar un ambiente ideal para evitar altas tasas de morbilidad y mortalidad.

Hay que reflexionar cómo es el ciclo de crecimiento de microorganismos en donde una vez aplicados los agentes biocidas, son los indeseables

oportunistas los que colonizan el espacio, desplazando a los microorganismos útiles cayendo entonces en un círculo vicioso en donde constantemente se dependerá de este tipo de productos (biocidas) logrando soluciones temporales y no de raíz. Pensemos qué tan saludable puede ser un medio ambiente en donde usamos productos que eliminan todo tipo de vida a nivel microbiano. Vale la pena recordar que los microorganismos fueron los primeros seres vivos en la tierra y que gracias a estos seres es que hoy hay vida en el planeta. Lo que se debe considerar es cómo cuidar a los microorganismos útiles y que éstos de manera natural colonicen el espacio y desplacen a los indeseables de tal manera que se reduzca la incidencia de enfermedades de los animales.



De igual manera se debe dar un manejo adecuado a las excretas ya que un mal manejo de éstas puede causar problemas de salud dado por la generación de gases nocivos como el amoníaco, sulfhídricos y mercaptanos, proliferación de bacterias indeseables y vehículo para la aparición de moscas. Así mismo dar un correcto tratamiento a las mortalidades ya que éstas además de generar agentes como los antes mencionados, también atraen vectores de contaminación como lo son perros y zopilotes, entre otros carroñeros.

Ahora bien, es claro que en varias zonas del país se encuen-

tra condensado un alto número de granjas compartiendo zonas geográficas y es ahí cuando la situación se pone más compleja ya que no hace mucho sentido que una granja esté haciendo la cosas bien mientras el resto sigue con las mismas prácticas generando la misma cantidad de problemas. Es importante estandarizar las estrategias con el fin de lograr un resultado integral.

Se debe hacer entonces una auditoría detallada de cuáles son los puntos críticos que requieren atención. De igual manera, diseñar indicadores de gestión para medir la efectividad que se está logrando con las medidas adoptadas y así mismo

tener una referencia para comparar en el momento que se requiera hacer un cambio en la estrategia y así tener bases reales para tomar la decisión de elegir el plan que va a traer resultados satisfactorios.

Es entonces cuando los programas de sustentabilidad vienen a cobrar relevancia en donde una vez se logre ofrecer un entorno ambiental ideal para los animales se logrará disminuir drásticamente las tasas de morbilidad y mortalidad e incluso incrementar la productividad y el rendimiento, además de generación de ahorros representativos para poder obtener mejores utilidades y agro empresas más competitivas ¹¹

La Bioseguridad desde una Perspectiva Internacional



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

En una sociedad global moderna, dinámica, interconectada, donde lo local se hace cada vez más vulnerable ante lo internacional, es nece-

sario que aquellos profesionales que hacen vida dentro del sector agropecuario, se ocupen de actualizarse y dar seguimiento no solo a aquello que pudiese presentarse como un riesgo tangible inmediato en sus entornos, sino a todo aquello que como actores activos del

comercio internacional pudiese eventualmente tocar la puerta de sus unidades de producción.

En este sentido, es cada vez más evidente que debemos aproximar a la bioseguridad como un elemento de vital importancia, que debe ser tomado con mucha seriedad no solo por grandes

productores, quienes ya hacen esfuerzos considerables en esta materia, sino también por parte de medianos y pequeños productores quienes pudiesen verse igualmente afectados por crisis biosanitarias que se susciten dentro o fuera de sus respectivas localidades.

“Grandes descubrimientos y mejoras implican invariablemente la cooperación de muchas mentes”. Alexander Graham Bell.

Con la intención de trabajar en base a un criterio objetivo, neutral y reconocido internacionalmente, hemos tomado como fuente para este texto a la FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

En el entorno moderno de la bioseguridad, se concede una importancia considerable a un enfoque global. Se anima a los países a que, en la medida de lo posible, basen sus controles en normas internacionales, cuando éstas existan. A nivel nacional puede haber armonización en cuanto a los enfoques genéricos para la bioseguridad y/o las propias normas en materia de bioseguridad.

La vida y la salud de las personas, los animales y las plantas, y la protección del medio ambiente están indisolublemente vinculadas entre sí, y éste es el fundamento básico de un enfoque integrado para la bioseguridad en el plano nacional. En cada sector existen peligros de diversos tipos para la bioseguridad y hay grandes posibilidades de que pasen



de un sector a otro (por ejemplo, muchos patógenos de animales infectan fácilmente a las personas; el alimento balanceado se puede contaminar con micotoxinas y toxinas de las plantas).

Por lo que se refiere a las cadenas alimentarias, se pueden introducir peligros en cualquier punto, desde la producción hasta el consumo, y la desaparición de la seguridad en cualquier punto puede provocar consecuencias adversas para la salud en sectores individuales o múltiples de la bioseguridad. Como ejemplo, los residuos de plaguicidas en los alimentos de origen vegetal y los residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal pueden tener consecuencias negativas para la salud humana. El volumen y el alcance del comercio mundial de alimentos balanceados y sus ingredientes es un ejemplo de las enormes posibilidades de desplazamiento de los peligros para la bioseguridad entre países y dentro de ellos.

ESTIMULANTES PRIMARIOS DEL CAMBIO

Los avances hacia un enfoque armonizado e integrado para la bioseguridad están impulsados por varios factores relacionados entre sí. Un estimulante primordial es la mayor sensibilización acerca de las consecuencias que tiene la desaparición de la seguridad en un punto de la cadena alimentaria para el resto de la cadena. Esto es particularmente importante en un momento en el que los sistemas de producción están más especializados, concentrados y conectados que nunca; son cada vez más las personas, los animales y los productos que atraviesan las fronteras, el comercio alimentario mundial se sigue extendiendo y el público general se interesa más por las cuestiones sanitarias y fitosanitarias.

Otro factor importante que impulsa el cambio es el deseo de evitar efectos adversos para la salud potencialmente significa-



LABORATORIO
DE DIAGNÓSTICO E INVESTIGACIÓN
EN ENFERMEDADES DE LAS AVES

Servicio de diagnóstico

Enfermedades de aves domésticas,
de compañía, de ornato y silvestres

Necropsia e histopatología

- Biopsias
- Citologías
- Tinciones Especiales

Pruebas serológicas:

- Aglutinación en placa
- ELISA
- Inhibición de la hemaglutinación
- Inmunodifusión en gel de Agar
- Virus Suero Neutralización en embrión de pollo

Aislamiento Viral

Titulación de vacunas

Estudios bacteriológicos

- Aislamiento e identificación bacteriana
- Pruebas de sensibilidad antimicrobiana
- Cuantificación bacteriana y micótica
- Evaluación de desinfectantes
- Detección de genes de virulencia en *E. coli*

Estudios parasitológicos

- Examen coproparasitológico
- Identificación de protozoarios
- Identificación de helmintos y ectoparásitos
- Titulación de vacunas

Proyectos especiales a petición del solicitante



Informes:

Tels.: 5616-6923, 5622-5867 y 5622-5868. Recepción de muestras: ext. 219

Página electrónica: www.fmvz.unam.mx/fmvz/servicios/s_analisis.html

Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, CU, Coyoacán, CP 04510, Ciudad de México

tivos en todos los sectores de la bioseguridad y las repercusiones negativas que los acompañan, incluidas las económicas. Además, los acontecimientos internacionales pueden imponer la necesidad de enfoques más integrados.

La creciente convergencia de las cuestiones relativas a la salud de las personas, los animales, las plantas y el medio ambiente está induciendo a algunos gobiernos a:

- Compartir los escasos recursos técnicos para la bioseguridad;
- Reconocer y aplicar enfoques genéricos para el análisis de riesgos;
- Preparar respuestas integradas de ámbito nacional para los problemas de bioseguridad;

- Promover el acceso a información sobre la bioseguridad en todo el país y mejorar la sensibilización de las partes interesadas;
- Forjar nuevas alianzas estratégicas internacionales; y/o
- Pasar de la independencia de los países a la interdependencia en el cumplimiento de los acuerdos e instrumentos internacionales y garantizar la coherencia en su aplicación.

Mencionado lo anterior y tomando en cuenta crisis previas como las suscitadas por los brotes de la gripe aviar, la peste porcina africana, etc., se debe sacar provecho de las lecciones aprendidas y desde la industria privada, no solo conformarse con la implementación de medidas internas, sino replicar e incluso mejorar los esfuer-

zos que se hacen a nivel público preparando respuestas integradas junto a sus pares, promoviendo el acceso a la información en sus respectivos gremios, sensibilizando a las partes involucradas, haciendo alianzas estratégicas con foco en la bioseguridad y prevención junto a otros productores dentro y fuera del país, pasando de la independencia a la interdependencia garantizando la coherencia en la aplicación de las medidas preventivas, protegiéndose conjuntamente para el beneficio común.

Los sistemas de bioseguridad se ocupan primordialmente de prevenir, controlar o gestionar los peligros para la vida y la salud. En los distintos sectores de la bioseguridad hay diversas descripciones de lo que es un peligro, como se ilustra en el recuadro.

Definiciones de peligro aplicables a distintos sectores de la BIOSEGURIDAD

Inocuidad de los alimentos	Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o una propiedad de éste, que puede provocar un efecto nocivo para la salud (Codex).
Zoonosis	Agente biológico que se puede transmitir por medios naturales entre animales silvestres o domésticos y personas (OIE).
Sanidad animal	Cualquier agente patógeno que pueda provocar efectos indeseables con motivo de la importación de una mercancía (OIE).
Sanidad vegetal	Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales (CIPF)*.
Cuarentena fitosanitaria	Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro cuando aún la plaga no existe o, si existe, no está extendida y se encuentra bajo control oficial (CIPF).
"Bioinocuidad" en relación con las plantas y los animales	Un organismo vivo modificado que posea una combinación nueva de material genético que se haya obtenido mediante la aplicación de la biotecnología moderna y que pueda tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana (Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología).
"Bioinocuidad" en relación con los alimentos	Organismo con ADN recombinante que actúa directamente o permanece en un alimento y que puede tener un efecto adverso para la salud humana (Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología).
Especie exótica invasiva	Una especie exótica invasiva fuera de su área de distribución natural pasada o presente cuya introducción y/o propagación representa una amenaza para la biodiversidad (CDB).

*En la CIPF no se suele utilizar el término "peligro", sino el término "plaga". Para que una plaga sea objetivo de análisis del riesgo de plagas (ARP), ha de cumplir los criterios establecidos para la definición de plaga cuarentenaria.

SANIDAD ANIMAL

La bioseguridad de la sanidad animal guarda relación con los controles sanitarios de las importaciones y exportaciones. Las administraciones veterinarias han sido en general las únicas autoridades competentes encargadas de la sanidad animal, y en muchos casos también se han ocupado de los aspectos relativos a la inocuidad de los alimentos en el sacrificio de los animales y hasta el final de la elaboración primaria. Los controles de las importaciones tienen como objetivo primordial prevenir la introducción de peligros patógenos para los animales durante el comercio de éstos y de material genético animal, productos animales, alimentos balanceados y productos biológicos. Las autoridades competentes nacionales, además de encargarse del control y la erradicación de las enfermedades endémicas de los animales, se ocupan a menudo de la aplicación de controles para prevenir la introducción de niveles inaceptables de peligros químicos para la cadena alimentaria (por ejemplo, residuos de medicamentos veterinarios y plaguicidas). Durante los últimos años, ha ido en aumento la preocupación por la propagación de bacterias resistentes a los antibióticos transmitidas por animales y productos animales a las personas a través de los alimentos. Las autoridades competentes encargadas de la sanidad animal también

suelen intervenir en el control de la zoonosis, pero no realizan evaluaciones del riesgo para la salud humana como tal.

Al igual que ocurre con la inocuidad de los alimentos, los factores que impulsan la bioseguridad en la sanidad animal han sufrido cambios significativos durante los dos últimos decenios. El comercio transfronterizo de productos animales es ahora muy diferente, especialmente en el volumen, el alcance y la complejidad de dichos productos. La mayor disponibilidad de material zoogenético ha llevado a una disminución del comercio internacional de animales reproductores, pero la economía del suministro de alimentos está impulsando un comercio creciente de exportación de animales vivos para el sacrificio. En estas circunstancias, se está extendiendo con rapidez el consumo de productos animales en los países en desarrollo, especialmente en Asia. La producción pecuaria se está incrementando para satisfacer esta necesidad, y se registra un aumento equivalente de los riesgos para la sanidad animal. La proximidad estrecha entre personas y animales, especialmente aves de corral, hace aumentar estos riesgos.

En parte como respuesta a los factores indicados, están aumentando la incidencia y el ámbito geográfico de enfermedades nuevas y emergentes importantes para la sanidad animal. Esto obliga a las autoridades competentes -pero también a los productores e industria agropecuaria en gene-

ral- a fortalecer sus sistemas de bioseguridad si quieren satisfacer debidamente las necesidades de los interesados. Una respuesta específica al carácter inevitable de las enfermedades nuevas y emergentes es el establecimiento de compartimentos geográficos "libres de enfermedades" dentro de los países o regiones ("regionalización"), de manera que puedan seguirse comercializando animales y sus productos.

El mensaje final de reflexión viene representado en un llamado a la cooperación entre los diversos actores que hacen vida en el sector agropecuario con la intención de continuar cumpliendo con su valioso rol como contribuyentes en la producción de proteína animal de manera sostenida y responsable, mitigando los riesgos para poner platos de comida en tantas mesas como sea posible. *JD*

"No existe una mejor prueba del progreso de una civilización que la del progreso de la cooperación". John Stuart Mill.

Fuentes:

FAO
INSTRUMENTOS DE LA FAO SOBRE LA BIOSEGURIDAD: Fundamento de un enfoque armonizado e integrado, enlace: <http://www.fao.org/3/a1140s/a1140s03.pdf>
Gob.mx

Medidas de Bioseguridad en Unidades de Producción Pecuaria, enlace: <https://www.gob.mx/pronabive/articulos/medidas-de-bioseguridad-en-unidades-de-produccion-pecuaria>

El pasado febrero, del día 19 al 21, cuando aún todo era calma ante el covid-19, el Departamento de Medicina y Zootecnia de Aves conjuntamente con la Secretaría de Educación Continua de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, celebraron sus XXVI Jornada Médico Avícola "José Antonio Quintana López", en el auditorio "Pablo Zierold Reyes" de la propia Facultad en la Ciudad de México, la audiencia que llenó el auditorio los 3 días del evento, lograron obtener valiosa información de parte del gran cartel de conferencistas que conjuntó para esta edición 2020 los coordinadores encabezados por la Dra. Odette Urquiza Bravo.



XXVI Jornada Médico Avícola "José Antonio Quintana López"



Durante la ceremonia de inauguración, el Presidium fue conformado por el Dr. Francisco Suárez Güemez, director de la FMVZ-UNAM, el Dr. Jorge Hernández Espinosa, secretario de Educación Continua; Dra. Cecilia Rosario Cortés, jefa del Depto. de Medicina y Zootecnia de Aves; Lic. César Pérez Ochoa, vicepresidente de la UNA; Dr. Ricardo Cuetos Collado, presidente de la ANECA y el Dr. José Antonio Quintana López, Fundador de las Jornadas.





PANVET

MÉXICO 2020

XXVI Congreso Panamericano de CIENCIAS VETERINARIAS



28, 29 y 30 | Octubre | Mérida, Yucatán

"Las Ciencias Veterinarias, base de Un Bienestar"



Conferencias Magistrales

Programa Sociocultural

Exposición Comercial

Trabajos Libres

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



PANVET

www.panvet.vet

contacto@panvet.vet | +56 2 2209 3471

INSCRIPCIONES
E INFORMES

FedMVZ

www.federacionmvz.org

fedmvzmx@federacionmvz.org | +52 55 52647695



"Esta Jornada Avícola es la manera como el Departamento de Aves contribuye a la formación de los futuros médicos veterinarios, dándoles un panorama mucho más amplio del quehacer del médico veterinario en el área avícola, para ello les agradecemos infinitamente a todos los ponentes que aceptan venir a compartir sus experiencias y que de esta manera enriquecen todo el bagaje de conocimientos que el alumno una vez que sale de esta Facultad puede llevar consigo", indicó la Dra. Cecilia Rosario Cortés, durante su discurso de bienvenida.

Además señaló que estas Jornadas Médico Avícolas son el resultado del esfuerzo de muchas personas que colaboran, que trabajan y que están atrás haciendo el trabajo pesado. También extendió una serie de agradecimientos hacia el Dr. Francisco Suárez por el apoyo hacia estas jornadas así como a otros eventos realizados por Departamento. Al Dr. Jorge Hernández y





a todo el personal de la Secretaría de Educación Continua. Así mismo reconoció el trabajo en este año de la Dra. Odette Urquiza y del Dr. José Antonio Quintana, por todo el trabajo que hicieron coordinando estas XXVI Jornada, apoyados por el personal académico, personal administrativo y los alumnos del Departamento.

Por su parte el Dr. Francisco Suárez dijo que a la Jornada Avícola la distingue la relación que hay con la industria y que se ha visto reflejada con la participación de los patrocinadores a quienes les agradeció enormemente. Así mismo, destacó la importancia del vínculo que hay con las diferentes universidades, *"eso nos permite con los alumnos que tengan una idea de hacia dónde van y qué es lo que les espera afuera de las aulas. Todo está cambiando, pero estas Jornadas, es la relación con la industria, una adaptación más de lo que está sucediendo con las aves y poder adaptarlo a la industria"*, expresó, para inmediatamente después, hacer la declaratoria inaugural de las XXVI Jornada Médico Avícola "José Antonio Quintana López", las cuales serán en beneficio del área avícola.





Sin lugar a dudas, y sin menospreciar los programas de otras ediciones, en esta XXVI Jornada, se conformó un gran cartel de ponentes, todos ellos de primera línea en diferentes áreas de la actividad avícola, desde la industria productiva, hasta la industria proveedora, y de la academia:

Francisco Báez Medina, Alejandro Banda Castro, Carlos Barrañón Jaled, Juan Carlos Bello Fernández, Lilia Castellanos Novoa, Héctor Cervantes Camberos, Cesar Pérez Ochoa, Assad Heneidi Zeckua, Fernando Hernández Cerón, José Antonio Herrera Barragán, Sergio Higuera Bonfil, Susano Medina Jaramillo, Juan Carlos Morales Luna, Gerardo Nava Morales, Mario Padrón Navarro, Ernesto Avila González; Agustín Peña Navarro, Angel Retana Reyes, Luis Alejandro Rojas Olaiz, Erick Rojas Torres, María Elena Rubio García, Arnoldo Ruíz, José Manuel Samperio, Irma Sánchez Gallego, Astrid Schilmann Halbinger, Javier Septién Prieto, Edgardo Soriano Vargas, Luis Arturo Suazo Orozco, Gabriel Uribe Covarrubias, Benny Perelman y José Antonio Varona Beascochea.

Parte importante también para la realización de esta XXVI Jornada Médico Avícola, fueron las Empresas que apoyaron este evento con diferentes patrocinios:

- Categoría Diamante: Aneca, Avimex, BM Editores y Phibro.
- Categoría Platino: Adisseo, Boehringer Ingelheim.
- Categoría Oro: Anglocorp, Ceva, Hubbar LLC y USAPEEC.
- Categoría Plata: Basf México, Buenaventura Grupo Pecuario, Diamond V, Gabsa, Sanfer y Sephnos.

Costos de Inscripción PROMOCIÓN

REUNIÓN INTERNACIONAL
DE CIENCIAS
VETERINARIAS
FMVZ-UNAM



3, 4 Y 5 DE JUNIO 2020

Costo hasta el 30 de abril Costo a partir del 1° de mayo



Inscripción Individual

\$600.00

\$800.00



Inscripción Grupal

Grupos de 10
o más asistentes
\$500.00
c/u

Grupos de 10
o más asistentes
\$650.00
c/u



Inscripción Ponente

\$200.00

Con carta de
aceptación de trabajo

Forma de pago: En las oficinas de Educación Continua, FMVZ-UNAM
de 10:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 horas
o solicitar referencia bancaria al correo: ccvet@unam.mx

INFORMES E INSCRIPCIONES

Secretaría de Educación Continua, FMVZ - UNAM.
Edificio 4, planta alta (Edificio de Educación Continua y Posgrado),
Circuito Exterior S/N, Cd. Universitaria, Coyoacán, 04510, Cd. Mx.
Tel. 55 5622-5852 y 53 www.fmvz.unam.mx • ccvet@unam.mx

<http://reunion.fmvz.unam.mx>



MVZ. MPA. JOSÉ MAURO
ARRIETA ACEVEDO
(BASF Mexicana, S.A. de C.V.)

MICHAEL B. COELHO, PHD., MBA.
(BASF Corporation).

Nutrición Vitamínica y su Relación con la Inmunidad en el Contexto Actual de la Industria Avícola

INTRODUCCIÓN.

La industria pecuaria enfrenta varios desafíos en su tarea fundamental de producir de manera rentable alimentos inocuos de alto valor nutricional, que sean accesibles a los grandes grupos de consumidores. Además de los temas de sostenibilidad y cuidado medioambiental, aspectos como el bienestar animal y la progresiva restricción para usar antimicrobianos convencionales en la terapéutica y como promotores de crecimiento (APC), se van convirtiendo paulatinamente en prácticas cotidianas para la industria en diferentes regiones del mundo, traducándose generalmente en una mayor presión sobre los costos de producción^(1, 20).

Un aspecto capital para cumplir con la tarea antes mencionada, es contar con animales que gocen de una salud óptima, ya que sólo así se puede lograr un nivel de productividad que permita una producción económicamente atractiva. En este sentido, contar con un sistema inmunitario robusto y adecuadamente modulado es indispensable para mantener la salud y el bienestar de los animales^(3, 21).

Como un indicador de la gran relevancia que la función inmunitaria, la salud digestiva y la salud general tienen en un contexto de producción animal que tiende a limitar el uso de antimicrobianos convencionales, observamos la aparición de una amplia gama de productos alternativos a éstos (sobre todo los utilizados como promotores de crecimiento), que destacan entre sus principales mecanismos de acción (en ocasiones no plenamente demostrados) algún tipo de interacción positiva con la microbiota intestinal, la integridad de la mucosa, los procesos inflamatorios y la regulación general de la función inmunitaria asociada al tubo digestivo^(4, 20).

Este documento se enfoca en el papel que algunas vitaminas tienen en la función inmunitaria, y en cómo, bajo el entorno desafiante que nuestra industria enfrenta, una suplementación suficiente de estos nutrientes es importante para contribuir a mantener una adecuada salud y productividad animal.

LA FUNCIÓN INMUNITARIA.

La inmunidad es uno de los atributos esenciales que han permitido la sobrevivencia, adaptación, evolución,

así como la coexistencia de las diversas especies que habitan la biosfera, incluyendo al hombre y a las especies que le sirven como fuente de alimento⁽⁷⁾.

El llamado sistema inmunitario está constituido por una diversidad de órganos, células y moléculas altamente especializadas, que se encargan de distinguir o reconocer lo que es propio del organismo de lo que no lo es, y responder selectivamente a cada cosa. En general esta respuesta puede ser de tolerancia o de rechazo^(7, 11).

El sistema inmunitario cuenta con mecanismos inespecíficos (inmunidad innata) y específicos (inmunidad adaptativa) que están perfectamente integrados y responden coordinadamente a los desafíos por agentes patógenos, componentes nocivos y células anormales. En contraste con la inmunidad adaptativa, la acción de la inmunidad innata tiene un costo metabólico alto, así como consecuencias negativas en el comportamiento productivo de los animales^(3, 7).

Cuando el sistema inmunitario funciona adecuadamente, el organismo tolera lo que es reconocido como propio y no está dañado o alterado, así como aquello que, no siendo propio, es o parece benéfico. Por el contrario, rechaza aquello que, siendo propio, ha sido dañado o alterado; o bien, aquello que además de no ser reconocido como propio, es o parece perjudicial ante sus mecanismos de reconocimiento. Si tomamos como ejemplo el tubo digestivo, entenderemos la relevancia de una correcta modulación de la respuesta inmunitaria, ya que tan importante es para la salud del animal el rechazar microorganismos patógenos y sustancias tóxicas, como mostrar tolerancia hacia microorganismos benéficos y los propios nutrientes dietarios^(1, 4, 7).

Las células encargadas de generar la respuesta inmunitaria se encuentran en un relativo estado de

reposo; necesitando pasar por una serie de fases para activarse y responder. Una vez activadas estas células, su tasa metabólica se incrementa considerablemente y pueden, en diferente proporción, generar cambios en todo el metabolismo del animal. Por ejemplo, la activación de macrófagos y células dendríticas (sistema inmunitario innato) induce la producción de diversas citocinas que generan un entorno (proceso inflamatorio) que facilita la eliminación de agentes infecciosos y permite al organismo animal manejar (limitar y reparar) el daño traumático, isquémico, tóxico o autoinmune. Pero, por otro lado, algunas de estas citocinas son las responsables de inducir reducciones en el consumo de alimento, estados de letargia y sueño, así como de promover el catabolismo de proteínas y la resistencia a la insulina, entre otros efectos. Puesto que varios cambios metabólicos asociados a la activación inmunitaria son contrarios a las funciones productivas de los animales; una correcta modulación junto con la implementación de manejos que reduzcan la frecuencia e intensidad de la activación de este sistema inmunitario, son importantes para optimizar la productividad de nuestra industria^(1, 7, 9, 14, 21).

NECESIDADES DE NUTRIENTES PARA LA FUNCIÓN INMUNITARIA.

Nutrir adecuadamente a nuestros animales implica proveerles las dietas (cantidad y balance de nutrientes) que les permitirán la función adecuada de las rutas metabólicas involucradas en el mantenimiento, crecimiento, producción, reproducción e inmunidad^(9, 10). De manera muy general, esto significa que todos los nutrientes pueden tener un impacto en la función

Tabla 1. Mecanismos por los cuales la dieta afecta la inmunidad.

MECANISMO	NUTRIENTES
Nutrición de células inmunitarias	Todos
Nutrición de patógenos	Biotina, Hierro.
Modificación de la respuesta de leucocitos	Energía, Vitaminas A, D, E: Ac. Grasos Poliinsaturados
Protección contra inmunopatologías	Vitamina E, Ac. Grasos Poliinsaturados.
Influencia sobre la microbiota intestinal	Fibra
Estimulación del sistema inmunitario	Lectinas, antígenos proteicos

*Adaptado de Klasing, 2007.

inmunitaria, y que estando bajo un plano nutricional adecuado (aquel que permite una elevada eficiencia productiva y/o el máximo retorno económico bajo condiciones ambientales particulares), no habría un requerimiento diferente de algún nutriente o grupo de nutrientes para optimizar la función inmunitaria. Sin embargo, el establecimiento de tal plano nutricional es una tarea compleja y dinámica, influenciada fuer-

temente por el progreso genético, las condiciones ambientales, e incluso por las exigencias del mercado y la necesidad de obtener la mayor rentabilidad posible^(10, 21).

Por otro lado, algunos estudios sugieren que si hay una participación destacada de algunos componentes dietarios y ciertos nutrientes en diversos aspectos de la función inmunitaria^(8, 9, 11, 15).

En relación con este tema, conviene hacer tres observaciones:

1. El continuo progreso genético obliga a estar haciendo ajustes periódicos en los requerimientos nutricionales de los animales; los requerimientos de vitaminas no son la excepción⁽⁶⁾.

2. Algunas investigaciones sugieren que la selección genética de las últimas décadas, enfocada al rápido crecimiento y mayor producción de huevo, se ha visto acompañada de una menor capacidad inmunitaria y resistencia general a las enfermedades. Esta situación nos llevaría a considerar que algunos ajustes nutricionales (por ejemplo, en los niveles de ciertas vitaminas) pudieran ser de utilidad para mantener una óptima función inmunitaria en las estirpes modernas^(6, 12, 18).

3. En el animal, la asignación de nutrientes a diferentes tejidos y funciones está determinada por su estado fisiológico. En ausencia de una estimulación inmune, el sistema inmunitario tiene una baja prioridad por nutrientes respecto de tejidos como el muscular, óseo o cerebral; por el contrario, dependiendo de su intensidad y frecuencia, las secuelas metabólicas de una estimulación inmunitaria, incrementarán la prioridad de los nutrientes para las funciones de protección, pudiendo comprometer procesos fisiológicos importantes para el crecimiento y la reproducción^(1, 9, 21).

Tabla 2. Necesidades cuantitativas de lisina para el sistema inmunitario, relativas a todos los otros usos de dicho aminoácido en pollos en crecimiento.

ESTADIO DEL SISTEMA INMUNITARIO	CANTIDAD APROXIMADA	USO PRINCIPAL	COMENTARIOS
Desarrollo	1 a 2%	Todas las células	Requerimiento mayor de energía respecto a la lisina, por la diversificación de receptores en los linfocitos.
Mantenimiento	0.5 a 2%	Producción de leucocitos y anticuerpos	Los linfocitos maduros son longevos y su metabolismo es bajo en condiciones de mantenimiento, Los heterófilos son de vida corta.
Utilización	7 a 10%	Hipertrofia hepática y producción de proteínas de fase aguda	Altos requerimientos de aminoácidos y minerales traza para la síntesis de proteínas de fase aguda.

*Adaptado de Klasing, 2007.

La Tabla 2 nos muestra un ejemplo de lo diferente que puede ser la utilización de nutrientes cuando el animal requiere activar la respuesta inmunitaria (particularmente la innata).

Los perfiles nutricionales aplicados en la práctica están diseñados para que animales sanos y criados bajo condiciones de microbismo bajo o moderado (es decir con una activación relativamente baja del sistema inmunitario) expresen de manera rentable su máximo potencial productivo; la resistencia a las enfermedades es indispensable para que esto sea posible. Aunque en un animal enfermo, la participación del sistema inmunitario para recuperar y mantener la salud es indispensable, lo que se revisa en este documento es la posible utilidad de ajustar los perfiles nutricionales (de algunas vitaminas) para que animales sanos, de estirpes modernas, sean menos susceptibles a enfermarse y maximicen su productividad.

PAPEL DE LAS VITAMINAS EN LA FUNCIÓN INMUNITARIA.

Las vitaminas son moléculas orgánicas indispensables para los procesos metabólicos y el funcionamiento

adecuado del organismo; en general, los animales no pueden sintetizarlas, por lo que deben recibir las en la dieta. Aunque las vitaminas son componentes naturales de los alimentos, no existe un ingrediente alimenticio que las contenga todas y en cantidades suficientes para satisfacer los requerimientos de los animales⁽¹⁶⁾; de hecho, derivado de la variabilidad que existe en su contenido y estabilidad dentro de las materias primas, así como en la disponibilidad para los animales, la industria avícola no considera la presencia de estos nutrientes en los insumos alimenticios, recurriendo por completo a una suplementación de vitaminas a partir de fuentes concentradas, que derivan de procesos de síntesis química o de fermentación^(5, 6).

La suplementación insuficiente de diversas vitaminas puede incrementar el riesgo de enfermedades infecciosas, alérgicas e inflamatorias, ya que varias de ellas tienen funciones reguladoras que son fundamentales para mantener la homeostasis del sistema inmunitario^(13, 15).

La Tabla 3 muestra información sobre los efectos que, en la función inmunitaria, tiene la deficiencia de diversos micronutrientes. En la tabla también se indica qué tan sólida es la evidencia de tales efectos.

Tabla 3. Impacto de la deficiencia de micronutrientes en la inmunidad adaptativa e innata.

VARIABLES	NUTRIENTES						
	P Y E D	VIT A	VIT D	ZINC	HIERRO	AC. FÓLICO	SELENIO
Inmunidad Adaptativa							
Función de células presentadoras de antígenos	++	++	++	++	++	¿?	¿?
Función de Células T	++++	+++	++	+++	++	++	+++
Función de Células B	++	+++	+	+++	+	¿?	++
Inmunidad Innata							
Función de barrera epitelial	++++	++++	-	+++	+	+	+
Barreras fisiológicas	++++	++	++	+	+	-	+
Función de Macrófagos	++++	++	+++	+	+	+	+++
Función de Neutrófilos	+++	+++	+	++	++	++	+++
Función de células NK	++	+++	+	++	++	++	-/+
Función de células NKT	+	++	+++	¿?	¿?	¿?	¿?

*(PyEd): deficiencia de proteína y energía; (-/+): evidencia mixta; (+): evidencia débil; (++): evidencia parcial; (+++): buena evidencia; (++++): evidencia sólida; (¿?): no se encontró información.

**Adaptado de Raiten, et al., 2015.

Tabla 4. Suplementación promedio de vitaminas A y D3 en Aves, año 2000 vs 2018 en la industria avícola norteamericana (encuesta BASF).

TIPO DE AVES	VITAMINA A			VITAMINA D3		
	MU/TON			MU/TON		
	2000	2018	Cambio (%)	2000	2018	Cambio (%)
Polla Ini	7.30	8.99	23	2.50	4.15	66
Polla Cre	7.20	7.91	10	2.50	4.11	64
Gallina	7.00	7.00	0	3.00	5.63	88
Pollo Ini	10.12	12.05	19	3.21	5.30	65
Pollo Cre	8.15	10.27	26	2.67	5.20	95
Pollo Fin	6.50	8.01	23	2.20	5.10	132
Reproductora	10.30	12.25	19	3.30	4.05	23
Pavo Ini	12.00	12.85	7	5.30	6.73	27
Pavo Cre	10.24	10.76	5	3.20	4.84	51
Pavo Fin	9.00	9.39	4	3.10	3.98	28
Pavo Repro	12.20	12.02	-1	5.30	6.52	23
Incremento promedio			16.6			88.9

• Niveles de suplementación en Millones de unidades/Ton de alimento.

Como regla general, el nivel práctico de suplementación vitamínica es de 2 a 15 veces superior (dependiendo de la vitamina en cuestión) al requerimiento mínimo establecido por el NRC para prevenir o corregir la aparición de signos clínicos de deficiencia. Básicamente, con la intención de garantizar la salud y productividad óptima de animales criados bajo condiciones comerciales, a un costo razonable^(2, 6, 17, 19).

En las tablas 4 y 5 se muestra cómo ha evolucionado el nivel de suplementación de algunas vitaminas en la industria avícola norteamericana, en el período 2000 a 2018. Estos datos derivan de encuestas que BASF realiza anualmente.

Se pueden observar incrementos significativos en vitamina E (116%), vitamina D3 (89%), y Riboflavina (31%), con un cambio más modesto (16.6%) para el caso de vitamina A.

No obstante que los niveles prácticos de vitaminas usados por la industria pudieran parecer relativamente altos, Coelho (2018) refiere que las tasas elevadas de crecimiento en los animales se acom-

pañan de cierta depresión inespecífica de la función inmunitaria, de modo que el requerimiento de vitaminas A, D, E y riboflavina para optimizar la capacidad inmunitaria en las líneas genéticas modernas, puede ser particularmente mayor que el nivel promedio manejado por la industria.

Este autor desarrolló en 1991 una metodología para monitorear la actividad fagocítica de los neutrófilos (en aves los heterófilos son el tipo celular equivalente), en función de los niveles dietarios de algunas vitaminas en los cerdos (vitaminas A, E y riboflavina); indicando que se puede considerar a la fagocitosis bacteriana mostrada por los neutrófilos, como un buen indicador de la función inmunitaria y del estatus fisiológico antioxidante.

Como ejemplo, en la Tabla 6, se muestran resultados productivos generales, así como de actividad fagocítica de neutrófilos en pollos de engorda de 7 días de edad, que recibieron dietas con niveles diferentes de vitaminas A, D3, E y riboflavina. Se observa una mejora en la productividad y la capacidad inmunitaria al incrementar los niveles de estas vitaminas.

Tabla 5. Suplementación promedio de vitaminas E y B2 en Aves, año 2000 vs 2018 en la industria avícola norteamericana (encuesta BASF).

TIPO DE AVES	VITAMINA E			VITAMINA B2 (RIBOFLAVINA)		
	MU/TON			G/TON		
	2000	2018	Cambio (%)	2000	2018	Cambio (%)
Polla Ini	12.50	25.39	103	5.75	7.11	24
Polla Cre	10.75	23.24	116	4.90	6.05	24
Gallina	10.25	20.62	101	4.60	5.58	21
Pollo Ini	26.41	75.00	184	7.02	8.25	18
Pollo Cre	19.50	45.02	131	6.10	7.64	25
Pollo Fin	17.50	41.93	140	5.50	6.80	24
Reproductora	31.00	44.89	45	7.50	9.21	23
Pavo Ini	71.00	127.43	79	8.30	15.26	84
Pavo Cre	53.24	75.21	41	6.75	12.76	89
Pavo Fin	29.00	45.71	58	5.30	9.55	80
Pavo Repro	71.00	97.43	37	11.50	14.21	24
Incremento promedio			116.4			31.6

• Niveles de suplementación en Miles de unidades/Ton de alimento (Vitamina E), y en g/Ton de alimento (Riboflavina).

En la Tabla 7 se resumen los niveles de suplementación vitamínica (expresados como porcentaje de los niveles promedio reportados por la industria)

asociados con una mayor actividad fagocítica de los neutrófilos, en pollos jóvenes y aves reproductoras pesadas.

Tabla 6. Suplementación vitamínica, actividad fagocítica de neutrófilos y productividad general en pollos a 7 días de edad.

NIVEL DE SUPLEMENTACIÓN	NIVEL DE VITAMINAS A/D3/E/RIBO	FAGOCITOSIS (%)	PESO CORPORAL (G)	CONSUMO DE ALIMENTO (G)	CONVERSIÓN ALIMENTICIA	MORTALIDAD (%)
Bajo	9 / 4 / 30 / 8	35 e	174 c	151	0.87 a	3.2 a
Promedio	12 / 5 / 75 / 9	58 d	178 b	153	0.86 ab	1.8 b
Cuartil alto	14 / 6 / 150 / 10	80 c	181 ab	154	0.85 b	1.3 c
Top 5	19 / 6 / 187 / 15	93 b	183 a	155	0.85 b	0.9 d
2 a 4 X el Promedio	22 / 6 / 265 / 20	98 a	184 a	154	0.84 bc	0.7 e

- Vitaminas A y D3 en miles de unidades/kg de alimento; Vitamina E en unidades/kg de alimento; Riboflavina en mg/kg de alimento.
- a, b, c, d, e; literales distintas en la misma columna denotan diferencia estadística ($p < 0.05$).
- Niveles de suplementación: Bajo (promedio del cuartil inferior reportado por la industria); Promedio (promedio general reportado por la industria); Cuartil alto (promedio del cuartil más alto reportado por la industria); Top 5 (promedio del 5% más alto reportado por la industria); 2 a 4 x Promedio (niveles entre 2 y 4 veces, superiores al promedio reportado por la industria - excepto para vitamina D3-).

SUSCRIPCIONES



1 AÑO \$350

OFERTA ~ **2 AÑOS \$650**

1 AÑO \$350

OFERTA ~ **2 AÑOS \$650**

1 AÑO \$350

OFERTA ~ **2 AÑOS \$650**

Aprovecha

3 TITULOS



1 AÑO \$900

OFERTA ~ **2 AÑOS \$1700**



Marque su elección. Realice depósito bancario correspondiente a nuestra cuenta en Banamex a nombre de BM Editores, SA de CV Cuenta Num. 7623660 Suc. 566. Si prefiere transferencia bancaria en Banamex CLABE 002180056676236604.

Envía cupón y comprobante de depósito a:

informes@bmeditores.mx

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

Tabla 7. Suplementación vitamínica asociada a una óptima actividad fagocítica de neutrófilos, expresada como porcentaje del nivel de suplementación promedio reportado por la industria norteamericana.

FASE	VITAMINA A (%)	VITAMINA D3 (%)	VITAMINA E (%)	RIBOFLAVINA (%)	PROMEDIO
Reproductora	158	150	197	192	174
Pollo 7d	183	120	353	222	220
Pollo 14d	117	120	200	111	137
Promedio	153	130	250	175	177

• Los niveles de suplementación vitamínica, están referidos a los valores mostrados en la tabla 6. Vitaminas A y D3 en miles de unidades/kg de alimento; Vitamina E en unidades/kg de alimento; Riboflavina en mg/kg de alimento.

COMENTARIOS FINALES.

La industria avícola está incorporando paulatinamente prácticas productivas más amigables con el medio ambiente, la sostenibilidad, y el bienestar animal (aun y cuando algunos aspectos de estas variables necesiten ser mejor entendidos y aplicados), sin perder de vista el objetivo primordial de proveer de manera rentable, alimentos nutritivos e inoctrinos que sean accesibles a las grandes poblaciones de consumidores.

El gran soporte que la ciencia y la tecnología vienen dando en estas tareas, se puede ejemplificar muy bien revisando cómo la selección genética nos ha entregado año tras año estirpes de mayor potencial productivo; potencial que sólo se expresará si proveemos a nuestros animales con el ambiente adecuado.

No hay duda de que la nutrición (aunada a la alimentación) es un factor ambiental que destaca por el peso económico que la caracteriza (el alimento representa hasta 70% del costo de producción, bajo condiciones de buena salud), y que juega un papel fundamental en la formación oportuna, mantenimiento y regulación del sistema inmunitario. Al mismo tiempo, resulta de gran interés reconocer que ciertos nutrientes pueden tener una relevancia práctica particular en estas funciones.

La reducida habilidad inmunitaria que parece acompañar al progreso genético y la inquietud por limitar el uso de antimicrobianos convencionales en la producción animal, nos ha llevado a reconsiderar la relevancia que las funciones del tubo digestivo y del sistema inmunitario tienen bajo estos escenarios; así

mismo, nos obliga a integrar estas variables dentro de los criterios para establecer los requerimientos nutricionales de los animales.

Los requerimientos de vitaminas no ha recibido mucha atención en los últimos años, y dado que la industria viene usando niveles muy variables, pero superiores en general a los considerados como mínimos (aquellos que bajo condiciones de confort, impiden o corrigen la aparición de signos de deficiencia); en ciertos momentos ha existido, incluso, la percepción de que pudieran estarse suplementando niveles superiores a los necesarios para garantizar la respuesta productiva de las aves explotadas bajo condiciones comerciales.

Los datos aquí presentados sugieren que las actuales estirpes de aves, responden positivamente a la suplementación de vitaminas en niveles superiores al promedio manejado hoy en día por la industria; particularmente en el caso de las vitaminas más involucradas en los sistemas antioxidantes y en la modulación de la respuesta inmunitaria.



La mejora observada en la actividad fagocítica de los neutrófilos (y en algunas variables productivas) debida a la suplementación de niveles mayores de vitaminas A, D3, E y Riboflavina (B2), no debe interpretarse como una

recomendación directa para incrementar en 100% o más, la suplementación promedio que de estos nutrientes hoy realiza la industria. Es más bien, un elemento que contribuye a sustentar algunas reflexiones:

1. El progreso genético en la avicultura justifica que periódicamente se hagan ajustes al alza en los niveles de suplementación de las vitaminas. Parece haber un beneficio particular en la función inmunitaria, cuando ciertas vitaminas se incluyen en niveles superiores al promedio manejado por la industria. Criterios científicos, técnicos y económicos seguirán influyendo en el establecimiento de dichos niveles.

2. La parte de la industria que está suplementando niveles relativamente bajos de vitaminas (tal vez por razones económicas), puede estar favoreciendo, inadvertidamente, un deterioro en la salud de sus parvadas; que, de materializarse, invalidaría el aparente ahorro derivado del bajo nivel de suplementación.

3. La implementación de sistemas de producción con uso limitado o libre de antimicrobianos convencionales, requiere entre muchas otras cosas, de animales con un sistema inmunitario robusto y bien modulado. Una suplementación suficiente de vitaminas es indispensable para promover una adecuada función inmunitaria, lo que ayudará a que los productos alternativos para promover el crecimiento, la salud intestinal y la salud general de los animales, sean más exitosos.

LITERATURA CONSULTADA.

1. Applegate, T.J. 2010. Cost Benefit Analysis of Maintaining the Gut Barrier. Arkansas Annual Nutrition Conference, Rogers, Arkansas, USA, September 7-9.
2. Applegate, T.J., and Angel, R. 2014. Nutrient requirements of poultry publication: History and need for an update. *J. Appl. Poult. Res.* 23:567-575.
3. Berghman, L.R. 2016. Immune responses to improve welfare. *Poult. Sci.* 95: 2216-2218.
4. Bischoff, S.C. 2011. Gut health: a new objective in medicine? *BMC Medicine.* 9:24.
5. Charlton, S.J., and Ewing, W.N. 2007. *The Vitamins Directory.* Context Products, England.
6. Coelho, M.B. *Vitamins in Animal Nutrition and Premixing.* A BASF Practical, Field Manual. 2018. Michael B. Coelho, Editor. BASF Corporation, New Jersey, USA.
7. Gutiérrez, P.J.A. 2010. *Inmunología Veterinaria.* Editorial, El Manual Moderno. México.
8. Kidd, M.T. 2004. Nutritional modulation of the immune function in broilers, *J.Poult.Sci.* 83:650-657.
9. Klasing, K.C. 2007. Nutrition and the immune system. *Br. Poult. Sci.* 48(5) 525-537.
10. Kleyn, R. 2013. *Chicken Nutrition. A guide for nutritionists and poultry professionals.* Context. England.
11. Kogut, M.H., Klasing, K. 2009. An immunologist's perspective on nutrition, immunity, and infectious diseases: Introduction and overview. *J. Appl. Poult Res.* 18:103-110.
12. Kogut, M.H. 2009. Impact of nutrition on the innate immune response to infection in poultry. *J. Appl. Poult. Res.* 18: 111-124.
13. Koji, H., Jun, K. 2017. The specific roles of vitamins in the regulation of immunosurveillance and maintenance of immunologic homeostasis in the gut. *Immune Network.* 17(1):13-19.
14. Kvidera S.K., Horts, E.H., Mayorga, E.J., Sanz-Fernández, M.V., Abuajamieh, N., Baumgard, L.H. 2017. Estimating glucose requirements of an activated immune system in growing pigs. *J. Anim. Sci.* 95:520-529.
15. Moran E.T. 2017. Nutrients central to maintaining intestinal absorptive efficiency and barrier integrity with fowl. *J. Poult. Sci.* 96:1348-1363.
16. Raiten, J.D., Ashour, F.A.S., Ross, A.C., Meydani, S.N., Dawson, H.D., Stephensen C. B., Brabin, J.B., Suchdev, P.S., van Ommen, B. 2015. *Inflammation and Nutritional Science for Programs/ Policies and Interpretation of Research Evidence (INSPIRE).* *J. Nutr.* 145:1039S-108S.
17. Rodriguez-Lecompte, J.C., Yitbarek, A., Cuperus, T., Echeverry, H., and van Djik, A. 2016. The immunomodulatory effect of vitamin D in chickens is dose-dependent and influenced by calcium and phosphorus levels. *Poult. Sci.* 95(11):2547-2556.
18. Rauw, W. M. 2012. Immune response from a resource allocation perspective. *Front. Gen.* 3. 267.
19. Scott, M.L., Nesheim, M.C.- and Young, R.J. 1982. *Nutrition of the Chicken.* Third Edition, Scott M.L. and Associates, Publishers. Ithaca, New York.
20. Seal, B.S., Lillehoj, H.S., Donovan, D.M., Gay, C.G. 2013. Alternatives to antibiotics: a symposium on the challenges and solutions for animal production. *Anim. Health Res. Rev.* doi.10.1017/S1466252313000030.
21. Selvaraj, R.K. 2012. Maximum immunity effectors: Mechanisms and animal performance limitations. *J. Appl. Poult. Res.* 21:185-192.



sección

TOP GAN

ÁGORA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN
AGRO-PECUARIA



Una Oportunidad para Meditar y una Demanda para Hacerlo



CARLOS BUXADÉ.

La verdad es, que después de un muy interesante intercambio epistolar con mi buen amigo don José Carlos Terraz Cuenca, gerente de GRAPISA, Presidente de Avialter (Asociación Profesional de Avicultura Alternativa) y también Presidente de ERPA (European Rural Poultry Association), tenía pensado escribir esta semana acerca de las granjas artesanales de ponedoras en España.

No obstante, en mor de aquel viejo adagio que dice. “el hombre propone y Dios dispone”, acaba de llegar a mi poder un artículo sumamente interesante publicado por don Gideon Lichfield, que ha hecho modificar mis intenciones iniciales.

El señor Lichfield es un afamado periodista, que trabajó durante dieciséis años en “The Economist”, y que actualmente es el editor – jefe de una revista muy prestigiosa denominada “MIT Technology Review” que está vinculada, nada más y nada menos, que al MIT (Massachusetts Institute of Technology). La misión fundamental de esta publicación es ocupar una posición de liderazgo en el tratamiento de cuestiones emergentes y claves, uniendo al mencionado tratamiento al análisis de sus repercusiones en las poblaciones humanas afectadas por las mismas.

El citado artículo es un resumen de un amplio informe emitido acerca del Coronavirus por el Imperial College de Londres (una institución de gran renombre, que fue fundada en el año 1907 y que analiza científicamente y con una gran profundidad temas relacionados con la medicina, la ingeniería, la ciencia y la gestión empresarial).

En este caso y de acuerdo con los investigadores del Imperial College, la forma como se debería actuar ya ante la pandemia que nos azota (en razón de que se ha empezado a actuar muy tarde contra ella) sería la de imponer medidas de reclusión social más intensas a medida que los ingresos en las UCI aumentan (caso actual de España, por ejemplo) y reducir estas medidas conforme baja la cifra de los mencionados ingresos en las UCI por culpa del COVID-19.

Modelizando esta propuesta y hasta que haya disponible una vacuna realmente eficaz (que se espera que sea una realidad en unos 15 – 18 meses), cada trimestre estaría compuesto, hablando en términos generales, por dos meses de total confinamiento y un mes de relativa libertad de movimientos (que no afectaría a todos por igual).

Las predicciones resultantes de la aplicación teórica de este modelo permiten deducir que los resultados que se obtendrían serían claramente mejores que los que se consiguen con los aislamientos o las cuarentenas de los



enfermos, de las personas de riesgo y con los cierres de los lugares públicos, tal y como se está procediendo actualmente.

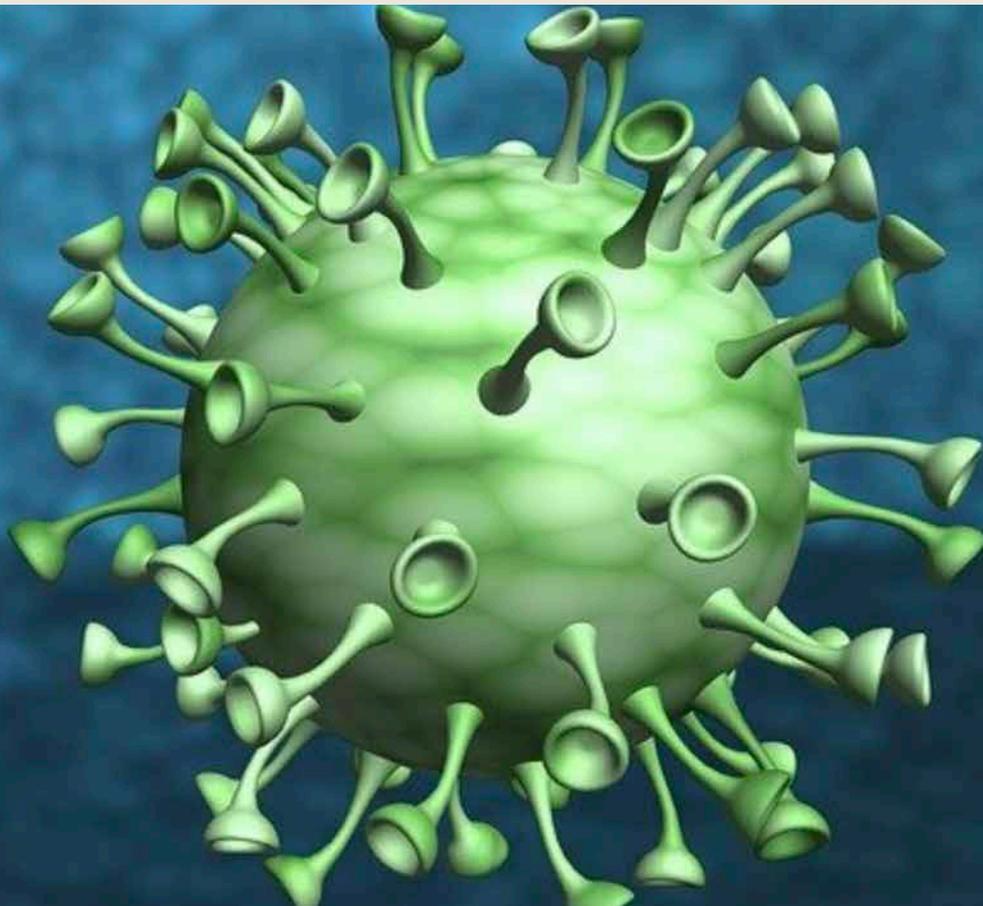
En cualquier caso y al margen de las elucubraciones matemáticas que acompañan al modelo propuesto, el informe concluye de una forma impactante afirmando, por una parte, que el costo social de esta pandemia será muy elevado, especialmente para los más pobres y los más débiles económicamente hablando; por otra, que los modelos de vida que teníamos en el Mundo, antes de esta pandemia, con una alta probabilidad no van a volver nunca más. Al formular estas conclusiones, entiendo, se tienen en cuenta las posibles “nuevas oleadas de ataque” del virus y las mutaciones de éste.

Téngase en cuenta, como afirma el microbiólogo Nathan Grubaugh, profesor de epidemiología en la facultad de medicina de la Universidad de Yale en Estados Unidos, en un reciente artículo publicado en la revista Nature: “la mutación es un aspecto recurrente de la vida para los virus de ARN (como el coronavirus)”. Lo cierto es que los virus tienen un ARN propenso a generar cambios (errores) y así, a medida que un virus se reproduce y lo hace generando copias de sí mismo, va aportando estos “errores” a su genoma que, lógicamente, se incorporan a las mencionadas copias. Por esto ya se habla del COVID-20, 21, X.

Volviendo a las conclusiones del estudio y exponiéndolo de otra manera: habremos de adaptarnos, sí o sí, a unas nuevas formas de trabajar, de vivir y de relacionarnos (así, por ejemplo, el teletrabajo a gran escala, con todo lo que ello social y económicamente comporta, que es mucho, con todos los ajustes y las modificaciones que se vayan precisando a medida que vayamos adquiriendo experiencia y conocimientos del mismo, ha llegado para quedarse).

Y todo ello y a esto quería llegar, va afectar y no poco, al sector agrario, tanto al agrícola como al ganadero, porque estas nuevas formas van a implicar, inexorablemente, unos grandes cambios en nuestros hábitos de vida, que también van a afectar, están empezando a afectar ya, a la forma de afrontar nuestra alimentación.

Sinceramente, creo que lo expuesto tiene una enjundia de tal calibre que nos ofrece una gran oportunidad para meditar acerca del futuro que espera a los agricultores y a los ganaderos, que siguen, como siempre, “al pie del cañón”; y a su vez, la dimensión de los cambios sociales y económicos que se avecinan nos demanda hacerlo en profundidad, para que no nos suceda lo mismo que ha pasado con el COVID-19... que ha cogido al Mundo con el paso totalmente cambiado.



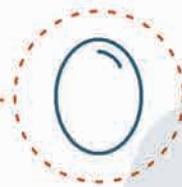


[solución definitiva **contra las micotoxinas**]

COMBATE LOS PROBLEMAS DE MICOTOXINAS Y POTENCIA TU RENTABILIDAD



> Optimiza la
calidad del huevo



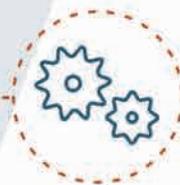
> Aumenta la tasa
de crecimiento



> Fortalece el
sistema inmune



> Mejora el
metabolismo



Boulevard Anacleto González Flores No. 359
Col. Centro, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México
(378) 782 2780
contacto@mx.wisium.com

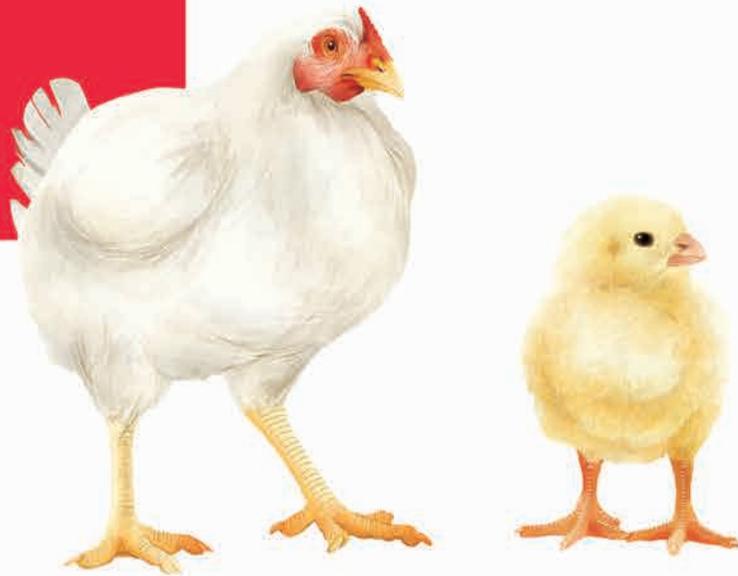
www.mx.wisium.com

wisium
NUTRITION & BEYOND

65
años
Purina®



**creciendo
juntos**



Fue en el México de la década de los cincuenta donde comenzamos nuestra historia, una historia de mejora constante en pro de la nutrición animal; de forjar alianzas sólidas con nuestros distribuidores y generar comunidades prósperas. Por 65 años, hemos evolucionado con el mundo, manteniendo

siempre nuestro objetivo de mejorar los negocios y la vida de nuestros clientes a través de nuestros productos. Cada día trabajamos para construir un mejor legado. Celebremos el pasado, y construyamos el presente para seguir creciendo juntos hacia el futuro.

UN MEJOR LEGADO.



Purina