

ISSN 2395-8148

AÑO 25 No. 150 DICIEMBRE-ENERO 2023 • 60 PESOS

# LOS AVICULTORES Y SU ENTORNO



bmeditores.mx



**Machos  
Reproductores**  
*Estrategias  
Fundamentales  
de Manejo*

**Descontaminación**  
*de Canales de Pollo*

*Ciclos Productivos más Largos*

**Una Mirada  
Integral**



Nuestra  
**CALIDAD**  
**SE NOTA...**  
**y PESA MÁS!**



REGISTRO SADER: A-0544-636, A-0544-611, A-0544-617.



**CAPORINA**  
PREMIUM

**POLLO ORO**  
BALANCE



f /MaltaCleytonMex



800 5074600  
 NOLA-SMARTCENTER@adm.com

www.maltacleyton.com.mx



## COLABORADORES

- Dr. Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- Marcelo C. Ricci.
- Angel I. Salazar.
- Elis Regina Rosales Chavarría.
- Francisco Héctor Chamorro Ramírez.
- Esmeralda Mónica Peña González.
- Aida Hamdan Partida.
- Carlos Lozano.
- Lucas S. Bassi, PhD.
- Viñor Fascina.
- G. Fondevila Lobera.
- N. Luna Corrales.
- J. E. Melo.
- X. Roulleau.
- G. González Mateos.
- Dr. Amir H. Nilipour, PhD.
- Dra. Elein Hernández Trujillo.
- Rodríguez GE.
- Chapa BJ.
- Cabrera LMG.
- Dra. Evangelina Zárate.
- Juan Carlos Del Río García.
- Jacqueline Uribe Rivera.
- María del Carmen Espejel del Moral.
- María Guadalupe Prado Ochoa.
- Veterinaria Digital.
- Departamento Técnico de Sanfer Salud Animal.
- Departamento Técnico de Alivira-Karizoo.

### COMITÉ CIENTIFICO

- Dr. Mateo F. Itza Ortíz.
- MSc. José L. Corona Lisboa.

# LOS Avicultores

Y SU ENTORNO

EDICIÓN DICIEMBRE-ENERO 2023

ISSN: 2395-8148



**B.M. EDITORES®**  
S.A. DE C.V.

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

## DIRECTORIO

DIRECTOR GENERAL  
**MVZ. Juan M. Bustos Flores**  
[juan.bustos@bmeditores.mx](mailto:juan.bustos@bmeditores.mx)

DISEÑO EDITORIAL  
**Lorena Martínez Torres**  
[lorena.martinez@bmeditores.mx](mailto:lorena.martinez@bmeditores.mx)

DIRECTOR EDITORIAL  
**Ramón Morales Bello**  
[ramon.morales@bmeditores.mx](mailto:ramon.morales@bmeditores.mx)

DISEÑO WEB  
**Alejandra Chicas Martínez**  
[alejandra.chicas@bmeditores.mx](mailto:alejandra.chicas@bmeditores.mx)

GERENTE COMERCIAL  
**Fernando Puga Rosales**  
[fernando.puga@bmeditores.mx](mailto:fernando.puga@bmeditores.mx)

CREDITO Y COBRANZA  
**Raúl González García†**  
[raul.gonzalez@bmeditores.mx](mailto:raul.gonzalez@bmeditores.mx)

ADMINISTRACION  
**Karla González Zárate**  
[karla.gonzalez@bmeditores.mx](mailto:karla.gonzalez@bmeditores.mx)

CDMX, México.

Xicoténcatl 85 Int. 102  
Col. Del Carmen, Coyoacán | C.P. 04100.  
☎ 55 5688-7093 | 55 5688-2079

Querétaro, Qro.

☎ 442 228-0607

Únete a la red

\* [bmeditores.mx](http://bmeditores.mx)  
📧 [@BMEditores](mailto:@BMEditores)  
informes@bmeditores.mx

"Los Avicultores y su Entorno", Año 25, Número 150, edición diciembre - enero 2023. Es una publicación bimestral enfocada hacia el sector avícola, editada y distribuida 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: 04-2011-12081130300-102 e ISSN 2395-8146. Número de Certificado de Licitud de Título 11008 y Contenido 7644, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la SEGOB, Expediente: 1/43299/14714. Permiso de SEPOMEX No. PP09-0434. Impresa en: Litográfica Aslie, Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México. Del. Iztapalapa. C.P. 09740, Ciudad de México. Esta edición se terminó de imprimir el 01 de diciembre del 2022 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.



# CONTENIDO

AB VISTA .....	19
ALIVIRA-KARIZOO .....	35
AMVEAV .....	109
ANIVERSARIO BME.....	121
ARM & HAMMER .....	69
AVIAGEN.....	29
AVILAB .....	43
AVIMEX .....	11
ECO ANIMAL .....	77
EL NOGAL .....	7
ELANCO.....	49
ELANCO.....	89
EVONIK .....	13
EVONIK .....	81
EW NUTRITION .....	75
HUVEPHARMA .....	17
IFV .....	71
ILENDER.....	55
JIAPSI .....	25
JORNADAS AVICOLAS .....	113
KEMIN .....	67
NUTRIMIX .....	39
OLMIX .....	59
OWENS.....	105
PECUARIUS.....	47
PHILEO.....	97
PISA .....	31
PORTAL BME .....	127
PREPEC.....	101
PROVIMI.....	5
SANFER.....	23
SANFER.....	63
SANFER.....	85
SIPA .....	117
SUSCRIPCIONES.....	133
TMV FARM .....	53
ZHENGCHANG .....	93

## SECCIONES

**4. EDITORIAL:**  
Cuando Un Amigo Se Va.

**86. VETERINARIA DIGITAL:**  
La Importancia de los Minerales en la Producción Avícola.

**112. FACTORES ECONÓMICOS EN LA AVICULTURA:**

Producción Mundial de Carne de Pollo y de Huevo para Plato.

## INTERIORES

**6.**  
Combaten SENASICA y UNA influenza IAAP AH5N1.

**20.**  
Enfermedad de Newcastle.

**24.**  
Mejorando la Utilización del Calcio y del Fósforo en el Pollo de Engorde Moderno.

**30.**  
Amante de la Avicultura de Toda la Vida: MVZ Gabriel Uribe.

**34.**  
Atención a lo Complejo: Enfermedades Respiratorias Asociadas y Simultáneas en las Aves.

**38.**  
Efecto de la Suplementación de Pícolato de Calcio sobre el Desempeño Productivo, la Retención de Ca-P y el Desarrollo Óseo de Pollos Alimentados con Dietas de Bajo Nivel de Ca y P.

**52.**  
El Huevo, No Hay Otro Igual por 7 Razones.



ADM-MALTA .....	2A.
WISIUM.....	3A.
PURINA.....	4A.

## FORROS

**08. ENFRENTANDO CICLOS PRODUCTIVOS CADA VEZ MÁS LARGOS - UNA MIRADA INTEGRAL.**



## 90. DESCONTAMINACIÓN DE CANALES DE POLLO.

**60.**

Hepatitis con Cuerpos de Inclusión, Presencia de Diferentes Serotipos en México.

**65.**

Pollo Querétaro, Empresa Orgullosamente Mexicana.

**70.**

EW Nutrition: Simposio "Partners In Progress". Reducción de Antibióticos: Rediseñando Estrategias para una Producción Avícola Sustentable.

**78.**

Evolución del Bienestar Animal Aplicado en la Producción Avícola.

**83.**

Aspergilosis (Neumonía de las Criadoras).

**100.**

Las Micotoxinas y su Efecto Inmunodepresor.

**119.**

Pre Congreso Ilender en SENAPROA

**120.**

Pre Congreso Elanco en Simposium SENAPROA

**122.**

Realiza SENAPROA su XIX Simposium Avícola

**126.**

SENAPROA le Rinde Homenaje al Dr. Ricardo Cuetos durante su XIX Simposium

**130.**

Pre Congreso Evonik en AVECA-G.

**131.**

"La Unión Hace la Fuerza", 24 Magno Congreso AVECA-G.

**135.**

Rinde Homenaje AVECA-G al Sr. José Manuel Flores y al MVZ José Luis Buenrostro.



**ESTRATEGIAS FUNDAMENTALES DE MANEJO / MACHOS REPRODUCTORES.**

**44.**

## CUANDO UN AMIGO SE VA

Cuando Un Amigo Se Va, es el título de una famosa canción que compuso Alberto Cortés al morir su padre, al cual consideraba, su mejor amigo... Recuerdo que fue una de las canciones que nos dedicaron en la ceremonia de graduación de la preparatoria, ese momento, era sin duda, el momento de la separación de varios amigos que tomaríamos rumbos distintos en nuestros anhelos universitarios.

Pero, personalmente, también la he evocado en dos duros momentos, primero cuando murió un gran amigo desde esa época preparatoriana y posterior a ella, compartimos vivienda toda la época universitaria, viviendo toda clase de aventuras; incluso, laboré en BM Editores, por un corto periodo.

Y segundo, fue cuando fallece mi Hermano, creo, primer amigo de la vida... fueron tantos momentos juntos, y tanto tiempo separados por la distancia, pero nunca por el sentimiento: lamentable su partida en el 2018, pues apenas una semana antes, habíamos convivido toda la familia por las fiestas patrias.

Y ahora, con la partida de nuestro compañero laboral Raúl González García, vuelvo a traerla a la mente y al corazón... "cuando un amigo se va, queda un espacio vacío... que no lo puede llenar, la llegada de otro amigo...".

Raúl laboró por cerca de 18 años en la empresa, y fue una persona con toda la voluntad de participar y apoyar, disciplinado, cumplido, servicial, eficaz, y buen amigo, dejó en muchos lugares, buenas relaciones, buenas amistades, más en el medio técnico-científico avícola, pues me acompañó a cubrir muchos eventos de la AMVEAV, algunos de AVECAO, AVECA-G... y un AMVEC. Precisamente él enfermó dos días después de regresar del ultimo congreso de AVECAO, en agosto pasado.

Tener que escribir sobre el fallecimiento de un amigo es triste momento... En BM Editores, como medio de comunicación por medio de nuestras revistas, hemos informado a través de los tiempos, sobre el fallecimiento de colegas y personas del medio, que se han adelantado en el camino. Siempre es triste informar estos decesos, algunos más allegados, otros apenas conocidos, pero qué pesado se vuelve cuando fallece alguien tan cercano y tan sorpresivamente.

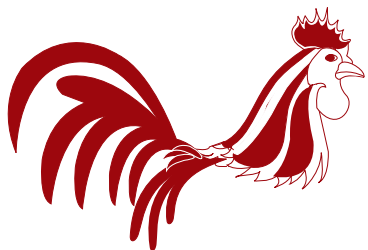
En BM Editores, somos como una familia, por voluntad propia, hemos pasado infinidad de años laborando juntos, compartiendo espacio, charlas, éxitos y fracasos; hemos, como en muchas familias, tenido altibajos, pero han sido más nuestros acuerdos para poder salir adelante.

A la alegría y satisfacción de haber cumplido 25 años de existencia como empresa el pasado 11 de octubre, de nuestro aniversario de platas, cuatro días después, fallece, lamentablemente, nuestro compañero y amigo Raúl Gonzalez García...

"cuando un amigo se va... se detienen los caminos, se empieza a rebelar el duende manso del vino...". El "duende", recuerdo que alguien de AVECAO lo apodó en uno de sus eventos.

"cuando un amigo se va... galopando su destino, empieza el alma a vibrar, porque se llena de frío...".

Se le está extrañando y se le va a extrañar por siempre. Descanse en Paz, Raúl González García.



# Notox™

“Lo que puedes prevenir, puedes manejar”

Contamos con un producto de la más alta **calidad y tecnología.**

**Con Notox Online  
tendrás acceso a la**

**MAYOR BASE DE DATOS MUNDIAL  
DE MICOTOXINAS ANALIZADAS**


**CONOCE  
NUESTRO PORTAFOLIO  
DE ATRAPANTES  
DE MICOTOXINAS**

además de expertos en el tema  
con investigaciones globales.



Visítanos:

 Provimi México

 Provimi México

 | 

[www.provimi.mx](http://www.provimi.mx)

[clientes\\_provimi@cargill.com](mailto:clientes_provimi@cargill.com)

# COMBATEN SENASICA Y UNA INFLUENZA IAAP AH5N1



REDACCIÓN BM EDITORES.

**E**l Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y la Unión Nacional de Avicultores (UNA) trabajan de manera coordinada para hacer frente al brote de influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP) AH5N1; antes de que concluya la presente semana iniciará la vacunación de aves, con el fin de a minimizar el impacto del virus en las unidades de producción avícola (UPA).

La vacunación se realizará de acuerdo con el plan estratégico diseñado por los técnicos de la Dirección General de Salud Animal (DGSA) del SENASICA, que en la primera etapa considera inmunizar a las aves ubicadas en zonas de alto riesgo zoonosanitario y proteger a las gallinas progenitoras y reproductoras, al ser el origen de la cadena productiva, pues son las madres de los pollos de engorda y las pollitas ponedoras de huevo para plato.

La UNA, organismo que representa a la mayoría de los productores avícolas de México, junto con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, trabajan para mantener el abasto oportuno de carne de pollo y huevo para el mercado nacional, el cual, hasta el momento, no se ha visto afectado.

En reunión de trabajo, representantes del SENASICA y de la industria avícola señalaron que el brote no representa un riesgo

para la salud pública, puesto que los organismos internacionales de salud humana no reportan evidencia de que alguna persona se haya infectado por influenza aviar después de consumir alimentos avícolas como huevo o pollo.

Comentaron que especialistas de los Centros del Control de Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos recomiendan manejar de manera higiénica los alimentos crudos y siempre cocinarlos por arriba de los 70 grados centígrados, temperatura que elimina la presencia de bacterias o virus.

Además, los brotes de influenza aviar en Europa y Estados Unidos no se han traducido en problemas de salud por consumo de alimentos avícolas en esas latitudes.

La enfermedad de la influenza aviar es propia de las aves y sólo es transmisible entre ellas. Debido a los controles sanitarios que aplica Agricultura, los animales afectados son sacrificados, por lo que en ningún momento entran a la cadena de consumo.

Durante el último bimestre del presente año, 17 países (Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Francia, Kazajistán, Irlanda, Lituania, Noruega, Polonia, Países Bajos, Portugal, Rusia, Reino Unido, Suecia y Estados Unidos) notificaron a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) 443 brotes de IAAP en aves silvestres.

De acuerdo con la información registrada en el Sistema Mundial de Información Sanitaria (WAHIS, por sus siglas en inglés) de la OMSA, entre enero y septiembre de 2022 se han registrado en el mundo dos mil 679 brotes de IAAP AH5N1 en aves de corral, con mayor prevalencia en Europa y Estados Unidos, donde hasta el momento se han sacrificado por razones sanitarias 52 millones y 50.2 millones de aves, respectivamente. (1)





**EL NOGAL**  
Nutrición que se nota

# Alimentos Balanceados de alta calidad y rendimiento



[www.nogal.com.mx](http://www.nogal.com.mx) *síguenos en:*   

**Conoce nuestra amplia gama en alimentos.**



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

**MVZ. MARCELO C. RICCI.**  
 Consultor avícola Independiente. Argentina.  
 Correo: riccivet@gmail.com

La genética y productividad de las líneas genéticas de ponedoras de huevo comercial han mejorado en una forma increíble en los últimos 20 años. Actualmente las ponedoras están capacitadas para:

- Producir más de 420 huevos por gallina alojada a las 90 semanas de vida.
- Realizando una pelecha, entre las 80 y 95 semanas de vida, pueden superar los 550 HAA con 120-125 semanas y los 625 HAA a las 133 semanas de vida.
- Han aumentado su producción en el primer ciclo en más de un huevo por año, durante los últimos 20 años, con excelentes picos de producción, persistencia notable y mejoras en conversión, viabilidad y calidad de los huevos producidos, que incide directamente en la cantidad y calidad de los huevos vendibles.

Esto motiva que estas aves, de potencial productivo excepcional, precisen de toda nuestra atención: manejo en crianza y producción, condiciones de confort, bioseguridad, seguimiento continuo, sanidad y nutrición deban optimizarse, para poder alcanzar la excelencia.

Si revisamos los avances en ponedoras de huevo blanco en los últimos 20 años veremos que:

Parámetros	2002	2020	Diferencia
Pico postura	95,4% 31 sem.	96,6% 34 sem.	+ 1,2%
Peso corporal	1714 gr.	1612 gr.	- 102 gr.
HAA 72 sem.	312,4	332	+ 19,6
Masa Huevos 72 sem.	18,85 kg	20kg.	+ 1150 gr.
Peso 72 sem.	1790 gr.	1690 gr.	- 100 gr.
HAA 80 sem.	353,5	375,5	+ 22
Masa Huevos 80 sem.	21,5 kg	22,9 kg.	+ 1,4 kg





**ENFRENTANDO  
CICLOS  
PRODUCTIVOS  
CADA VEZ MÁS  
LARGOS.**

BW EDITORES .MX

***Una Mirada Integral***

Las aves han mejorado muchísimo su potencial productivo, incrementando el total de huevos producidos y la masa de huevo acumulada, al mismo tiempo en que en líneas generales (con variaciones entre las distintas líneas genéticas) han ido reduciendo su peso corporal y consumo.

Como se puede observar en la gráfica, la mayor diferencia está dada por la mejora obtenida en la

persistencia de la producción, produciendo huevos de buena calidad.

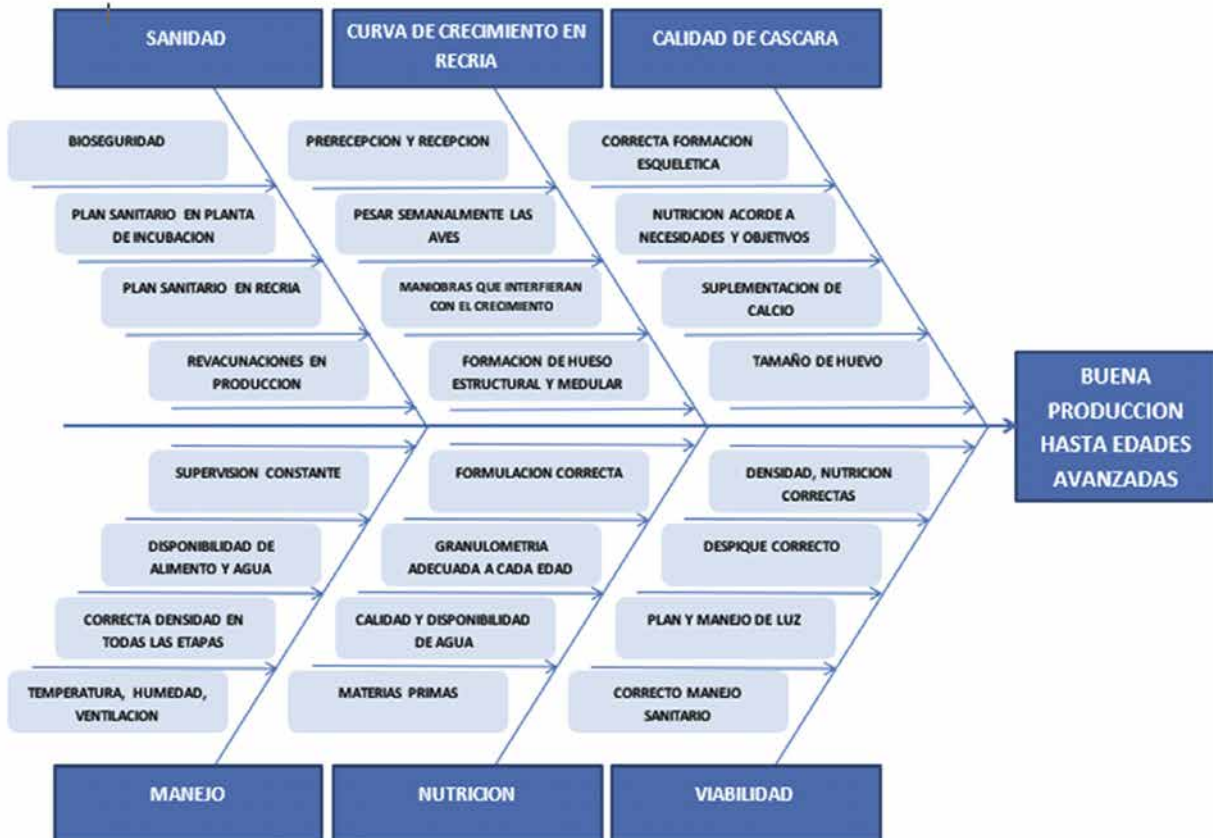
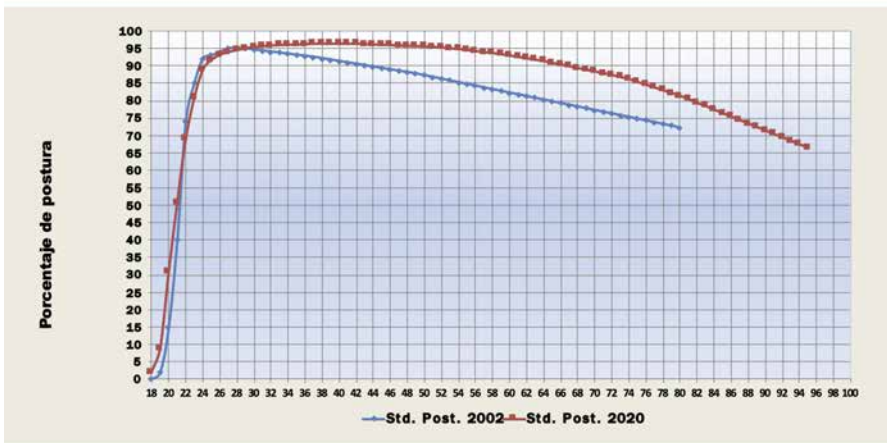
Al mismo tiempo, debemos tener en cuenta que las aves tienen menor peso y por lo tanto requieren recibir un excelente trato durante todas las etapas de su vida, y sin lugar a ninguna duda, precisamos contar con una bioseguridad lo más perfecta posible, para que no sean afectadas por enfermedades que afecten

su bienestar, viabilidad, consumo y productividad.

Ante todo, debemos recibir pollitas BB sanas, de buena calidad, y darles todos los elementos necesarios para un buen inicio de su vida, logrando los incrementos de peso correctos para que se vaya formando el ave con la que vamos a contar durante el período productivo.

Debemos tener todo preparado correctamente desde antes que ingresen las pollitas a las instalaciones de crianza. Por lo tanto, la pre recepción es fundamental. La sala, agua, alimento e implementos

### COMPARACION POSTURA GALLINAS BLANCAS 2002 VS. 2020



Freewordtemplates.net

# vaxigen® Flu-H7

Vacuna de Genética Reversa contra la IAAP H7N3



 **Avimex®**  
salud animal

  
BioINNOVACIÓN  
Avimex

deben estar preparados con anterioridad. Todo listo, aguardando su llegada.

Una vez ingresadas, las pollitas deben tener acceso adecuado al agua y alimento. En caso de ingresar pollitas de linajes rojos, especialmente en instalaciones cerradas, debe ponerse especial atención a la iluminación de las fuentes de agua, para que todas las pollitas las encuentren.

Cuanto antes comiencen a consumir alimento y agua, mejor va a ser el desarrollo intestinal, inmunitario y del ave en su conjunto, lográndose una mejor absorción de la yema.

Los primeros días de vida, alimentos presentados como migajas o micropellets, van a favorecer una mejor presión del alimento, y un mejor desarrollo inicial, con mejor uniformidad. Habitualmente con unos 100 g/ave, de esta clase de alimento se obtienen buenos resultados.

El objetivo principal, entonces, es lograr que las aves tengan un desarrollo correcto del sistema inmunológico y digestivo, con las tasas de crecimiento que proponen las líneas genéticas a las 5 semanas de vida. Esto va a repercutir positivamente en la producción a lo largo de toda la vida.

## Programa sanitario

Debemos proteger adecuadamente a las aves. Implementar un programa de bioseguridad efectivo contribuirá a obtener un adecuado grado de protección. Al formular el programa:

- Hacer una evaluación del desafío real y potencial al que pueden estar expuestas las aves.
- Aunque un problema no esté presente en la granja, si su ocurrencia implica una situación grave, que afecte viabilidad y/o producción, debe ser tenido en cuenta al momento de formular el programa sanitario.
- Si se compran recrias externas, deberán tener un programa de vacunación efectivo para la granja de destino.
- La protección debe lograrse sin interferir con el normal desarrollo corporal de las aves.
- Proteger a los consumidores, previniendo enfermedades que puedan transmitirse por el huevo.
- Si es necesario, deben realizarse revacunaciones en producción.



Dentro de las maniobras que realizaremos durante la crianza de las aves, es fundamental que se realice correctamente el tratamiento de picos (despique). Lo ideal es realizarlo antes de la 5ª. semana de vida. El despique infrarrojo en planta de incubación es una alternativa válida, especialmente cuando se trabaja en casetas de luminosidad controlada.

Lo importante es que no queden filos, ni aristas, y que el ave pueda consumir alimento y agua sin dificultades, disminuyendo la ocurrencia de picaje de cloaca en producción. Nunca debe realizarse entre las semanas 6 y 12, porque en este las aves van a estar conformando su sistema músculo esquelético, con el mayor crecimiento de hueso estructural (cortical y trabecular).

A partir de la semana 12-13 las aves van a comenzar a depositar grasa, y debemos evitar que ese engrase sea excesivo, comenzando también a partir de la semana 14 la maduración de las aves y el desarrollo del aparato reproductivo.

Debemos evitar la inyección de vacunas oleosas bacterianas muy reactivas después de la semana 15, para no interferir con el desarrollo reproductivo y la formación de hueso medular, que va a colaborar en el mantenimiento de la producción de huevos, al dar disponibilidad diaria de calcio en la etapa productiva, colaborando en la formación de la cáscara.

## Nutrición

Debemos ir ajustando la formulación de los alimentos, de acuerdo con los requerimientos de las aves durante toda su vida, en la crianza y en la etapa de producción. No solo es importante la composición de la ración en sí misma, sino el tamaño de las partículas.

No permita  
que el  
desempeño de  
sus animales  
sea detenido.

GuanAMINO® es la fuente de creatina que asegura una óptima utilización de nutrientes y un retorno sobre el costo del alimento. Además, ahorra energía metabólica, optimizando el metabolismo de aminoácidos.  
¿No está seguro de por qué agregar GuanAMINO® a sus alimentos? Póngase en contacto con su representante de Evonik para obtener más información.

[animal-nutrition@evonik.com](mailto:animal-nutrition@evonik.com)  
[www.evonik.com/animal-nutrition](http://www.evonik.com/animal-nutrition)

GuanAMINO®

# PERFORMANCE



Debemos lograr un buen desarrollo digestivo, incluyendo un buen desarrollo de la molleja, que permite al alimento entrar en contacto con el ácido clorhídrico producido en el proventrículo y diversas enzimas, ya sea gástricas como duodenales. Esto lo realiza mientras va trabajando mecánicamente sobre el alimento hasta que las partículas son capaces de llegar al duodeno. El adecuado aporte de fibras insolubles y el tamaño de las partículas son esenciales para una buena digestión.

### Resumiendo lo presentado hasta ahora:

- Lograr un correcto incremento semanal de peso, siguiendo la curva esperada de crecimiento. Si se puede, buscar pesos un 5-10% por encima del standard.
- Lograr los pesos de 5 y 16 semanas, especialmente este último con buena uniformidad.
- Evitar, de ser posible, maniobras que afecten el consumo de alimento entre las 6 y 12 semanas de vida, porque interferirán con el desarrollo esquelético de las aves.
- El plan de vacunación debe completarse, al menos una semana antes del traslado. Evitar maniobras que atrasen la maduración de las aves y formación de hueso medular.
- El traslado, deberá realizarse entre las 15 y 16 semanas de vida. No debe faltar alimento en ningún momento. La crianza y crecimiento no finalizan en la granja de recria. Cuidar las aves durante el traslado y a la llegada a la granja de postura. Ver que las aves se adapten bien a los bebederos y su nuevo entorno.
- Trasladar tarde implica perder huevos e interfiere con la formación de hueso medular, afectando la producción completa del lote y la calidad de cáscara en etapas tardías.

**UN CORRECTO DESARROLLO DE LOS HUESOS ESTRUCTURALES, CON DEPOSICION CORRECTA DE CALCIO MEDULAR VA A PERMITIR UNA PRODUCCION PROLONGADA SOSTENIDA, CON BUENA CALIDAD DE CASCARA HASTA EL FINAL DEL CICLO.**

14

La estimulación lumínica, para iniciar y sincronizar la producción de huevos debe ser gradual. No deben estimularse las aves hasta que hayan alcanzado, al menos en el caso de gallinas blancas, los 1200 g de peso, con uniformidad por encima del 80%.

El total de horas de luz que vamos a alcanzar variará entre 14 y 16 horas. Puede ser de ayuda suplementar luz a medianoche (Supercena), durante 1 o 2 horas, separadas 3 horas del final del día para las aves y del inicio del mismo, ya sea para dar más tiempo de consumo o para que puedan consumir alimento con su contenido de calcio, que pueda estar disponible en horas en que se está terminando de formar la cáscara del huevo.

La intensidad de la luz no debe ser excesiva.

Si bien, hay alguna variación entre las distintas líneas genéticas, para sostener la producción, es suficiente con mantener la intensidad de la luz entre 10 y 30 lux, siendo de preferencia que en producción reciban luz cálida.

En Casetas abiertas, debemos reducir la luminosidad externa, para mejorar la viabilidad y así poder llegar a los objetivos productivos.



Volviendo a la nutrición, es importante al final de la crianza o cuando trasladamos las aves a producción, utilicemos fórmula de prepostura. La misma aportará más calcio, en el período que el ave está formando hueso medular y permitirá también que las aves se vayan adaptando a un mayor consumo de partículas de mayor tamaño de calcio. Usualmente damos esta fórmula durante 1-2 semanas. Nunca debemos preparar este alimento en exceso de cantidad, porque en



cuanto veamos los primeros huevos tendremos que pasar a fórmulas de postura.

Habitualmente en postura estamos utilizando al menos 3 fórmulas distintas, y las mismas deben actualizarse, de acuerdo con la evolución de la producción, el peso de huevo, el peso corporal y los objetivos propuestos en tamaño de huevo. Respetar los perfiles nutricionales de cada línea genética, pero sin dejar de observar qué es lo que está ocurriendo con nuestras aves.

### Es muy importante:

- Utilizar materias primas controladas, de buena calidad, analizándolas periódicamente, incluyendo el estudio de micotoxinas.
- La granulometría debe ser adecuada, tanto en materias primas como en el calcio.
- Ajustar formulaciones con el nutricionista, por costo, disponibilidad y calidad de las materias primas que están utilizando, en concordancia con los objetivos de producción.
- Hacer controles de mezclado al menos c/3 meses.
- Utilizar preventivamente secuestrantes. Puede ser necesario utilizar desdobladores de toxinas o secuestrantes de amplio espectro.
- Realizar análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua, al menos cada 6 meses.

### El hígado es esencial para la vida y para la producción, participando en:

- Metabolismo de las grasas.
- Metabolismo de hidratos de carbono y proteínas.
- Metabolismo mineral.
- Metabolismo vitamínico, activación de la vitamina D3.
- Desintoxicación del organismo.

Las aves actuales, logran sostener ciclos de producción de hasta 80 semanas seguidas.

Por ese motivo el funcionamiento hepático debe ser conservado, para superar el desafío de mantener posturas diariamente, que es una situación extrema de stress metabólico en el organismo de las aves.



### Cada huevo representa un gran esfuerzo:

- 7,7 gramos de proteínas.
- 7 gramos de lípidos.
- 2 gramos de calcio.
- 40 gramos de agua.

Por esto, resulta imprescindible mantener la salud hepática y llegado el caso, utilizar protectores y reconstituyentes de los tejidos nobles del

hígado. Alcanzar edades avanzadas, con la alta productividad actual es una meta exigente para las aves. A medida que avanzan en edad, naturalmente van perdiendo calidad interna y externa de los huevos producidos. Los genetistas han trabajado arduamente para mejorar esta situación.

### Hay muchas causas de deterioro de la calidad de cáscara:

- La edad de las aves: La absorción y aprovechamiento del calcio disminuyen con el paso de las semanas. A mayor tamaño del huevo son más frágiles y tienen más problemas.
- Causas nutricionales.
- Causas infecciosas; Micoplasmas, bronquitis infecciosa, EDS, neumovirus, etc.
- Problemas tóxicos. Micotoxinas y otras sustancias tóxicas.

## Causas de manejo.

### LAS MICOTOXINAS:

- Disminuyen el aprovechamiento de los nutrientes.
- Afectan morfología y funcionalidad intestinal.
- Ciertas micotoxinas disminuyen la diversidad de la microbiota, favoreciendo el daño intestinal (ochratoxina A, Fumonisina).
- Muchas ocasionan daño hepático, afectando la producción de huevos y alterando la matriz sobre la que ocurre la deposición de calcio de la cáscara, por la reducción de la producción de proteínas específicas.
- Pueden interferir con la formación de vitamina D3 activa.
- Afectan la coloración de la cáscara.



Resulta imprescindible que contemos con materias primas de buena calidad y en el caso en que sea necesario, utilizar secuestrantes con amplio espectro de neutralización de toxinas.

En situaciones en que se altere la composición de la microbiota, suele ser de ayuda agregar ácidos orgánicos, prebióticos y probióticos.

En el uso de probióticos, debe entenderse que la biología de cada grupo microbiano es diferente, por lo cual la estrategia de uso variará, de acuerdo al producto que elijamos para recomponer la microbiota benéfica.

### Adicionalmente:

- Mantener los niveles de calcio y fósforo, de acuerdo a lo que indica cada línea genética, en función al consumo y edad del ave.
- Es importante que haya un aporte adecuado de minerales traza, que participan en la formación de la matriz sobre la que precipitan las columnas de carbonato de calcio: Zinc, Cobre, Manganeso, Selenio. El uso de minerales orgánicos es una buena opción, al

minimizar interferencias en la absorción.

- El aporte de Vitamina D, debe ser adecuado. Es conveniente usar Vitamina D activa.

### Es muy importante recordar que:

- Mientras mayor sea la proporción de calcio que ingrese en forma directa desde el tracto digestivo y llegue al torrente sanguíneo, mejor será la calidad de la cáscara.

- A mayor uso del calcio del hueso medular y estructural, que pase a sangre para participar en la formación de la cáscara, peor será su calidad y dará origen problemas asociados con este exceso metabólico, como lo son el aumento de prolapsos y aves

NUEVO



# Monimax<sup>®</sup>

Monensina + Nicarbazina



Monimax es la nueva estrategia anticoccidial de Huvepharma. Combina los efectos de un producto ionóforo (monensina) y de un producto químico (nicarbazina). La monensina actúa en la fase extracelular de las coccidias principalmente sobre los esporozoitos, por otro lado la nicarbazina actúa en la fase intracelular de las coccidias en la primera y segunda generación de esquizontes. Los diferentes modos de acción, funcionan de manera sinérgica en el control de la coccidiosis.

## BENEFICIOS

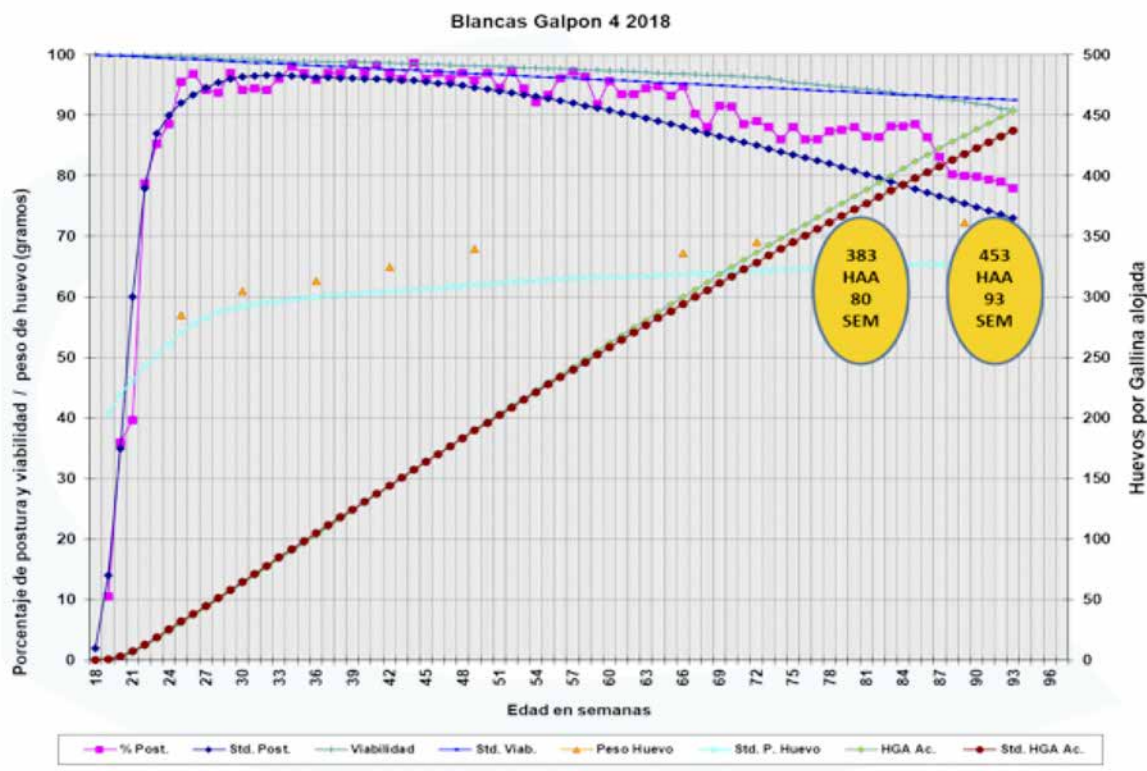
- Excelente control de la coccidiosis.
- Producto microgranulado para dosificación precisa y menor generación de polvo.
- Efecto positivo sobre la reducción de humedad en las camas, resulta en una mejora de los niveles de pododermatitis.



Huvepharma de México SA de CV

Avenida de las Américas, 1600, 5C • Col. Country Club, Guadalajara Jalisco • México • CP 44610 • tel: +52 33 2472 8057 / 58

 HUYEPHARMA<sup>®</sup>



con fatiga de jaula, con el consecuente aumento en la mortandad.

Entonces podemos hacer una síntesis de los factores clave a atender, para alcanzar los objetivos propuestos de producción en cantidad y calidad hasta edades avanzadas:

- Iniciar producción a las 17-18 semanas de vida.
- Alcanzar el 90% de postura entre las 22 y 24 semanas de vida, manteniendo los niveles de postura por encima del 90% al menos por 30 semanas, con buena viabilidad (no mayor al 0,15% semanal acumulada a las 90 semanas de vida).
- Controlar enfermedades clínicas y subclínicas tanto en recria como en producción. Sanidad intestinal para control de patógenos y mejor absorción de nutrientes.
- La nutrición debe estar al servicio de las aves y los objetivos productivos propuestos.
- No tener "accidentes" de ninguna clase: ni de manejo, ni sanitarios, ni nutricionales.

## Concluyendo:

El objetivo productivo de superar los 375 huevos por gallina alojada a las 80 semanas de vida, no solo es posible, sino que cada vez se logra con mayor frecuencia. Es clave para esto que contemos con bioseguridad, dado que cualquier problema sanitario ocasionará pérdidas.

Desde el punto de vista genético, las aves están preparadas para producir por encima del 75% ave/día, hasta las 95 semanas de vida y más, con huevos vendibles, de buena calidad, y es posible lograrlo en todos los sistemas productivos: jaulas convencionales ya sea piramidales o en batería, jaulas enriquecidas, a piso o en aviarios.

Para conseguirlo, hay que respetar las necesidades de las aves, durante toda su vida, desde antes de recibirlas hasta la salida del lote, siendo el seguimiento a llevar continuo, dado que estas aves, que productivamente son las mejores de la historia, no admiten ninguna distracción.

Por lo tanto, la comunicación entre todos los miembros de la cadena de producción es fundamental y debe ser fluida: dueños, personal de granja, veterinarios y nutricionistas.

El grado de compromiso será determinante para lograr el éxito en los objetivos planteados, todos debemos involucrarnos y trabajar en equipo.

Inteligencia global, personalizada. Resultado:

# EFICIENTE CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y GESTIÓN

Con el fin de alcanzar una producción más rentable y sostenible ofrecemos nuestros recursos globales e investigación de vanguardia. Proporcionamos información relevante para tomar decisiones complejas con seguridad.

Para más información, visita [www.abvista.com](http://www.abvista.com)  
o contacta con [LAM@abvista.com](mailto:LAM@abvista.com)



*The most important additive is intelligence*



Actualmente el Comité Internacional de Taxonomía Viral ha creado tres géneros, nombrados *Orthoavulavirus*, *Metaavulavirus* y *Paraavulavirus* (ICTV, 2019); los virus del género *Orthoavulavirus* aviar (AOAV-1) son clasificados como *Avulavirus* aviar comúnmente conocidos como *Paramixovirus* aviar 1 o el virus de la Enfermedad de Newcastle (ENC). Las cepas virulentas de ENC son definidas por la OIE como los virus que tienen un índice de patogenicidad intracerebral igual o mayor a 0.7, además de múltiples aminoácidos básicos y una fenilalanina en el sitio de corte de la proteína Fusión (OIE 2018). Los virus de la ENC se dividen en dos clases, los de la Clase I que agrupa un genotipo y tres subgenotipos incluyen cepas que sólo infectan aves silvestres y la Clase II agrupa 20 genotipos diferentes correspondientes a cepas aisladas tanto de aves domésticas como silvestres.

Las cepas virulentas constituyen un serio problema sanitario y comercial para la avicultura mundial debido a las pérdidas económicas por mortalidad, complicaciones con agentes secundarios y bajas de postura. Entre el año 2006 al 2009, la ENC fue catalogada como la octava enfermedad más importante en aves silvestres y la tercera en aves productivas. Es una enfermedad de reporte obligatorio ante la OIE y más del 50% de los países que la integran reportan presencia de cepas virulentas, incluyendo México.

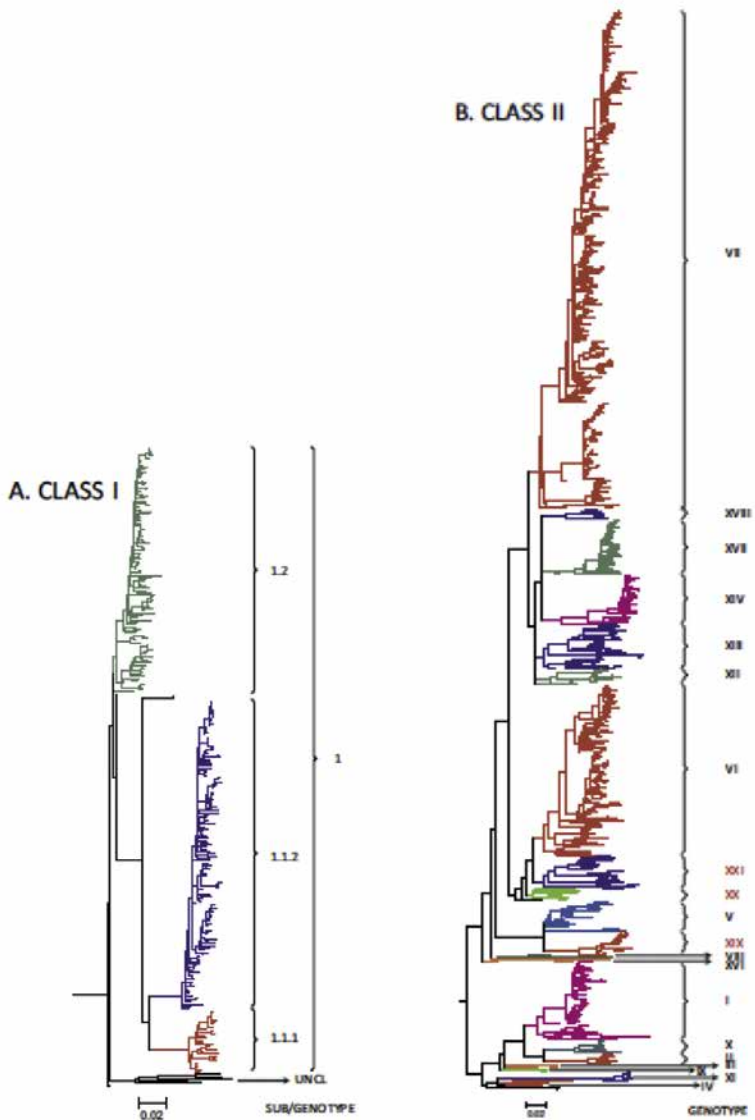
Hoy día una gran cantidad de Estados de la República Mexicana se encuentran en alerta epidemiológica por la presencia de la ENC en aves de traspatio y gallos de pelea, según el monitoreo que efectúa el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SIVE). El virus había presentado un comportamiento cíclico con brotes de cepas virulentas cada dos años aproxi-

# ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE SANFER  
Salud Animal.  
[www.sanfer.com.mx](http://www.sanfer.com.mx)



Figura 1. Árboles filogenéticos clase I (A) y clase II (B) de los virus de NC.



Kiril M. Dimitrov. Updated unified phylogenetic classification system and revised nomenclature for Newcastle disease virus. 2019.

El desarrollo de una vacuna con virus del Genotipo V homóloga a los desafíos de campo ha permitido obtener ventajas sobre las vacunas que contienen virus heterólogos.

2008 y Miller en el 2010 realizaron análisis filogenéticos de la secuencia de aminoácidos y mostraron que los virus circulantes en México de 1998 a 2006 pertenecían al Genotipo V. La diversidad genómica del virus aumenta la posibilidad de errores en el diagnóstico, dando como resultado infecciones no identificadas. Se sugiere una vigilancia epidemiológica constante y la caracterización de las cepas circulantes para asegurar que los métodos de detección son efectivos en la identificación de las cepas circulantes a nivel mundial.

madamente, situación que cambió y actualmente los brotes se presentan continuamente; Miller P. J. en el 2010 sugirió que los genotipos distintivos del virus de ENC están evolucionando simultáneamente en diferentes zonas geográficas alrededor del mundo, debido a los cambios en las secuencias virales y al surgimiento de nuevos genotipos virulentos. La diversidad genómica puede estar favorecida por la amplia variedad de especies aviares susceptibles a la infección y por la diseminación viral de las aves migratorias.

Se ha reportado que los virus de ENC que circulan en México, Centroamérica y Sudamérica pertenecen al Genotipo V de la Clase II. Merino R. *et al.*, en el

## Inmunidad contra ENC

La identidad de los genes que codifican para las proteínas Hemoaglutinina-Neuraminidasa (HN) y Fusión (F) entre los diferentes genotipos del virus de ENC es de alrededor de 84%, por lo que es de esperarse que los anticuerpos generados protejan previniendo la mortalidad contra cualquier otro genotipo del virus; esta protección heteróloga no previene la excreción viral y la caída de postura. Existen vacunas comerciales que contienen la cepa LaSota; ésta es una cepa lentogénica diferente a las aisladas en brotes mexicanos, que pertenecen al Genotipo V,

las vacunas al tener una cepa heteróloga previenen la presentación clínica de la enfermedad, pero no la excreción viral. En un estudio realizado por Miller P. J. *et al.*, en 2008, se determinó que las aves vacunadas con cepas del mismo genotipo mostraron mayor protección en comparación con las aves vacunadas con cepas de un genotipo diferente. El uso de la cepa LaSota en los programas de vacunación de aves de postura comercial no han sido capaces de controlar la disminución de la producción de huevo, la cual ha sido de hasta un 40%. Las caídas suelen presentarse cuando las aves se encuentran en el pico de producción, aunque pueden presentarse en cualquier otra etapa. La excreción y diseminación viral aparentemente no ha disminuido con los programas de vacunación que han empleado a la cepa LaSota como antígeno vacunal.


De acuerdo a los trabajos realizados por Miller y colaboradores, el utilizar vacunas con cepas homólogas a los desafíos de campo disminuye la mortalidad, la baja de postura, la excreción y diseminación del virus ENC lo cual, facilita que las zonas se mantengan libres de desafíos de la enfermedad.

El desarrollo de una vacuna con virus del Genotipo V homóloga a los desafíos de campo ha permitido obtener ventajas sobre las vacunas que contienen virus heterólogos. Al virus vacunal del Genotipo V se le realizó una modificación en el sitio de corte en la proteína F con el objetivo de que se comportará como un virus lentogénico. En un estudio del 2010 se realizó un experimento en condiciones de campo, un grupo de aves se vacunó con cepa LaSota y otro grupo con una vacuna del Genotipo V, ambas vacunas a virus activo liofilizado se administraron por vía ocular. Las aves vacunadas con la cepa del Genotipo V presentaron una reacción post vacunal menos severa que la de las aves vacunadas con cepa LaSota. Las aves fueron desafiadas con un virus patógeno del Genotipo V, al realizar PCR 3 días post vacunación se detectó una disminución en la excreción viral en el grupo vacunado con Genotipo V respecto al grupo vacunado con LaSota, y a los 7 días posteriores a la vacunación el grupo vacunado con el Genotipo V resultó negativo a diferencia del vacunado con LaSota que seguía excretando el virus de desafío. Un estudio similar al anterior fue realizado por Miller P. J. *et al.*, en el 2008, las aves fueron inmunizadas con cuatro vacunas vivas (B1,

LaSota, Ulster y recombinantes CA023c) y desafiadas con virus virulentos (CA2002 y Texas GB), las aves vacunadas con cepas homólogas mostraron menor excreción de virus en exudados orofaríngeos en comparación con las vacunas heterólogas.

En otro experimento Miller P. J. y Lucio vacunaron aves de 22 semanas, un grupo con cepa LaSota (Genotipo II) y otro grupo con cepa CA/2002 (Genotipo V), al desafiarse con la cepa CA/2002 ambos grupos protegieron contra las lesiones, sin embargo, el grupo vacunado con cepa LaSota mostró un decremento en la producción respecto al grupo vacunado con cepa CA/2002.

Se ha observado que con el uso masivo de vacuna de ENC del Genotipo V, la cantidad de brotes y por consiguiente de aislamientos se reducen en función del tiempo al controlar la replicación y disminuir la excreción de los virus de campo.

En general, podemos concluir que, al utilizar una cepa homóloga contra ENC en los desafíos de campo que se han presentado en México, es posible lograr una mayor protección de las aves, prevenir brotes a edades tempranas, evitar la complicación con agentes secundarios, menor daño a nivel de tracto reproductor, menor reacción postvacunal, evitar caídas de postura, disminuir la excreción viral y diseminación del virus. 

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dimitrov, K.M.; Abolnik, C.; Afonso, C. L. (2019). Updated unified phylogenetic classification system and revised nomenclature for Newcastle disease virus. *Infection, Genetics and Evolution* Volume 74, October 2019. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1567134819301388>
2. Informes Zoonosarios Semanales 2022. Recuperado de <https://www.gob.mx/senasica/documentos/informes-zoonosarios-semanales-2022?state=published>
3. Miller, P.J.; Lucio E. Afonso, C.L (2010). Newcastle disease: Evolution of genotypes and the related diagnostic challenges. *Infection, Genetics and Evolution*. Volume 10, Issue 1, January 2010, Pages 26-35. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S156713480900207X>
4. Perozo, F.; Merino, R. Afonso C. L. (2008). Biological and Phylogenetic Characterization of Virulent Newcastle Disease Virus Circulating in Mexico. *Avian Diseases* (2008) 52 (3): 472–479. Recuperado de <https://meridian.allenpress.com/avian-diseases/article-abstract/52/3/472/133380/Biological-and-Phylogenetic-Characterization-of>
5. Absalón, A.; Lucio, E.; Miller, P.J. Epidemiology, control, and prevention of Newcastle disease in endemic regions: Latin America. *Tropical Animal Health and Production* (2019) 51:1033–1048





# Laboratorio de Biología y Calidad Biológica

Presta servicios de investigación  
tecnológica, control biológico de  
calidad y asesoría diagnóstica en áreas:

- 🐔 Aves
- 🐷 Cerdos
- 🐮 Bovinos
- 🐭 Pequeñas especies

Nuestro laboratorio tiene autorización de la SADER para emitir reportes válidos para la campaña de Influenza Aviar.

Autorizado por:



**SADER**

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL

Certificado por:



ISO 9001:2008

Acreditado por:



PARA MÁS INFORMACIÓN:



Más información en:

<https://sanfersaludanimal.com/servicios-de-diagnostico>



Sanfer Salud Animal



@SanferSaludA



+52 (55) 5457 1536



[www.sanfersaludanimal.com](http://www.sanfersaludanimal.com)

**sanfer**<sup>®</sup>  
SALUD ANIMAL

# Mejorando la utilización del **CALCIO Y DEL FÓSFORO** **EN EL POLLO DE ENGORDE MODERNO**

CARLOS LOZANO, | LUCAS S. BASSI | VITOR FASCINA.

## Impacto de la selección genética en la nutrición mineral de pollos de engorde

La selección genética de los pollos de engorde en la avicultura moderna ocurre de forma constante. Tradicionalmente, dicha selección se ha centrado en las características de producción para aumentar la tasa de crecimiento, la deposición de carne magra en la canal y la eficiencia alimentaria de los animales. Sin embargo, el mayor potencial genético para un rápido desarrollo también ha aumentado el requerimiento de nutrientes para atender las demandas fisiológicas que,

si no se satisfacen, pueden acarrear consecuencias muy nocivas. Problemas como, por ejemplo, discondroplasia tibial, claudicación, degeneración ósea y otras enfermedades relacionadas con trastornos metabólicos y pobre integridad esquelética se han agravado debido al crecimiento acelerado y a la mayor necesidad de los linajes modernos de una nutrición mineral adecuada, especialmente de macrominerales, entre los cuales se destacan el calcio y el fósforo.



**Nuestra innovación es su solución con ingredientes y aditivos de última generación.**



- **Formulación de dietas.**
- **Asesoría en programas de alimentación de aves, cerdos y petfood.**
- **Pruebas de mezclado.**
- **Análisis de actividad enzimática de alimentos, premezclas o enzimas.**
- **Evaluación de salud intestinal.**
- **Asesoría en control de calidad de procesos y plantas de alimento.**

**Contacto: [administracion@jiapsi.mx](mailto:administracion@jiapsi.mx)**

**[www.jiapsi.mx](http://www.jiapsi.mx)**

## Importancia del calcio y del fósforo en la nutrición de las aves

El calcio (Ca) y el fósforo (P) son los macrominerales más relevantes en la nutrición de las aves, dada su amplia participación en diversos procesos metabólicos como, por ejemplo, formación de tejido óseo, nervioso y muscular; transmisión de impulsos nerviosos; formación de fosfolípidos de la membrana celular; utilización y transferencia de energía; y activación enzimática, entre otros. Es necesario contar con una adecuada disponibilidad de Ca y P para las aves, principalmente para garantizar el desarrollo y mantenimiento del sistema esquelético, además de un óptimo crecimiento y desempeño del animal.

En los ingredientes de origen vegetal como el maíz y el salvado de soya, ampliamente utilizados en la producción de alimentos para pollos, la mayor parte del P presente en el grano está unido a una molécula llamada fitato, que hace que el P no esté disponible para los animales monogástricos. El fitato está formado por seis grupos fosfato unidos a un anillo de mio-inositol. Al ser una molécula con cargas negativas, también tiene afinidad para formar complejos con el calcio y otros minerales, además de proteínas y aminoácidos, lo cual perjudica su digestión y absorción. La incapacidad de digerir completamente el fitato limita el desempeño del animal y aumenta la excreción de P al medioambiente, contribuyendo a la contaminación de los suelos y de la capa freática debido a un exceso de este mineral en las heces.

Un aspecto relevante de la suplementación de Ca y P es su metabolismo, vinculado a las deficiencias, excesos o desequilibrio en el suministro de Ca y P, que producen alteraciones en la absorción, utilización y homeostasis de ambos minerales.

El exceso de Ca en la dieta puede, por ejemplo, reducir el pH intestinal y permitir la formación de complejos insolubles de Ca-fitato, reduciendo así la solubilidad de la dieta y la absorción de P fítico; mientras que un suministro insuficiente de Ca puede perjudicar la mineralización ósea y el crecimiento del animal. Por lo tanto, el cuidado al establecer una buena relación Ca:P en la dieta, junto con la inclusión de aditivos que aumenten la disponibilidad de dichos minerales es algo imprescindible en la formulación de alimentos para aves.

## El rol de los aditivos en el metabolismo del calcio y del fósforo: fitasa y vitamina D

Debido a la baja disponibilidad de P en los alimentos de origen vegetal, la suplementación mineral se puede realizar a través de fuentes inorgánicas como el fosfato de roca. No obstante, el fósforo es el tercer componente más caro en las dietas para aves, después de la proteína y la energía, y el uso de fuentes inorgánicas encarece aún más la producción de los alimentos para animales. Por ese motivo, el uso de una fita-



El calcio (Ca) y el fósforo (P) son los macrominerales más relevantes en la nutrición de las aves, dada su amplia participación en diversos procesos metabólicos...

sa exógena en la dieta de las aves es una de las principales estrategias para eliminar los efectos nocivos del fitato. La reacción promovida por la fitasa es la desfosforilación de la molécula de fitato, caracterizada por la eliminación de los grupos fosfato unidos al anillo de mio-inositol, liberando así el P complejado a los fosfatos. Su suplementación promueve efectos positivos con relación a la disponibilidad de P fítico, reduciendo la necesidad de inclusión de fuentes inorgánicas y, consecuentemente, el costo de formulación de la dieta y el impacto ambiental.

Otro factor imprescindible para el metabolismo del P y del Ca es la vitamina D, cuya suplementación en la dieta de las aves se vincula de forma intrínseca a la mejora en la absorción de dichos minerales. La suplementación de vitamina D se logra mediante la inclusión en premezclas vitamínicas, en la forma de vitamina D3 (colecalfiferol). Una vez absorbido, el

colecalfiferol se metaboliza en 25-hidroxivitamina D3 (25-OH-D3) en el hígado y se transforma, principalmente en los riñones, en 1,25-hidroxivitamina D3 (1,25-(OH)2-D3), que es la forma metabólicamente activa de la vitamina D. El 1,25-(OH)2-D3 actúa en el intestino, huesos y riñones, regulando el transporte y metabolismo de Ca y P hacia los tejidos. Actualmente, es posible realizar la suplementación directa de 25-OH-D3 en el alimento de pollos y ponedoras, en sustitución parcial o conjunta con el colecalfiferol en la premezcla, dada su mayor biodisponibilidad, biopotencia y mejor absorción en el intestino. Al igual que la suplementación enzimática con fitasa, la utilización de 25-OH-D3 optimiza la utilización de minerales de la dieta y contribuye a reducir la inclusión de fuentes inorgánicas de Ca y P en la formulación, lo cual permite también una mayor inclusión de otros nutrientes en el alimento.



## Beneficios de la suplementación de fitasa y vitamina D para las aves

Investigaciones recientes abordan el uso de dosis más altas de fitasa en las dietas de las aves, con el fin de destacar lo que se denomina efecto 'extra fosfórico'. En resumen, el uso de altas dosis de fitasa se basa en la potenciación de la tasa de degradación del fitato, hasta el punto de aumentar la solubilidad

de otros nutrientes en el tracto y liberar otros minerales y aminoácidos complejos en la molécula, además del P fítico. Las investigaciones demuestran que los pollos y los pavos responden de forma positiva a dosis superiores a 2000 y 4000 unidades de fitasa/kg, respectivamente, con aumento en la ganancia

reducción de la conversión alimentaria, aumento de la digestibilidad de Ca, P y proteína de la dieta, además de una mejora en la mineralización ósea indicada por mayor concentración de cenizas, Ca y P en el hueso. De hecho, las aves que reciben dietas con bajos niveles de Ca y P, pero con altas dosis de fitasa, demuestran desempeño y digestibilidad de los nutrientes similares a las aves alimentadas con mayores niveles de minerales sin suplementación enzimática, corroborando el potencial de la enzima para permitir la reducción de los niveles de dichos minerales en la dieta sin afectar el crecimiento del animal.


Son muy relevantes los efectos positivos de la vitamina D3 y sus metabolitos sobre el desarrollo del sistema esquelético, la reducción de los problemas óseos, el desempeño y la digestibilidad del Ca y el P en las aves. En comparación con la suplementación de vitamina D3, la inclusión directa de 25(OH)D3 en la dieta tiene la ventaja de que el metabolito tiene mayor eficacia de absorción. El 25(OH)D3 también es la principal forma de almacenamiento de la vitamina D3 en el organismo animal y su concentración se evalúa como una medida del estatus sérico de vitamina D3 en las aves. Los estudios indican que la suplementación de 25(OH)D3, asociada o sustituyendo parcialmente la vitamina D3, mejora la utilización de Ca y P y favorece la deposición de los minerales en el tejido óseo, con lo cual se reduce la incidencia de problemas óseos. También se han relatado mejoras en la ganancia de peso y conversión alimentaria, mayores concentraciones de Ca y P circulante y aumento del nivel sérico de 25(OH)D3 (detectado por la metodología Dried Blood Spots), mediante el uso de 69 µg/kg de 25(OH)D3 en la dieta de pollos de engorde.

Del mismo modo que ocurre con la fitasa, estos resultados obtenidos mediante la suplementación de



25(OH)D3 permiten reevaluar los niveles dietéticos de Ca y P, con el fin de mejorar los costos de formulación y mitigar el impacto ambiental. Algunos estudios también discuten la interactividad entre la fitasa y la vitamina D, indicando efectos sinérgicos del uso de ambas sustancias en la dieta de pollos de engorde. Cuando se encuentran en alta concentración en la luz intestinal, el Ca y el P pueden favorecer la formación de quelatos de fitato y limitar la acción de la fitasa sobre la molécula. Al mejorar la utilización del Ca y del P, el uso de vitamina D3 y 25(OH)D3 puede así potenciar la actividad enzimática de la fitasa.

## Conclusiones

La inclusión de altas dosis de fitasa y de 25(OH)D3 puede transformarse en una estrategia recurrente en la formulación de los alimentos y en la nutrición de los pollos de engorde, para una mejor utilización del calcio, el fósforo y otros componentes de la dieta, además del fortalecimiento del sistema esquelético, con la correspondiente optimización del desempeño y del bienestar animal. Al mismo tiempo, la reducción de los niveles de calcio y fósforo en la dieta debido a la suplementación de estos aditivos contribuye a reducir los costos de producción y la excreción de los minerales en el medio ambiente. 



**CARLOS LOZANO,**  
Gerente de Nutrientes Especiales  
de DSM Latinoamérica.



**LUCAS S. BASSI,**  
PhD en Nutrición Animal.



**VITOR FASCINA,**  
Gerente de Enzimas Nutricionales  
de DSM para Latinoamérica.



Ventaja Aviagen  
Productos

El ave correcta para el mercado correcto. La más amplia cartera en la industria de la reproducción avícola. Nuestra inigualable variedad de marcas le ayudará a satisfacer las necesidades de su mercado. Permítanos mostrarle en [aviagen.com](http://aviagen.com)



# Un Amante de la Avicultura de por vida: MVZ GABRIEL URIBE C.

REDACCIÓN BM EDITORES.

**G**abriel Uribe Covarrubias, nació en el Distrito Federal (hoy Ciudad de México), es Médico Veterinario Zootecnista egresado de la UNAM generación 74-78. Uribe Covarrubias se considera a sí mismo como un *"amante de la avicultura de toda la vida"*; inició su actividad profesional en 1978, en los Laboratorios Abbott México, en el área técnica; posteriormente entró a trabajar en Grupo Aguirre, en las granjas de Hermosillo, Sonora, atendiendo la postura comercial, y finalmente en Industria Bachoco, S. A. de C. V., éstos, considera, son sus tres grandes lugares donde ha desarrollado su profesión con enorme éxito.

El Dr. Uribe nos cuenta en entrevista para BM Editores, que en Bachoco laboró durante 37 años, desde 1981, y donde se jubiló después de tantos años de intensa labor. Sin embargo, señala que hace cuatro años lo llamaron de nuevo para colaborar con ellos en asesoría completa, misma que aceptó, especialmente en todo lo relacionado a las progenitoras pesadas y reproductoras pesadas, reproductoras ligeras y postura comercial, planta de incubación de cada una de estas dos áreas, entre otros temas; también ofreciendo asesoría a las empresas que le compran pollas a Bachoco.

En esta segunda etapa de su vida con industria Bachoco, comentó que su trabajo es básicamente en el área de las progenitoras, que son aves muy delicadas, que se manejan en tres lugares, las cuales se encuentran en los estados de Yucatán, Nuevo León y Sonora. Las progenitoras pesadas, dijo, están estratégicamente en el país, sobre todo en zonas libres para poder surtir pollitas por todo el territorio.

Añadió que, en Coahuila, Yucatán y Sonora, tienen la segunda parte, que son las reproductoras pesadas, y de ahí se produce huevo fértil para incubarlo y tenerlo como un pollito para las granjas de engorda. Explicó que la línea pesada es la que se encarga de producir carne, y la línea ligera, es especializada para producir huevo, *"así se maneja en toda la industria Avícola"*.

*"La asesoría básicamente consiste en el tema de salud, manejo y productividad, entonces, como va todo de la mano, me involucro en el diseño de vacunación, programas de medicación, manejo de granjas, casetas, equipos y todo lo que conlleva una asesoría total"*, explicó el Médico.

Reiteró que no se presenta nada más a dar indicaciones, sino que supervisa el trabajo de los empleados y al final del día se revisa la productividad que se tiene programada; con su trabajo aporta al crecimiento de la avicultura en general, la cual aumenta a un ritmo de 3% anual, en el caso de





# Cuidando el crecimiento y desarrollo del ave

**CAROSEN® C**  
Multivitamínicos



**ELECTRODEX®**  
Electrolitos

Número de Reg. - 0-7833-121



**CAROSEN®  
CONCENTRADO**  
Multivitamínicos

Salud animal  
Bienestar humano®

Síguenos en:     
[www.pisaagropecuaria.com.mx](http://www.pisaagropecuaria.com.mx)



la carne de pollo; por lo que se refiere al huevo, es un poco menos, ya que aumenta entre 2 y 4 por ciento.

Comentó que México es uno de los mayores consumidores de huevo, no solamente en América, también del mundo, ya que se caracteriza por la ingesta de 400 huevos al año por persona, *"somos los mayores consumidores, no los mayores productores, pero por ser una proteína, de Calidad, segura, barata, tiene mucha demanda en nuestro país"*, agregó.

En el caso del pollo, dijo que el crecimiento es del 3 al 5% anual a nivel nacional, *"algunas granjas crecen más que otras, pero se está haciendo un esfuerzo ya que el consumo de pollo en promedio es de 33 kilos per cápita, es muy bajo en comparación con otros países como Estados Unidos, que alcanzan los 60 kilogramos per cápita; ante este panorama, nuestro país tiene un alto potencial de crecimiento"*, señala.

Expresó que no estamos entre los mayores consumidores de pollo, *"sí somos el número uno en huevo, por ello se tiene que trabajar más en la producción de carne, sobre todo que tenemos una ventaja con respecto a otros países en cuanto a producción y la calidad de pollo y huevo, somos muy competitivos a nivel mundial"*, puntualizó.

Grandes aportaciones a la avicultura del país ha dejado como legado el Dr. Gabriel Uribe, es así que nos comentó una anécdota de su trayectoria por su paso en la avicultura nacional, y dijo que en 1985 presentó un trabajo en la Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas de México (ANECA), A. C., sobre la posibilidad de colocar ambiente controlado en las granjas avícolas, por lo que fue premiado como el mejor trabajo en ese evento.



Señaló que esto de alguna manera vino a revolucionar la avicultura, porque no existía, sobre todo en zonas cálidas, como es el caso de algunos estados como Sinaloa, Sonora, Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Veracruz, Yucatán y Campeche, entre otros.

*"Me dio mucho orgullo haber sido pionero en el diseño del ambiente controlado, por ello recibí en 1985 el premio como la mejor presentación; hoy en día, la gran mayoría de las empresas dedicadas a la producción de carne de aves y huevo ya tienen el ambiente controlado"*, señaló.

La Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas (ANECA) le hace el honor de ponerle a su congreso el nombre del Dr. Uribe, y le rindió un homenaje durante el evento que se llevó a cabo en el puerto de Acapulco en el 2009. También fue reconocido por la Asociación Latinoamericana de Avicultura, al unirlo al Salón de la Fama, por su trayectoria profesional, en el Congreso Latinoamericano de Avicultura celebrado en Lima, Perú, en 2019.

Antes de finalizar la entrevista, no podíamos dejar pasar la oportunidad para pedirle su opinión sobre los casos recientes de influenza aviar altamente patógena AH5N1 que se han presentado en el país, a lo que comentó que primero se presentaron en Estados Unidos, donde tuvieron que sacrificar más de 50 millones de aves; y señaló que en el caso de México, ya se tienen siete brotes, los primeros en granjas del Estado de México en aves silvestres y en la avicultura tecnificada de Nuevo León en gallinas de postura comercial, donde se sacrificaron todas las aves; *"se encontraron además, algunos brotes en Aguascalientes y Zacatecas, y el nuevo brote acaba de darse en el estado de Sonora, en una granja de postura comercial, tecnificada, en dos casetas, donde cada una contaba con 100 mil gallinas"*, comentó.





Agregó que esto implicó una alerta sanitaria, *"por lo que tenemos un problema de Salud por los brotes que se están presentando y obviamente, como al no existir vacuna, no hay protección, estamos a la buena de Dios, si se contagian las aves se eliminan"*, afirmó.

Reiteró que las enfermedades se transmiten generalmente por aves silvestres, procedentes de Estados Unidos, como son los patos, que se vienen a refugiar a México del invierno crudo que se presenta en ese país y obviamente traen esta enfermedad.

*"El panorama sí está complicado, por eso tenemos que trabajar a marchas forzadas todos los veterinarios, a tratar de resolver esta contingencia que tenemos"*, enfatizó.

## Justo reconocimiento

El Dr. Gabriel Uribe Covarrubias, fue ungido al Salón de la Fama de la Avicultura Latinoamericana, junto al Dr. Guillermo Zavala durante el XXVI Congreso Latinoamericano de Avicultura (OVUM 2019), realizado en Lima, Perú.

Ambos se unieron a los 69 miembros ya existentes (en ese entonces), y su selección se hizo a partir de los fundamentos del premio, el cual se creó en 1987.

Dentro del jurado participaron diez especialistas de la industria avícola latinoamericana. Además de los mexicanos, también hubo representantes de Argentina, Chile, Cuba y Ecuador, entre otros.

El Salón de la Fama de la Avicultura Latinoamericana fue instituido en 1987 para identificar y galardonar a aquellas personas que se han dedicado al avance de la industria avícola de América Latina.

## Un ejemplo de vida y dedicación profesional

Gabriel Uribe Covarrubias, egresado de la UNAM en la generación 1974-1978, cuenta con los diplomas en Producción avícola por la UNAM, Habilidades gerenciales en el Instituto Tecnológico y de Estudios



Superiores de Monterrey (ITESM), Administración de personal en el ITESM, cursos internos en BACHOCO SA. de CV. (Estadística, Administración de personal, Liderazgo, Relaciones interpersonales, Tiempos y movimientos, Aprovechamientos de recursos materiales y humanos, entre muchos otros).

La trascendencia de la labor del Dr. Gabriel Uribe Covarrubias se refleja en su valiosa aportación a la avicultura mexicana destacando la formación de recursos humanos, la innovación y el desarrollo continuo de tecnología y procesos con grupos interdisciplinarios e interinstitucionales que han sido implementados en los sistemas de producción; identificando y aportando conocimientos y soluciones ante los retos y oportunidades que contribuyen a una mejor alimentación de la población humana, generación y estabilidad de empleos, capacitación de personal y una estrecha comunicación con prestadores de bienes y servicios; que finalmente todo esto se puede sintetizar en el crecimiento y sustentabilidad de las diferentes áreas que integran la avicultura comercial y en las que ha participado activamente como son las progenitoras, reproductoras pesadas y ligeras, incubación, pollo de engorda, posturas comerciales, procesamiento y comercialización.

Al dedicarle su vida a esta actividad con tanta vocación, entusiasmo, calidad humana, trabajo en equipo, compromiso social y generosidad para transmitir sus experiencias ha dejado un legado y profunda huella, principalmente por su ejemplo y por la obra en los recursos humanos formados, que continuarán con ella.

En la vida existen diferentes clasificaciones para definir a los maestros, el Dr. Uribe es uno de ellos, y con una gran trascendencia, particularmente como un maestro de la vida; al igual que el liderazgo, la sociedad lo otorga de una forma silenciosa y discreta, con mucho respeto y gratitud. Gabriel y su familia han sido maestros; para muchos un ejemplo de vocación, compromiso y entrega. Un maestro de la vida y un orgullo para la avicultura. *BD*



# Atención a lo Complejo: **ENFERMEDADES RESPIRATORIAS** ASOCIADAS Y SIMULTÁNEAS EN LAS AVES

ARTÍCULO PROPORCIONADO POR  
EL DEPARTAMENTO TÉCNICO DE ALIVIRA-KARIZOO.

En la avicultura, elementos como la temperatura inadecuada, el polvo, la humedad, el amoníaco y una pobre ventilación, asociados a la presencia de microorganismos, provocarán la aparición de un complejo respiratorio, el cual es una condición o síndrome en donde diversos agentes etiológicos se encuentran presentes, mermando la salud y la producción de nuestras aves.

En las enfermedades respiratorias es fundamental el mecanismo de transmisión, que está influenciado por la susceptibilidad de la población, ruta de entrada, mecanismo de eliminación, tasa de multiplicación, grado y duración de la enfermedad, excreción y supervivencia del agente etiológico en el medio.

## Agentes infecciosos

Los agentes infecciosos pueden causar enfermedades respiratorias por sí mismos. Los principales agentes primarios que afectan el tracto respiratorio de las aves son:

### VIRUS:

- Enfermedad de Newcastle
- Bronquitis infecciosa
- Laringotraqueitis infecciosa
- Influenza aviar
- Rinotraqueitis aviar

### BACTERIAS:

- *Pasteurella multocida*
- *Haemophilus paragallinarum*
- *Ornithobacterium rhinotracheale*
- *Mycoplasma gallisepticum*

### HONGOS:

- *Aspergillus fumigatus*.

Estos agentes etiológicos se pueden presentar en forma simultánea y también asociados a otros, como *E. coli*. La complejidad de las enfermedades respiratorias se incrementa cuando se suman las condiciones predisponentes y los organismos oportunistas. Lo anterior ocasiona un efecto acumulativo incluso peor que el del agente primario por sí mismo.



ALIVIRA  
LABORATORIOS KARIZOO



## Kariflor 10%

Florfenicol

Solución oral a base de florfenicol de gran eficacia para el tratamiento de enfermedades respiratorias en aves de engorda y reproductoras.

## Karimox 80%

Amoxicilina

Nuestro polvo soluble es un gran aliado para el control y tratamiento de infecciones sistémicas del aparato respiratorio causadas por gérmenes sensibles a la amoxicilina.

*Gran efectividad contra:*

- *Escherichia coli*
- *Streptococcus sp.*
- *Pasteurella sp.*
- *Haemophilus sp.*
- *Mycoplasma sp.*
- *Salmonella sp.*



ALIVIRA  
Laboratorios Karizoo s.a. de c.v.

Av. de las Fuentes No. 70, Bodega 5,  
Parque Industrial Finsa C.P. 76246  
El Marqués, Querétro, México

T +52 (442) 962 09 47 / 8 / 9  
karizoo@karizoo.com.mx  
www.karizoo.com.mx



## El sistema respiratorio

El sistema respiratorio de las aves evolucionó en un intercambio gaseoso eficiente y un peso mínimo para el ave, fundamental para el vuelo de las aves. Cuenta con un grupo de sacos aéreos, donde el aire inhalado fluye a través de ellos para pasar luego a los pulmones.

Los sacos aéreos funcionan como "fuelles" que causan las diferencias de presión a través de los pulmones, moviendo los gases durante la respiración. La anatomía y fisiología del tracto respiratorio de las aves permite que una enfermedad pueda rápidamente diseminarse a través de la red de sacos aéreos, los cuales penetran el tórax, abdomen y aun, los huesos largos neumáticos, por lo que una infección del tracto respiratorio alto casi siempre llega a los sacos aéreos abdominales, e incluso a la cabeza del fémur.

## Causas nutricionales

Las deficiencias de proteínas y aminoácidos reducen las proteínas plasmáticas, razón por la que disminuyen los anticuerpos circulantes (proteínas de la fase aguda e inmunoglobulinas, así mismo, existe una ruptura controlada de proteínas para proporcionar aminoácidos para funciones inmunitarias y reparación de tejidos).

Durante estos casos, los recursos son desviados hacia los mecanismos de defensa, lo que se verá reflejado en el peso corporal y la conversión alimenticia. Por lo anterior, el alimento debe ser diseñado tomando en cuenta la salud y no sólo el desempeño, para soportar los retos sanitarios.

Durante el estrés, las necesidades de vitaminas como la A, E, y C se incrementan. El estrés agudo frena el crecimiento, disminuye la eficiencia alimenticia y deja el ave susceptible a desafíos virales. El estrés crónico, por el contrario, deja a las aves vulnerables a los desafíos bacterianos y parasitarios.

## Sistema inmunológico

El tejido linfóide asociado a los bronquios (BALT) es el mecanismo de defensa primario para el control de los procesos infecciosos. Inician la respuesta inmune local y estimulan la respuesta sistémica. La glándula de Harder (del tejido linfóide asociado al ojo) está ligado a la presencia de anticuerpos maternos, en el control de los agentes infecciosos y la respuesta local a las vacunas.

La inmunosupresión afecta particular y profundamente la respuesta inmune tanto humoral como celular del tracto respiratorio. Es importante mencionar que agentes como las aflatoxinas y ocratoxinas, virus y



bacterias, así como una ventilación pobre, niveles altos de amoníaco, humedad alta en la cama y ambiente, sobrepoblación y mala nutrición pueden comprometer la respuesta inmune y las funciones respiratorias.

Por otro lado, ciertos medicamentos tienen efectos inmunosupresores como el cloranfenicol, estreptomicina, neomicina y algunas sulfas.

## Causas ambientales

La exigencia de introducir más aves por determinado espacio para así aumentar los parámetros productivos, puede dar origen a problemas de tipo respiratorio. Como en otras áreas, la avicultura tiene límites. Al competir por espacio, agua y alimento disponible, así como por el oxígeno dentro de la caseta, hace que sobrevivan las más resistentes y mueran las más débiles. Si las condiciones ambientales no son apropiadas, aun las aves más resistentes pueden caer bajo este tipo de condiciones.

## Diagnóstico

El diagnóstico clínico de las enfermedades respiratorias es difícil dado que su signología y lesiones son similares, además de ser simultáneas y asociadas entre sí.

La infección por *Mycoplasma* asociado a *E. coli* tiene signos y lesiones similares a Bronquitis Infecciosa, pero resulta en una enfermedad más aguda.

La Enfermedad de Newcastle o de Bronquitis infecciosa con *Mycoplasma gallisepticum* o con *E. coli* son indistinguibles clínicamente, con mortalidad y bajas significativas, sin embargo, los signos y lesiones pueden empeorar si los factores medioambientales son desfavorables.

Presentaciones simultáneas ocurren entre los virus de Newcastle y Bronquitis Infecciosa; entre ésta última y Laringotraqueitis.

La presentación simultánea de Coriza Infecciosa y la Enfermedad de Newcastle, así como Coriza, *Mycoplasma gallisepticum* y Laringotraqueitis son frecuentes.

Entre *Mycoplasma* y Adenovirus existe una fuerte caída en la producción de huevo. Aves con Gumboro y Adenovirus se asocian a *E. coli*.

El virus de Gumboro asociado a *Mycoplasma gallisepticum* induce infección de las articulaciones y queratoconjuntivitis.

Coriza asociada a *E. coli* produce signos similares a Bronquitis y *E. coli* asociada a amoniaco simula una infección por Neumovirus.

Existe literatura con otras presentaciones simultáneas que aumentan la severidad del proceso infeccioso, por lo que se debe recurrir al laboratorio para tener un diagnóstico diferencial preciso, pero también es de gran valor evaluar la inmunosupresión y establecer un diagnóstico diferencial de cada proceso. *BM*

**El diagnóstico clínico** de las enfermedades respiratorias es difícil dado que su signología y lesiones son similares, además de ser simultáneas y asociadas entre sí.



# Efecto de la Suplementación de Pidolato de Calcio sobre el Desempeño Productivo, la Retención de Ca-P y el Desarrollo Óseo de Pollos Alimentados con Dietas de Bajo Nivel de Ca y P\*

G. FONDEVILA LOBERA | N. LUNA CORRALES | J. E. MELO | X. ROULLEAU | G. GONZÁLEZ MATEOS.

## Introducción

El calcio y el fósforo son macrominerales de vital importancia y los de mayor proporción en la composición corporal de los pollos, jugando un papel relevante en el desarrollo y mineralización de los huesos. La alta tasa de crecimiento que presentan los pollos de hoy en día sin dudas indica que sería esencial contar con adecuados niveles de Ca y P en las dietas, los cuales podrían estar muy por arriba del requerimiento como resultado de un amplio margen de seguridad en la formulación para la prevención de deficiencias. Debido a que el P es el tercer requerimiento de mayor influencia en el costo de una dieta de pollos, luego de la energía y los aminoácidos (Angel y col., 2002; Sacranie y col., 2013), se obtendría un beneficio económico si su nivel de inclusión pudiera ser disminuido sin afectar negativamente el desempeño productivo y la integridad ósea de los animales. Numerosas investigaciones han demostrado que es posible reducir los niveles de Ca y P en las fórmulas de pollos, considerándolos en forma conjunta, ya que su metabolismo se encuentra relacionado en gran medida y el exceso o deficiencia de uno podría interferir con la utilización del otro (Kebreab y Vitti, 2005).

En muchas integraciones avícolas la mayoría de los casos de muerte de aves se asocia a desórdenes esqueléticos (Sullivan, 1994). Un amplio relevamiento del 2008 (Knowles y col.) llegó a la conclusión de que el 27,6% de los pollos presentaban problemas de locomoción a los 40 días de edad y que un 3,3% ni siquiera podía caminar. Tahamtani y col. (2018)

informaron que el 77,4% de los pollos de Dinamarca tenían un paso anormal y que el 5,5% tenían serios problemas de locomoción. Algunos desórdenes esqueléticos similares han sido tratados en humanos bajo la indicación de pidolato de calcio (Rico y col., 1994), molécula descubierta hace más de 100 años, pero solo introducida para el uso en animales más recientemente (Haitinger, 1882). Su inclusión en dietas de pollos de 0 a 21 días en fórmulas con Ca por debajo de 0,8% y PT por debajo de 0,6% a partir del día 10 permitió aumentar en forma significativa el peso vivo y el consumo, disminuir la conversión y obtener mayor resistencia ósea en tibias de machos a los 35 días de edad (Roulleau y col., 2015).

El objetivo del presente trabajo fue la evaluación del efecto de la suplementación de Pidolato de calcio sobre el desempeño productivo, la retención de Ca y P, y el desarrollo óseo de pollos alimentados con una dieta de bajo nivel de Ca y P entre los 0 y 21 días de edad.

## Materiales y Métodos

La evaluación fue realizada en las instalaciones experimentales del Departamento de Producción Agraria de la Universidad Politécnica de Madrid y para la misma se utilizaron 800 pollos Ross de un día de vida, los cuales se recibieron con un peso promedio de  $41,4 \pm 1,03$  g y fueron distribuidos en grupos de 10 animales (de pesos homogéneos) en 80 jaulas. El diseño experimental fue completamente aleatorizado (DCA) con 8 tratamientos organizados como un factorial  $4 \times 2$



Nuestro enfoque  
**SER UN PESO PESADO**  
Más fuerte, más rápido, más barato

3 objetivos de la eco-performance



**PIDOLin PCa**® para mejorar el metabolismo cálcico y reducir el uso de PyCa en las dietas

**BUTYLin 54**® para mejorar la digestibilidad de las dietas y preservar la integridad intestinal (*matriz disponible*)

\*La eco-performance funciona

Distribuido en México por



PRODUCTOS PARA LA SALUD,  
CONFORT Y ALIMENTACIÓN ANIMAL

☎ 55 5653 6485 55 5653 6463 55 5653 6468

📞 55 4367 8383

🌐 [www.nutrimix.com.mx](http://www.nutrimix.com.mx)

con 4 niveles de Ca-P en la dieta y la suplementación o no de 300 g/TM de pidolato de calcio (PIDOL'in PCa, Dietaxion). La duración de la prueba fue de 21 días,

en los cuales los animales recibieron dos fases de alimentación: 0-14 y 14-21 días. Las dietas utilizadas como tratamientos fueron las siguientes:

**CONTROL:** 0,88% Ca<sub>r</sub>, 0,63% P<sub>T</sub> y 0,46% P<sub>dig</sub> entre 0-14 días y 0,73% Ca<sub>r</sub>, 0,56% P<sub>T</sub> y 0,41% P<sub>dig</sub> entre 14-21 días (Recomendaciones FEDNA, 2018).

**BCAP-10:** Dieta Control - 10% de Ca<sub>r</sub>, P<sub>T</sub> y P<sub>dig</sub>.

**BCAP-15:** Dieta Control - 15% de Ca<sub>r</sub>, P<sub>T</sub> y P<sub>dig</sub>.

**BCAP-20:** Dieta Control - 20% de Ca<sub>r</sub>, P<sub>T</sub> y P<sub>dig</sub>.

**CONTROL+PIDOL:** Dieta Control + Pidolato de calcio (300 g/TM entre 0-21 días).

**BCAP-10+PIDOL:** Dieta Control+Pidol - 10% de Ca<sub>r</sub>, P<sub>T</sub> y P<sub>dig</sub>.

**BCAP-15+PIDOL:** Dieta Control+Pidol - 15% de Ca<sub>r</sub>, P<sub>T</sub> y P<sub>dig</sub>.

**BCAP-20+PIDOL:** Dieta Control+Pidol - 20% de Ca<sub>r</sub>, P<sub>T</sub> y P<sub>dig</sub>.

Todas las dietas de todos los tratamientos incluyeron 1.000 FTU/kg de fitasa. Cada tratamiento tuvo 10 repeticiones y para el análisis estadístico se utilizó ANOVA y análisis de regresión lineal.

Los datos relevados fueron los siguientes:

- Peso al inicio y semanal.
- Consumo semanal de alimento corregido por la mortalidad.
- Retención aparente de Ca y P a los 14 días.
- Elasticidad y resistencia a la fractura de tibia a los 21 días de edad.

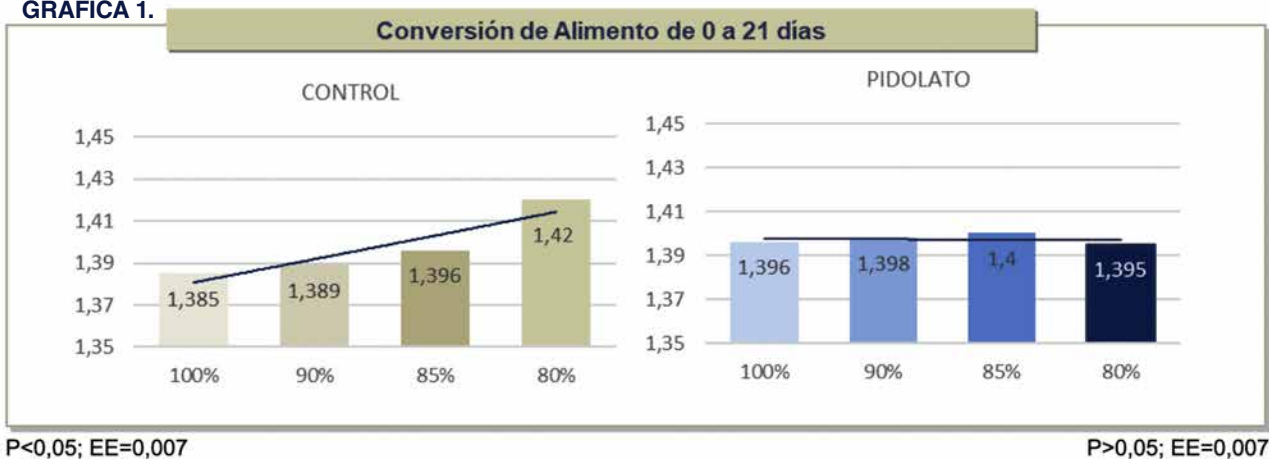
## Resultados y Discusión

**Desempeño productivo:** Si bien no se encontraron diferencias significativas para el peso vivo, la ganancia de peso y el consumo en ningún momento ( $P > 0,05$ ), hubo un efecto significativo de la interacción entre el nivel de Ca-P y la suplementación de pidolato de calcio para la conversión de alimento durante todo el ensayo ( $P < 0,05$ ). La disminución en el nivel de Ca-P aumentó la conversión en los animales no suplementados, mientras que no se modificó al incluir pidolato de calcio en la ración, lo cual también significó una diferencia en el análisis de regresión lineal, ya que

solo fue significativo en el primer caso ( $P < 0,05$ ) y se encuentra representado en el gráfico 1. La reducción del nivel de Ca-P solo perjudicó la conversión de los pollos sin pidolato de calcio, la cual no se modificó si los mismos se encontraban suplementados.

**RETENCIÓN APARENTE DE CA Y P:** La retención aparente de Ca al día 14 no presentó diferencias significativas entre tratamientos ni regresiones lineales significativas al separar los grupos de datos entre los que fueron suplementados con pidolato de calcio y los que no lo fueron ( $P > 0,05$ ). Sin embargo, la graficación de los grupos muestra una tendencia divergente, ya

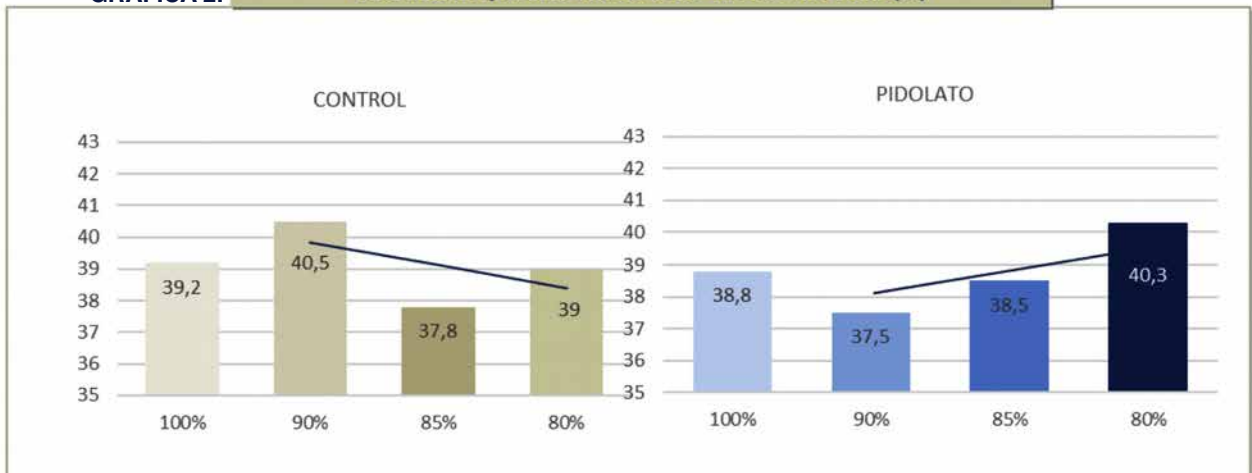
**GRÁFICA 1.**



$P < 0,05$ ; EE=0,007

$P > 0,05$ ; EE=0,007

**GRÁFICA 2. Retención Aparente de Ca a los 14 Días de Edad (%)**



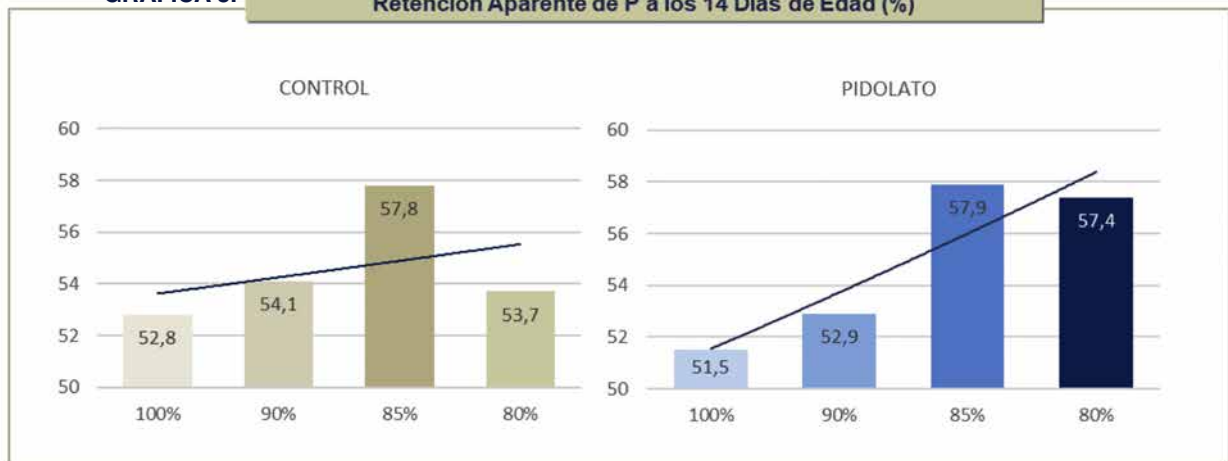
P>0,05; EE=1,852

P>0,05; EE=1,800

que aumenta la retención aparente de Ca en el grupo suplementado al reducirse en mayor medida el nivel de Ca-P, mientras que ocurre lo contrario en el otro grupo (Gráfico 2). Por otra parte, la retención aparente de P a la misma fecha presentó diferencias significativas entre los niveles de Ca-P ( $P<0,05$ ), pero al separar los datos por suplementación la relación de aumento de retención de P al disminuir el nivel de Ca-P de la dieta solo fue significativa al administrar pidolato de calcio a los pollos ( $P<0,05$ ), lo cual se puede observar en el gráfico 3. Los resultados obtenidos corroboran anteriores investigaciones, donde se observó que la digestibilidad de P y su absorción depende en gran medida de la presencia de Calcio en el intestino y la absorción cálcica, ya que demasiado Calcio limita la actividad de las fitasas y la biodisponibilidad del Fósforo (Angel y Tamin, 2003; Tamin y col., 2004; Selle y col., 2009).

**MEDICIONES ÓSEAS:** La medición de la resistencia ósea y la elasticidad de los huesos a los 21 días en la mayoría de los casos no tuvieron diferencias significativas entre niveles de Ca-P y entre la suplementación o no de pidolato de calcio ( $P>0,05$ ). Sin embargo, la tendencia numérica de las dos mediciones cuando se separaron los datos de los grupos tratados y no tratados fue divergente, ya que fueron disminuyendo los valores de resistencia y de elasticidad al disminuir los niveles de Ca y P ante la ausencia de pidolato de calcio en la ración, pero no ocurrió lo mismo cuando fueron suplementados con el aditivo (gráficos 4 y 5), lo cual es consistente con lo informado por Roulleau y col. (2015), quienes obtuvieron un aumento significativo de la resistencia ósea al realizar la suplementación con pidolato.

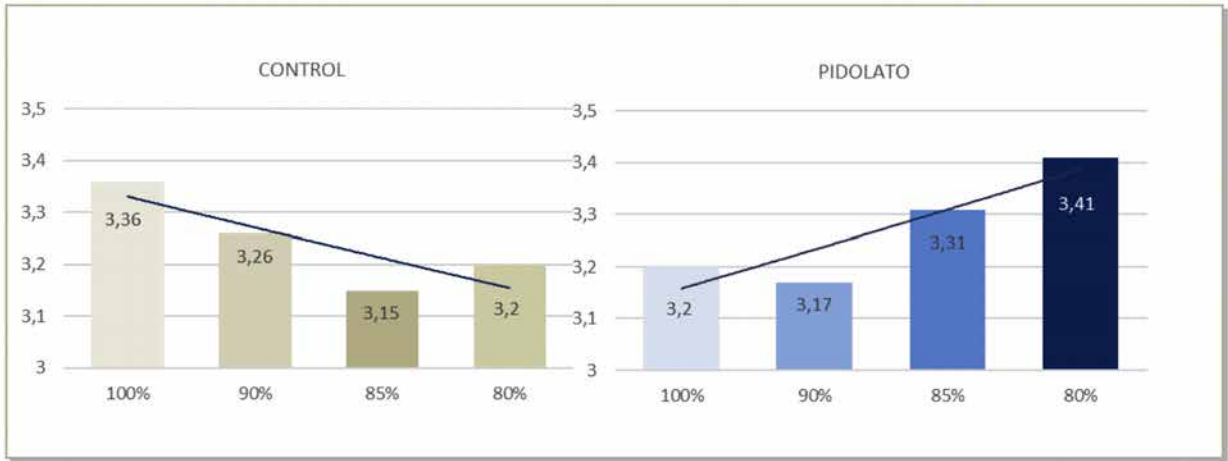
**GRÁFICA 3. Retención Aparente de P a los 14 Días de Edad (%)**



P>0,05; EE=1,790

P<0,05; EE=1,492

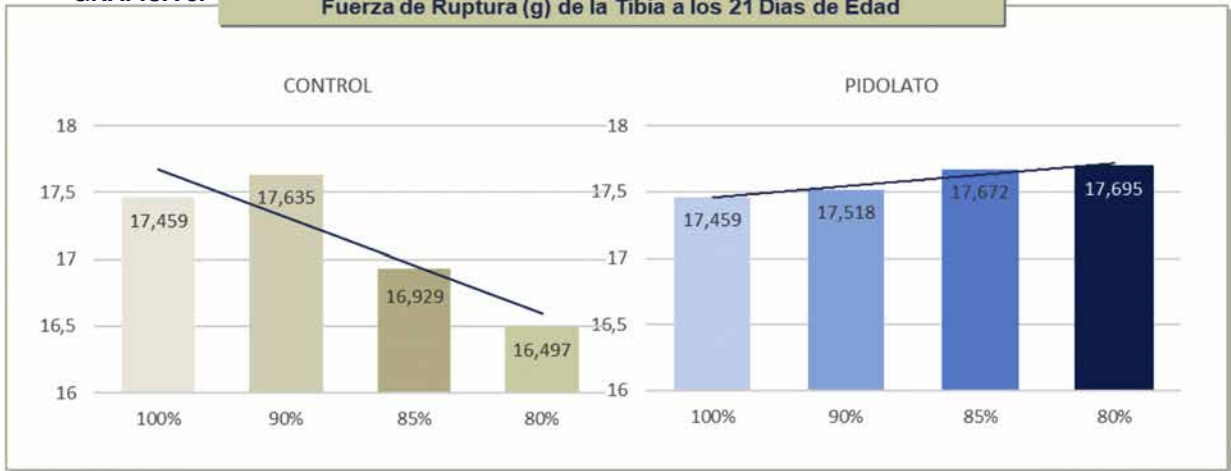
**GRÁFICA 4. Elasticidad (mm) de la Tibia a los 21 Días de Edad**



P>0,05; EE=0,151

P=0,08; EE=0,111

**GRÁFICA 5. Fuerza de Ruptura (g) de la Tibia a los 21 Días de Edad**



P>0,05; EE=0,726

P>0,05; EE=0,909

## Conclusiones

El análisis estadístico por medio de la regresión lineal de los datos separados por la suplementación o no de pidolato de calcio en la ración de los pollos permitió observar el deterioro de la conversión de alimento al bajar los niveles de Ca-P de la dieta entre los 0 y 21 días de edad, pero no pudo observarse este deterioro al suplementar a los animales con pidolato. También se pudo observar que la retención aparente de P se incrementó cuando se fue disminuyendo el nivel de Ca-P de las dietas de los pollos suplementados con pidolato, pero no ocurrió lo mismo en los no suplementados. La resistencia a la fractura y la elasticidad de la tibia disminuyeron numéricamente al reducirse el nivel de Ca-P, aunque no significativamente, cuando no se alimentó a los pollos con pidolato, observándose el efecto contrario al incluirse el aditivo en la ración.

La inclusión de pidolato de calcio en la dieta mejoró la conversión de alimento y la retención aparente de P, lo cual se hizo más evidente a medida que disminuye el nivel de Ca-P de la dieta.

**G. FONDEVILA LOBERA**

**N. LUNA CORRALES**

Universidad Politécnica de Madrid,  
Departamento de Producción Agraria, España;  
R&D Animal and Vegetable Nutrition, España.

**J. E. MELO**

Universidad Nacional de Luján,  
Departamento de Tecnología, Argentina.

**X. ROULLEAU**

Dietaxion SAS, Francia.

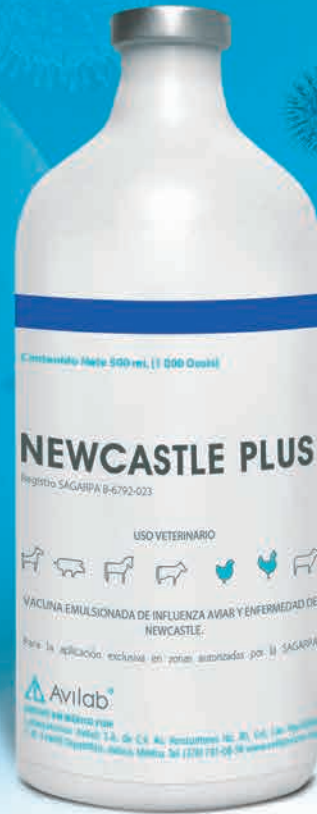
**G. GONZÁLEZ MATEOS**

Universidad Politécnica de Madrid,  
Departamento de Producción Agraria, España.

\* parte de los resultados han sido presentados en el Annual Meeting of the Poultry Science Association, Omaha, EEUU (2021)

# 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](http://avilab.com.mx)

## Introducción

La crianza de machos reproductores muy bien desarrollados estructuralmente, en un rango de peso correcto, sexualmente maduros y con un alto porcentaje de uniformidad, es un asunto de primer orden para lograr una buena medida de éxito en planteles de reproductores.

El ciclo de postura en aves reproductoras pesadas oscila entre 40 – 42 semanas, a menudo hasta 45 semanas. El objetivo principal en planteles de reproducción es producir un máximo número, 190 -200 huevos totales, por ave alojada. Aproximadamente, unos 175 – 184 huevos aptos para incubación por ave alojada.

Luego, estos huevos son transportados a la planta incubadora, en vehículos diseñados para este propósito. Una vez en la planta incubadora, los huevos son almacenados e incubados en condiciones óptimas, para que produzcan un alto número de pollitos viables por ave alojada, alrededor de 150 – 160 pollitos. Para lograr este parámetro productivo, una condición imprescindible es que los huevos tengan un alto porcentaje de fertilidad. En este sentido, los machos juegan un papel fundamental.

El manejo zootécnico correcto de machos reproductores es un tema simple, aunque necesariamente implica una cantidad considerable de trabajo disciplinado, que va de la mano con la aplicación constante de un conjunto de prácticas de manejo que son rutinarias pero esenciales.

Seguido, un resumen básico de herramientas y conceptos que debemos poner en práctica durante las fases de crianza y postura de machos reproductores de estirpes pesadas.

## Control Ambiental del Galpón de Crianza / Iluminación & Ventilación

En la actualidad, es muy necesario disponer de galpones oscuros y ventilación mecánica para lograr un alto porcentaje de machos uniformes y estructuralmente bien desarrollados – masa muscular, tamaño de esqueleto y reservas de grasa.

Los galpones marrones, semi oscuros, presentan una opción intermedia, un compromiso, entre galpones abiertos, sin ningún tipo de control ambiental, y los galpones oscuros.

Los galpones abiertos sin control de ambiente, aún existen, pero han dejado de ser una opción viable, para lograr buenos resultados en la crianza de reproductores pesados.

Sin lugar a duda, el galpón oscuro es la herramienta ideal para utilizar durante la fase de levante de machos reproductores para ser exitosos.

Los galpones oscuros trabajan bajo un régimen que aplica 8 horas de luz con intensidad de 5 lux y 16 horas de oscuridad total diarias. Este régimen posibilita que las parvadas inicien postura de manera puntual, anticipar aumentos semanales de producción con mayor certeza. Finalmente, sostener postura con mejor persistencia y uniformidad.



**Estrategias  
Fundamentales de Manejo**

# **Machos**

**Reproductores**

En los galpones oscuros se practica un control preciso de la intensidad lumínica – 5 lux / 0.5 pies candela - durante las 8 horas de luz y oscuridad total durante las 16 horas restantes del día. Las aves son expuestas a este régimen de control lumínico diariamente, hasta cumplir 20 – 22 semanas de edad.

De igual manera, en este tipo de galpones, se controla temperatura ambiente por medio de ventilación mecanizada. En este sentido, lo más común es utilizar una ventilación de túnel similar a la utilizada en pollos de engorde, con paneles húmedos en el punto de ingreso del aire externo y, un conjunto de extractores situados en el extremo opuesto del galpón.

Nuestro objetivo a las 22 – 23 semanas de edad, es obtener machos reproductores que se encuentren preparados en el aspecto fisiológico para que respondan puntual y proporcionalmente a los estímulos de luz y alimento que recibirán en los galpones de producción.



El estímulo lumínico en la fase de producción estimulará rápidamente el desarrollo testicular y la madurez sexual en un espacio de 3 semanas, posteriores al término del régimen de galpón oscuro.

Sin embargo, si los machos carecen de las condiciones físicas necesarias para responder de forma óptima a los incrementos de fotoperíodo y consumo de ingesta diaria de alimento, vamos a fracasar.



Simplemente, los machos deben estar en los rangos adecuados de peso y uniformidad al finalizar su fase de crianza.

## Pisos en Instalaciones de crianza y producción

Si deseamos tener alguna posibilidad de ejercer un buen grado de control sobre roedores, escarabajos – *A. diaperinus* – y sobre la incidencia de enfermedades como micoplasmosis, salmonela o cólera aviar, los pisos de nuestros galpones deben ser contruidos de concreto.

Los pisos de tierra apelmazada presentan condiciones físicas que perpetúan el albergue y ciclos reproductivos de ambas plagas, lo cual nos imposibilita ejercer un control efectivo sobre las mismas.

¿Cuántas veces hemos escuchado la frustración por parte de supervisores en el sector de reproductoras, quejándose de brotes repetitivos de cólera aviar, seropositividad a micoplasma al inicio de la fase de postura?

Pues bien, trabajar con pisos de hormigón y/o piedra cantera, es la solución a largo plazo, para ejercer mucho mejor control sobre el status sanitario de nuestras aves reproductoras.

La piedra cantera es una buena alternativa para utilizarse en los pisos de nuestros galpones.





# CORINEWBRON®

AUT. SAGARPA B-2782-031

PL PECUARIUS  
Por la salud de su negocio



## Vacuna Inactivada y Emulsionada

**Produce una respuesta inmune elevada y sostenida!**

*En la prevención de:*

- *Newcastle.*
- *Coriza infecciosa.*
- *Bronquitis infecciosa.*
- *Síndrome de baja postura*

*...Y sin tiempo de retiro.*



**EMPRESA  
SOCIALMENTE  
RESPONSABLE**



Indicado para Aves:

- Progenitoras.
- Reproductoras.
- Postura Comercial.



[www.pecuarius.com](http://www.pecuarius.com)

# Régimen de Alimentación y Segregación de Consumo por Sexos

No voy a elaborar para nada sobre los programas de alimentación y restricción de consumos diarios a seguir durante las fases de crianza y producción. Para este propósito existen tablas muy detalladas, que nos proporcionan las empresas productoras de estirpes primarias en sus manuales.

A través del tiempo han surgido una serie de manejos innovadores - cafeterías o restaurantes de machos, selecciones múltiples y asignación de aves por categorías de peso corporal en corrales o tramos, etcétera. No cuestiono estas prácticas en lo más mínimo.

Sin embargo, estos manejos pueden obviarse, si disponemos de una opción efectiva de suministro y consumo de alimento separado por sexos.

Una distribución confiable, rápida y uniforme, de la cantidad diaria de alimento que deben consumir hembras

y machos, tanto en crianza como en producción, es la herramienta fundamental para lograr el éxito deseado.

Es esencial disponer de las herramientas necesarias para pesar de forma confiable la cantidad de alimento diario que suministramos a las aves. Ejemplo: Silos pesadores/báscula, equipados con báscula digital, nos permiten establecer el peso exacto del alimento de reparto diario y a mantener un inventario exacto del alimento almacenado en todo momento.

En muchas operaciones se surten los comederos con alimento, en oscuridad, antes de encender las luces del galpón y, cuando los equipos están suspendidos y las aves aún no tienen acceso a los comederos.

El personal de granjas es responsable de muchas labores cotidianas que son exigentes, como para optar por agregarles más trabajo.

## Pautas básicas de manejo a poner en práctica

- Es fundamental que los machos reproductores utilicen el mismo tipo de comederos y bebederos, tanto en crianza como en producción.
- Cumplir a cabalidad con los lineamientos de espacio de comederos y bebederos requeridos para cada tipo de equipos.
- Los horarios de reparto de alimento deben estar perfectamente coordinados con los horarios de encendido de luces internas y los de ingreso del personal a los galpones.
- Entrenar a los galponeros en la inspección visual de machos, establecer criterios comunes en los aspectos a observar semanalmente, tales como: La condición física de los machos, tiempos de consumo, contenido de alimento en los buches, coloración y/o inflamación de crestas, problemas de patas, aftas en picos, estado de la cobertura de plumas del cuerpo y alrededor de cloacas, presencia de ectoparásitos, etcétera.
- Eliminar con prontitud machos defectuosos, enfermos, lisiados, muy agredidos y aquellos con mucho sobrepeso e inactivos en el apareo.

## Comederos de machos

Una modalidad muy simple y probada es alimentar machos en canaletas de metal galvanizado o de PVC, suspendidas por cables y malacates, apoyadas en pedestales rígidos que permitan una altura específica ajustable y muy uniforme, de acuerdo con la edad de las aves.

En este tipo de comederos las hembras son segregadas eficazmente o excluidas del comedero de machos por la altura de estas canaletas.



**Elanco**

# LA PROTECCIÓN CONTRA SALMONELLA ESTÁ EN LOS DETALLES

Generando inmunidad contra  
los dos serovares más prevalentes <sup>(1)</sup>



**AviPro**<sup>®</sup>  
SALMONELLA DUO

Reg. B-0715-073

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

USO VETERINARIO

CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO

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

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



Otra opción muy difundida es utilizar una sola línea de platos de alta velocidad ubicada en la zona de apareo del galpón. Siempre resulta clave mantener los tubos del sin fin cargados de alimento, para surtir una cantidad similar de alimento en todos los platos de la línea.

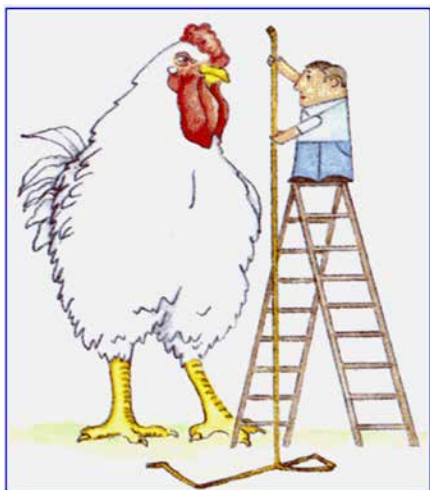
Los comederos de plato de cadena o sin fin helicoidal, son la opción más utilizada para alimentar machos reproductores.



## Hembras reproductoras

- Un sistema probado y simple como son los comederos de canal y cadena, equipado con rejillas de exclusión para machos y con tolvas suplementarias en el circuito de distribución, es más que suficiente para lograr lotes muy uniformes de peso y condición física.
- Utilizar comederos de plato equipados con circuitos de alta velocidad, en la alimentación de pollonas y hembras reproductoras es también común en muchas empresas.
- Estos equipos necesitan que el personal de granja sea capaz de graduar periódicamente la abertura de suministro en los platos y, asegurar que el tornillo transportador del circuito permanezca cargado de alimento para obtener un volumen de reparto muy similar en todos los platos.





Al concluir la fase de crianza, los machos deben estar uniformemente bien preparados fisiológicamente para responder de forma óptima a los estímulos lumínicos y de consumo diario de alimento que recibirán en la fase de producción.

## Características fundamentales / Comederos

- La totalidad del circuito debe ser cubierta con alimento en un máximo de 2 - 3 minutos.
- Las estaciones en que las aves se alimentan permitan fácil acceso a todas las aves que forman la parvada.
- Es igualmente perjudicial para efectos de uniformidad, no cumplir con el mínimo de espacio requerido, como asignar un exceso de comederos.
- El equipo debe tener una baja frecuencia de fallas operativas.
- El equipo debe ser fácil de operar y también simple de reparar por el personal de granja.

Un monitoreo disciplinado y constante de la condición y uniformidad de nuestros machos en crianza & producción, es clave para saber dónde estamos ubicados, a medida en que nos aproximamos al apareamiento y a la fase de producción.




## Manejo de la fertilidad en la fase de producción

- Si controlamos el peso corporal promedio y su uniformidad en machos y reproductoras, de acuerdo con los parámetros estipulados en las guías de manejo de cada estirpe, es también muy probable que produzcamos un buen número de pollitos viables por hembra alojada.
- Ahora, si nuestro objetivo es evitar completamente las caídas normales de fertilidad que debemos asumir, a medida en que las aves maduran y envejecen. Posiblemente, tengamos que recurrir a manejos adicionales como refresco de machos en sus diversas modalidades, reemplazo total o parcial, entre machos del mismo galpón. O bien, entre machos residentes de distintos galpones.
- Considero que los riesgos sanitarios – micoplasmosis, salmonela y cólera, entre otros – asociados a la implementación de un programa de refresco de machos, superan por mucho, los beneficios de una "mejor" fertilidad. Sobre todo, cuando se trata de una operación grande, con una multiplicidad de lotes en crianza y producción.
- Una buena condición de los cojinetes plantares en los machos está íntimamente ligada a controlar la humedad y buena condición del material de cama, en los galpones de crianza y producción.
- En este sentido, disponer de un sistema de bebederos de niple en lugar de bebederos comunitarios de campana, es un punto de partida esencial.
- Aun si se utilizan bebederos de niple, es muy conveniente que estén equipados de recolectores de goteo, "drip cups", para evitar zonas mojadas a lo largo de la línea.
- Camas húmedas y apelmazadas son un presagio certero de la aparición de diarreas, infecciones por estafilococos, con inflamación de articulaciones y tarsos en extremidades inferiores, lo que al final resulta en machos lisiados, incapaces de aparearse exitosamente.
- Si a través de manejos zootécnicos probados, tradicionales, de control de peso, sostenimiento de condición física y libido, somos capaces de terminar con un 7 - 8% de machos activos sexualmente, no hay necesidad de implementar manejos adicionales y/o más especializados.

## Conclusión

En cualquier actividad avícola, lo que es simple de implementar y ha dado buenos resultados por años, debe permanecer vigente.

Sin embargo, es importante conservar la mente abierta a cambios lógicos y necesarios que mejoren nuestro nivel productivo.

Siempre hay que sopesar, conjugar muy bien ventajas y desventajas, al tomar decisiones de manejo y escogencia de equipos. 

# EL HUEVO, no hay otro igual por 7 razones

POR: DR. AMIR H. NILIPOUR, PHD.

La población mundial sigue creciendo a un ritmo promedio de 1%, sin embargo, esto es muy variado y más acelerado en los países donde hay más pobreza. Cuando yo nací la población en el planeta era como 2.7 billones de personas, para fin de este año nos estamos acercando a 8 billones y triplicando para el 2025 a 8.1 desde 1955. La proyección es que entre 2055 a 2060's llegará a 10 mil millones. Actualmente creo que vivir en el planeta es más estresante a pesar de los avances de tecnología, innovaciones y mejores herramientas de comunicación con redes sociales. Durante mi niñez la vida era más tranquila, estábamos menos apurados y mucho más amigables con menos polución. Hoy en día parece que siempre estamos contra el reloj, impacientes y estresados. Con las nuevas urbanizaciones vemos que siguen las migraciones de las áreas rurales a las ciudades y que todos quieren trabajar en oficinas y menos en el campo. En 1955 el 30% de la población vivía en áreas urbanas y ahora más del 50%, y sigue aumentando. Esto nos pone más presión a

nosotros los avicultores a trabajar con menos uso de tierras, espacio, alimento y mucho menos mano de obra. Vamos a tener 2 mil millones más de personas en 3 a 4 décadas y esta gente quiere comer y tienen más exigencias sin antibióticos, más natural "orgánico", menos huella de carbono, más económico y saludable. Gran parte de alimentar a esta población cae en los hombros de nosotros los avicultores. Tenemos que seguir explorando cómo se puede producir más a menos costo y sostenible. Entre todos los alimentos que podemos producir más eficientemente está el huevo. Un paquete alimenticio muy nutritivo, fácil de producir y lo más importante, económicamente.

**¡Los huevos contribuyen  
activamente a alimentar  
la creciente población  
mundial!**

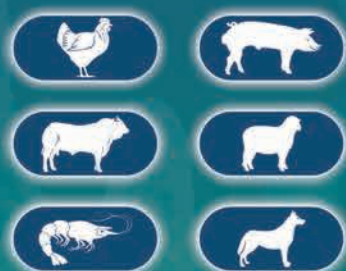
#WORLDDEGGDAY  
#DÍAMUNDIALDELHUEVO

día  
mundial del  
huevo





Una gran línea en productos  
**SOLUBLES**



*Su actividad pecuaria es un reto...  
participar en lograrlo es nuestro compromiso*

VITAMINAS

COCCIDICIDAS

FARMACÉUTICOS

ANTIDISENTÉRICOS

ANTINEUMÓNICOS

ANTIMICOPLÁSMICOS

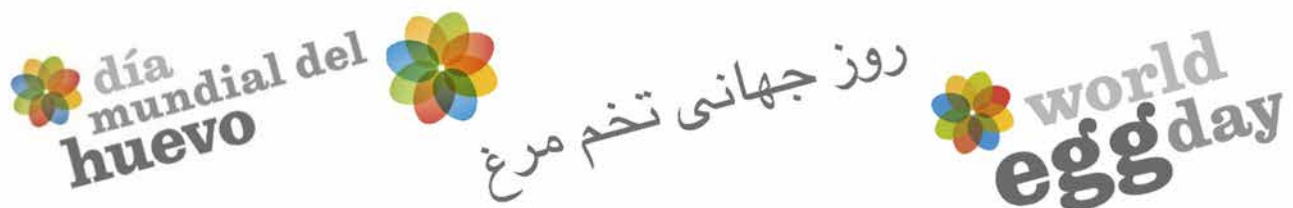
EXPECTORANTES Y MUCOLÍTICOS

33 1028 1009 / 33 1028 1315 [tmvfarm.com](http://tmvfarm.com)



# 1. Día del huevo:

International Egg Commission (IEC) fue establecida en 1964 y en 1996 en Viena, declararon el segundo viernes de octubre como Día Mundial del Huevo. Desde entonces 26 años después, más de 100 países alrededor del mundo están celebrando este día. La idea de crear este día era educar a los consumidores alrededor del mundo sobre los valores nutritivos y económicos del huevo y promover su consumo. Dentro de este artículo que cada año estoy actualizando pueden ver algunos de los mensajes simples desarrollados por IEC. Estos mensajes son sencillos de entender, pueden bajar para su divulgación, y tienen la opción de diferentes versiones de idiomas. La mejor parte de esta celebración ha sido a favor de los mismos avicultores que tenían poco conocimiento de lo que producían. En América Latina estamos celebrando este día en todos los países y hemos visto su efecto positivo. Cada día estamos aprendiendo más sobre lo que tiene este paquete maravilla de 60 gramos. Debemos preguntarnos qué no tiene el huevo, que es tan completo que puede generar vida y ésta es la base de nuestro argumento, que es un alimento altamente balanceado.



## 2. El huevo tiene todos los nutrientes en armonía

Es increíble ver cómo todos los nutrientes están compuestos en armonía y bien sincronizados. ¿A qué se debe esto? Recordemos que el huevo es para reproducción de las aves y es el único que puede desarrollar un animal fuera de la madre mientras que el resto de los otros animales dependen de los nutrientes que alimentan el feto a través de la placenta.

Por esta razón, y como un milagro de Dios, el huevo debe tener todos los nutrientes necesarios para que pueda desarrollarse un animal entero. No es fácil producir tejidos, corazón, patas, hígado hasta producir un animal completo que es un pollito. Aún más, este pollito cuando nace es tan poderoso que puede vivir más de 120 horas solamente tomando agua usando los nutrientes restantes de la yema "saco vitelino". Por esto, nosotros los humanos por miles de años hemos aprovechado este paquete natural para poder alimentar a nuestra población y la mayoría sufre mucho de mala alimentación y pobre nutrición.





**Anta<sup>®</sup> Phyt MO**

Una alternativa natural en la nutrición moderna



# La solución fitogénica para una producción saludable



Hecho en Alemania.  
Distribuido en México por ilender.

El aditivo natural **ideal** para tus animales,  
a base de los extractos de plantas más efectivos.



### 3.El huevo, un alimento perfecto para los niños e infantes

Nuestro desafío en países de América Latina y en desarrollo es que hay poca información sobre alimentos bien balanceados como el huevo para la población en general. Los hábitos de alimentación y estilo de vida son muy pobres, y como consecuencia tenemos la población joven subalimentada. El huevo es un alimento completo que se puede incluir en la dieta diaria de los jóvenes desde 6 meses de edad. Es esencial alimentar a los infantes y niños en su pleno desarrollo con alimentos como el huevo que pueden proveer los nutrientes vitales para un desarrollo normal corporal y cerebral. No es justo enviar a nuestros hijos a kínder y a la escuela sin un desayuno completo como un par de huevos salcochados o revueltos. ¿Cómo esperan que sus hijos aprendan sus lecciones sin nutrientes en el cerebro?

**!Los huevos**  
son una fuente óptima de micronutrientes, críticos para el crecimiento y desarrollo infantil!



#WORLDEGGDAY  
#DÍAMUNDIALDELHUEVO

día mundial del huevo



### 4.¿Qué tiene un huevo?

Si revisamos la cantidad de literatura que discute las bondades del huevo, fácilmente se pueden contar más de 100 nutrientes que tiene el huevo. Empezando con el nutriente más importante que es la proteína, hasta los micronutrientes como las vitaminas y minerales o los lípidos no saturados. El huevo tiene 2000 mg de colina, una vitamina que es muy importante para el desarrollo del feto, es un ingrediente de vital importancia para las mujeres embarazadas y su infante. Además, el huevo tiene los nutrientes como zeaxantina, un antioxidante que puede mejorar la incidencia de catarata y disminuir problemas de ceguera. Cada huevo tiene:

- 6.25 gramos de proteína de alta calidad, la mejor que uno puede encontrar en el planeta tierra. La proteína del huevo es tan perfecta que califica como número 1, seguida por la leche. La proteína es esencial para fuerza y reparaciones de músculos y tejidos.

- Cinco gramos de grasa, 2/3 son las grasas buenas mono no saturadas
- Todos los aminoácidos que componen la proteína.
- 13 vitaminas, como vitaminas liposolubles como la A que es buena para la salud de una buena visión, piel saludable, sistema inmune, mientras la D juega un papel esencial en la salud de los huesos, E y K y los hidrosolubles como B12, Biotina, Colina, Ácido fólico, Inositol, Niacina, B3, B6, B2 y B1.
- La Colina: El huevo es entre las fuentes más ricas de colina, un nutriente esencial para el buen desarrollo del sistema nervioso de los infantes, y muy importante en la dieta de mujeres embarazadas, durante lactación y alimentación a sus infantes.
- 13 minerales, Calcio, Cloro, Cobre, Yodo, Hierro, Magnesio, Manganeso, Fósforo, Potasio, Selenio, Sodio, Azufre, Zinc.



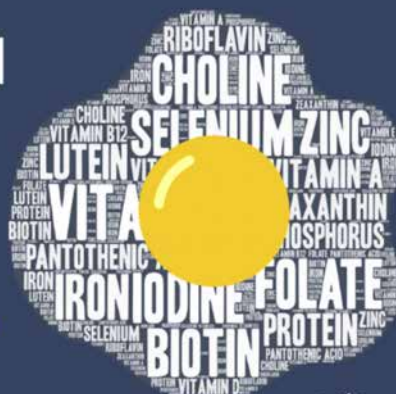
## 5. El huevo es una comida funcional

El huevo es una comida funcional que provee todos los nutrientes que nuestro cuerpo necesita para sus funciones diarias. Un huevo con tantos nutrientes sólo tiene 70 a 80 calorías, para los que están a dieta. El huevo también es una fuente rica en colesterol, un nutriente que es muy necesario para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo. Muchos culpan al huevo por aumentar los niveles de colesterol en la sangre. El hecho es que no importa cuántos huevos se consuman diariamente, el hígado va a ajustar sus niveles óptimos de colesterol. Sin colesterol moriríamos, ya que los más de 36 trillones de células en nuestro cuerpo tienen colesterol. Cada libra de nuestro peso corporal necesita 5 mg de colesterol diario para su normal funcionamiento. Cientos de estudios en centros de investigaciones y sus conclusiones de mega análisis han confirmado que el colesterol del huevo no aumenta nuestro colesterol sanguíneo, sino lo que comemos con el huevo como las grasas saturadas y nuestro estilo de vida. Hay que comer de todo en moderación, evitar fumar, hacer ejercicio todos los días, no tomar en exceso e incluir frutas y verduras coloridas en la dieta diaria. La evidencia clara, países como México, Japón y muchos otros países avanzados que tienen consumos más altos de huevo, de 300 a 400 huevos/cápita tienen menos enfermedades cardiovasculares. El secreto está en lo que se come con el huevo, el estilo de vida y manejo del estrés. También sé que hay mucha controversia sobre no alimentar a los infantes con huevo, en especial la parte de la clara antes del año. Investigaciones revelan que sólo el 2% de la población menor de 2 años sufren alergia al huevo y la mayoría superan esta alergia durante su niñez. La mayoría de los expertos recomiendan iniciar alimentar a los infantes a los 6 meses de edad, y no menos de 4 meses. Los científicos concluyen que alimentar a temprana edad hasta puede tener beneficios y puede bajar el desarrollo de alergias. Las referencias son según National Academies of Science, Engineering, & Medicine food allergy report 2016, y las recomendaciones son apoyados por American Academy of Pediatrics.

### ¡Día Mundial del Huevo!

14 de octubre

#WORLDDEGGDAY  
#DÍAMUNDIALDELHUEVO



día mundial del huevo

## 6. Mejor valor por \$1.00

El huevo tiene la solución para muchas personas que necesitan un alimento sano y barato que resuelva sus requerimientos nutricionales diarios. Debemos dejar de gastar en alimentos chatarra de calorías vacías que, en vez de alimentarnos, nos engordan y hacen daño al desarrollo normal, aumentando el riesgo de desnutrición, diabetes y obesidad.

Vamos a aplicar esta fórmula sugerida por USDA, a ver cuántos gramos de proteína de huevo se pueden comprar gastando un dólar. ( $\$1.00 \times 6.25 \text{ g proteína} / \$0.15 \text{ valor de cada huevo} = 41.66 \text{ gramos de proteína}$ ).

Esto nos indica que por cada dólar que gastamos se pueden comprar más de 40 gramos de la mejor proteína.



## 7. Sostenibilidad

La palabra de moda hoy en día es que todos debemos producir nuestros productos tan eficiente y sostenible que no afecte negativamente a nuestro ambiente para nosotros mismos, presentes y futuras generaciones. Tenemos este compromiso con el planeta Tierra. Todos los que estamos en la industria avícola debemos poner nuestro granito de arena evitando dañar el medio ambiente y ver cómo podemos tener un impacto positivo. El punto que quiero decir es hacer la tarea bien desde el inicio y no solamente porque estamos obligados por las reglas establecidas. Mientras, tenemos que asegurarnos que las reglas nuevas tienen sentido común y base científica que nos imponen las entidades gubernamentales y no sólo sirven para aumentar la papelería, burocracia y cobros. Todo lo que hacemos debe ser a base de ciencia probada y no porque pienso así. Siempre se puede probar un hecho con datos y ciencia, pero no se puede probar una creencia como dicen los gringos "A fact is verifiable, while a belief is not".

**¡Los productores de huevos mantienen su compromiso de producir huevos de formas medioambientalmente sostenibles!**

#WORLDDEGGDAY  
#DÍAMUNDIALDELHUEVO



día mundial del huevo

## Reflexiones finales

Desde 1987 cuando inicié mis labores en Panamá y empecé a viajar por toda América Latina, he observado cómo la industria avícola ha cambiado y modernizado su enfoque para alimentar a 650 millones de habitantes latinos. Entre los éxitos, sin duda se puede mencionar el triunfo de cómo el consumo de huevo se triplicó en varios países. La razón principal fue que todos entendimos que tenemos una joya no descubierta, que se llama Huevo. Muchas empresas avícolas eran productores de pollos y al lado tenían también algo de producción de huevo como un pasatiempo. Cuando inició la campaña del día del huevo, y sus innumerables valores nutricionales vimos una reacción muy positiva de parte de nuestros consumidores. Poco a poco educamos y rompimos los cientos de mitos que existían y aún existen. Ahora con su publicidad mundial, vemos cómo en todos los países de América Latina hay Asociaciones del huevo donde brindan información sobre el huevo a sus trabajadores y lo más importante, educan a sus consumidores de este paquete nutritivo, económico de fácil producción y preparación. El pronóstico suena bien y aún tenemos mucha oportunidad para crecer. Por ejemplo, en Panamá, el consumo de huevo era 60, y en 3 décadas se triplicó, y mirando que en México consumen más de 400 huevos, esta cifra de sólo 180 huevos se puede doblar. Mientras tanto, siempre debemos pensar en el bienestar de las aves, sostenibilidad y mantener sano el planeta donde vivimos y compartimos para nosotros y las futuras generaciones. Así, todos ganamos los desafíos del mundo pidiendo más y más alimentos y allí está el huevo al rescate. 🐣



**POR: DR. AMIR H. NILIPOUR, PHD.**  
Director de Aseguramiento de Calidad e Investigación Avícola  
Empresas Melo, S.A. Rep. de Panamá.  
Email: [anilipour@grupomelo.com](mailto:anilipour@grupomelo.com)

# DigestSea<sup>®</sup>



**Restablece** la función hepática para mantener **buenos parámetros** productivos y reproductivos ante desafíos térmicos y/o tóxicos

## ¡Conoce su poder!

- ✓ **Restablece** las funciones hepáticas.
- ✓ **Mejora** las funciones renales y digestivas.
- ✓ **Detoxifica** el hígado, sangre y riñones.
- ✓ **Reduce** el estrés oxidativo.
- ✓ **Respuesta** más rápida a los 5 días de uso.

Estamos a tu disposición en:  
[contacto.mexico@olmix.com](mailto:contacto.mexico@olmix.com)  
O con los distribuidores autorizados



# HEPATITIS CON CUERPOS DE INCLUSIÓN

## Presencia de Diferentes Serotipos en México.

**D**urante la última década, la incidencia de enfermedades virales aviarias han ido aumentando, como ejemplo, tenemos la presencia de Adenovirus aviarios (FAdVs por sus siglas en inglés). Estos virus son un diverso grupo de patógenos que causan una variedad de importantes infecciones en las aves. Se sabe que los FAdVs poseen un potencial inmunosupresor al reducir la respuesta inmune humoral y celular hacia varios antígenos y vacunas<sup>1</sup>. Los FAdVs tienen una gran diversidad y son categorizados dentro de 5 especies del A al E, y 12 serotipos, 1 al 7, 8a, 8b y de 9 a 11<sup>2</sup> (Imagen 1).

Los Adenovirus se caracterizan por tener un amplio rango de hospederos vertebrados, que incluye mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces<sup>3</sup>. Históricamente, la familia *Adenoviridae* ha sido dividida en dos grandes géneros, *Mastadenovirus* y *Aviadenovirus*, que incluyen virus de mamíferos y aves respectivamente. Los Adenovirus aviarios fueron además divididos en tres grupos (I, II y III), los grupos II y III están conformados por adenovirus aviarios que serológicamente no se relacionan con los del grupo I y fueron referidos como adenovirus aviarios no convencionales<sup>4</sup>.

En el año 2011, el Comité Internacional de Nomenclatura y Clasificación de Virus (ICTV) reclasificó a la familia *Adenoviridae* dentro de 5 géneros; *Mastadenovirus*, *Atadenovirus*, *Siadenovirus*, *Ictadenovirus*, y *Aviadenovirus* basado en criterios moleculares revisados en el noveno reporte del ICTV<sup>5</sup>.

Los serotipos FAdV-2, FAdV-7, FAdV-8a, FAdV-8b y FAdV-11 son los responsables de la hepatitis con cuerpos de inclusión (IBH por sus siglas en inglés) en pollos<sup>6</sup>. La IBH, es una enfermedad aguda producida por un adenovirus que afecta a aves de 1 a 5 semanas de edad y se manifiesta con un repentino incremento en la mortalidad alcanzando su pico máximo entre 4 a 5 días pos infección. Esta enfermedad se caracteriza por producir hepatomegalia, palidez, inflamación, hemorragias y necrosis en hígado. A nivel microscópico la lesión más evidente es la inclusión basofílica intranuclear en los hepatocitos<sup>7</sup>. La patogénesis de los FAdVs depende de los serotipos del virus. Las patogenicidades de los FAdVs varían de 10-90% dependiendo de la virulencia de la cepa. Las condiciones de la infección pueden variar en función del grupo de FAdVs que se encuentre involucrado. Los virus del Grupo I causan la hepatitis con cuerpos de Inclusión, síndrome del hidropericardio, bronquitis en codornices, erosión pancreática, erosión de la molleja, problemas cardiovasculares, hematopoyéticos y desordenes del aparato respiratorio<sup>8</sup>. El Grupo II es considerado el causante de enfermedades como la enteritis hemorrágica en pavos, la enfermedad del bazo marmoleado en faisanes y una esplenomegalia en pollos. El grupo III es responsable del síndrome de baja de postura en gallinas ponedoras<sup>9</sup>.

Varios brotes de FAdVs han sido reportados en granjas avícolas alrededor del mundo por ejemplo en

Imagen 1. Clasificación de los Adenovirus en general.

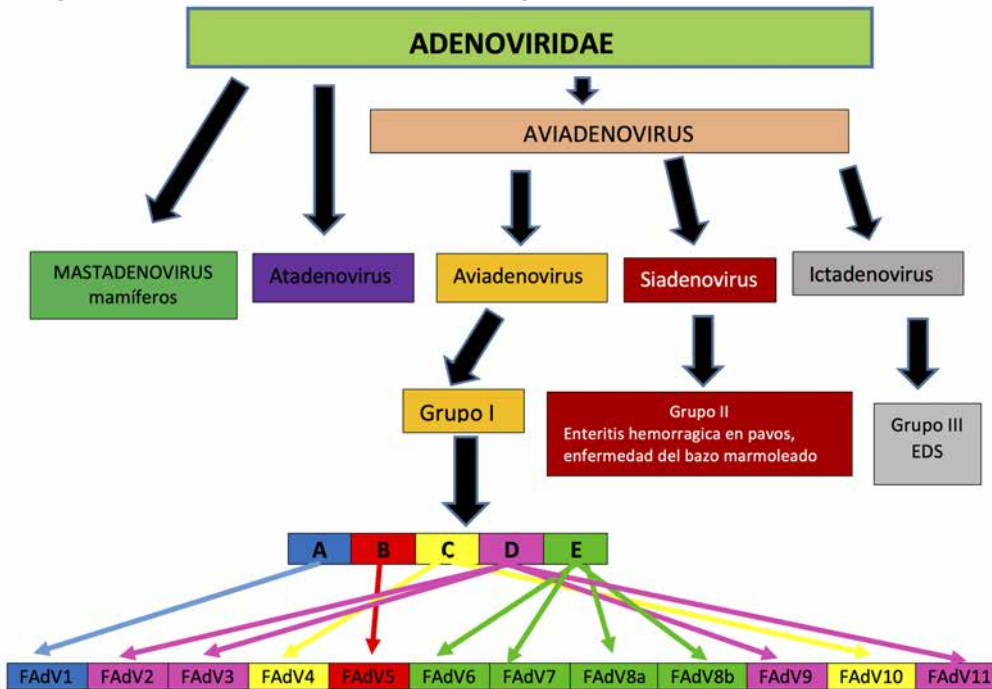


Imagen adaptada de Harrach, B., et al, 2011.

América, Europa, Australia y Asia. Los serotipos de FAdVs-2, 11, 7 y 8 han sido detectados en Europa, FAdVs-7 en Norteamérica<sup>10</sup> y FAdV-8b en Sudáfrica<sup>11</sup>. En la actualidad el virus se encuentra distribuido alrededor del mundo, siendo responsable por producir disminución en el consumo de alimento, aumento en la conversión alimenticia y de la mortalidad, y aunque existe la asociación de la hepatitis con cuerpos de inclusión y el síndrome del hidropericardio (HPS) con enfermedades inmunodepresoras como la enfermedad de Gumboro y anemia infecciosa aviar, se ha detectado al FAdV-1 como el agente primario en el desarrollo de IBH y HPS sin la presencia de otras enfermedades concomitantes<sup>12</sup>.

La partícula viral tiene forma icosaédrica, carece de cápsula y tiene un diámetro de 70 a 90 nm. El genoma viral está formado por una cadena doble de ADN con un tamaño de 45 Kb aproximadamente. El diseño de la cápsula viral consiste en la unión de 252 capsómeros, siendo 240 formados por la proteína Hexón y los 12 restantes por la proteína Pentón. De cada vértice en donde se encuentra la proteína Pentón, se desprenden dos fibras de diferente tamaño, las cuales están formadas de proteínas (proteínas de la fibra) que le otorgan la capacidad antigénica del virus<sup>13</sup>.

La diseminación de los FAdVs puede ocurrir de forma vertical, a través del huevo las madres lo

transmiten a la proge- nie. Los FAdVs se transmiten rápidamente entre las parvadas a través de la vía oral-fecal (lateral) y por medios mecánicos de la infección. La vía aérea es un posible medio de transmisión especialmente en la bronquitis de las codornices. Además, las aves silvestres juegan un papel importante para la diseminación de los FAdVs como medios mecánicos de la transmisión<sup>14</sup>.

En los últimos años, en México se han presentado brotes de IBH en pollito de engorda en los primeros días de edad, los signos clínicos observados

fueron pollos con depresión, plumas erizadas y con aumento repentino de la mortalidad. Existe una disminución de los consumos de alimento y a la necropsia se encuentra hepatitis, hígados con tono pálido y con puntos de hemorragias petequiales (Imágenes 1 y 2). De estos casos se tomaron muestras de hígados para realizar pruebas histopatológicas, PCR, aislamiento viral y secuenciación genética.

Una vez que se obtuvo la secuencia de la muestra, se realizó una búsqueda de la secuencia del gen previamente mencionado con una identidad superior al 95%, a través de la herramienta BLASTn, excluyendo secuencias redundantes. Posteriormente con el apoyo del programa bioinformático Geneious se realizaron los alineamientos y dendogramas de las muestras secuenciadas, comparándolas con los 12 serotipos (1 al 7, 8a, 8b y de 9 a 11) reportados en el GenBank.

## Medidas de control de IBH:

La estricta bioseguridad e higiene de las granjas son de gran importancia para evitar los brotes de IBH. Cualquier incumplimiento de estas medidas invita a las enfermedades infecciosas a las explotaciones. Además de una excelente bioseguridad, los buenos programas de vacunación ayudan a la prevención de la IBH.




Imágenes 1 y 2. Hallazgos macroscópicos en aves afectadas por IBH. En las imágenes se observan lesiones macroscópicas asociadas a IBH, cabe señalar el mal estado físico de las aves que se muestra en la imagen 2, dado que las aves disminuyen su consumo de alimento.

Las aves contraen las infecciones por FAdV por transmisión horizontal o vertical. Si bien la estricta bioseguridad puede controlar la transmisión horizontal del virus, es imposible prevenir la transmisión de FAdV vacunando a las gallinas reproductoras. Por lo tanto, las estrategias de control de la transmisión vertical se centran en la vacunación de las gallinas reproductoras para inducir y transmitir anticuerpos maternos contra FAdV a la progenie<sup>15</sup>.

Otra estrategia efectiva que se ha desarrollado en caso de que haya casos de IBH en pollitos en las primeras semanas de edad es la aplicación de vacuna emulsionada concentrada (0.2 ml/pollito, vía subcutánea) al día de edad, este manejo ha demostrado disminuir la mortalidad asociada a IBH en aves provenientes de lotes de reproductoras infectados con un serotipo en específico y para el cual no fueron inmunizadas, y evitar la propagación del virus de forma horizontal.

## CONCLUSIONES:

- Durante los últimos años se han estado presentado problemas en México, en pollitos de engorda asociados a adenovirus del grupo I, los cuales; producen un aumento repentino en la mortalidad en las primeras semanas de edad, disminución en los consumos de alimento, mala condición corporal y a la necropsia se observa hepatomegalia, hígados ictéricos, así como hemorragias petequiales (imágenes 1 y 2).

- De acuerdo a los resultados de secuenciación genética, se ha determinado la presencia de los serotipos 4, 8b y 11, estos dos últimos en los casos más recientes de brotes asociados a adenovirus aviares en México. De acuerdo a datos de campo estos virus han producido cuadros de IBH; a diferencia de lo reportado por Absalon *et al.*, quien reportó la presencia de un adenovirus FADdV-D serotipo 11 aislado en el año 1995 en México de una parvada sin signos clínicos<sup>16</sup>.
- Una excelente bioseguridad que incluye implementar adecuados calendarios de vacunación hacia IBH son las medidas probadas para evitar la entrada de este agente infeccioso en las parvadas. 

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Schonewille E, Singh A, Gobel TW, Gerner W, Saalmuller A, and Hess M (2008). Fowl adenovirus (FAdV4) serotype 4 causes depletion of B and T cells in lymphoid organs in specific pathogen free chickens following experimental infection. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 121: 130-139.
2. Harrach, B., *et al.*, Virus Taxonomy. In: Family Adenoviridae: Classification and Nomenclature of Viruses. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses, A.M.Q. King, *et al.*, Editors. 2011, Elsevier: San Diego. p. 125-141.
3. Harrach, B., *et al.*, Virus Taxonomy. In: Family Adenoviridae: Classification and Nomenclature of Viruses. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses, A.M.Q. King, *et al.*, Editors. 2011, Elsevier: San Diego. p. 125-141.
4. McFerran, J.B. and J.A. Smyth, Avian adenoviruses. *Rev. sci. tech. Off. int. Epi*, 2000. 19(2): p. 589-601.
5. Harrach, B., *et al.*, Virus Taxonomy. In: Family Adenoviridae: Classification and Nomenclature of Viruses. Ninth Report of the International Committee



# VACUNAS PARA UN EFICAZ CONTROL DE LA HEPATITIS POR CUERPOS DE INCLUSIÓN Y SINDROME DE HIDROPERICARDIO




## Emulmax®-C IBH

Núm. de Registro: B-10575-025


## Emulmax®-C IBH+ND

Núm. de Registro: B-10575-028

 **Dosis: 0.2 ml en aves de 1 día de edad en adelante.**

 Vacuna emulsionada concentrada auxiliar en la prevención del Síndrome de Hidropericardio y Hepatitis por Cuerpos de Inclusión en aves, causado por el Adenovirus Grupo 1.

 Contiene virus causantes del Síndrome del Hidropericardio SHP-IAP/92, SHP-IAP/94 Y SHP-IAP/95, inactivados químicamente y emulsionados.

 Vacuna emulsionada concentrada auxiliar en la prevención del Síndrome de Hidropericardio y Hepatitis por Cuerpos de Inclusión en aves, causado por el Adenovirus Grupo 1 y la Enfermedad de Newcastle.

 Contiene la cepa rP05 del Genotipo V desarrollada por genética reversa y homologa a los desafíos de campo.

PARA MÁS INFORMACIÓN



Sanfer Salud Animal



@SanferSaluda



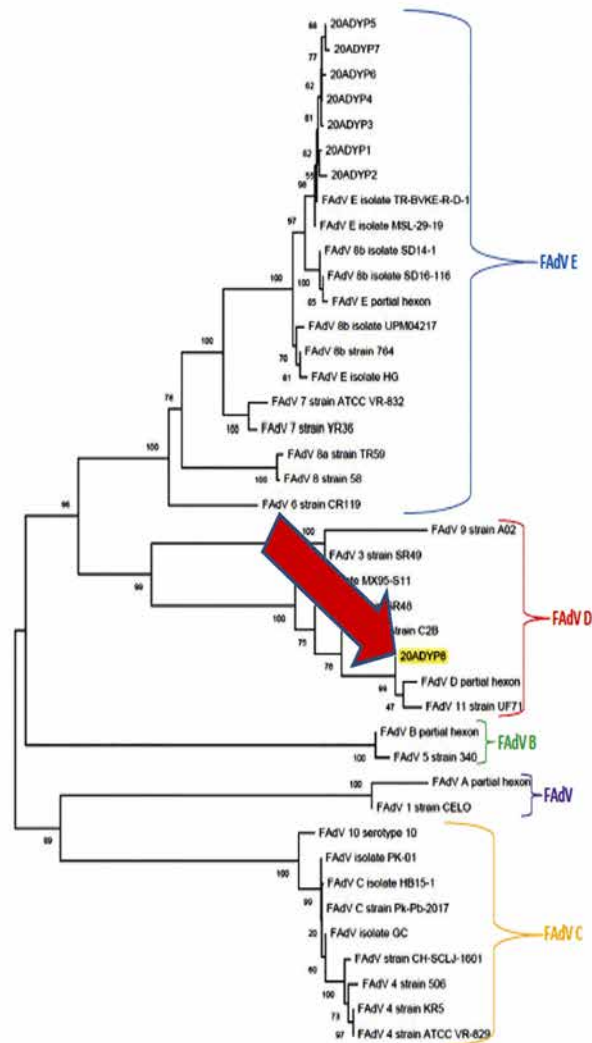
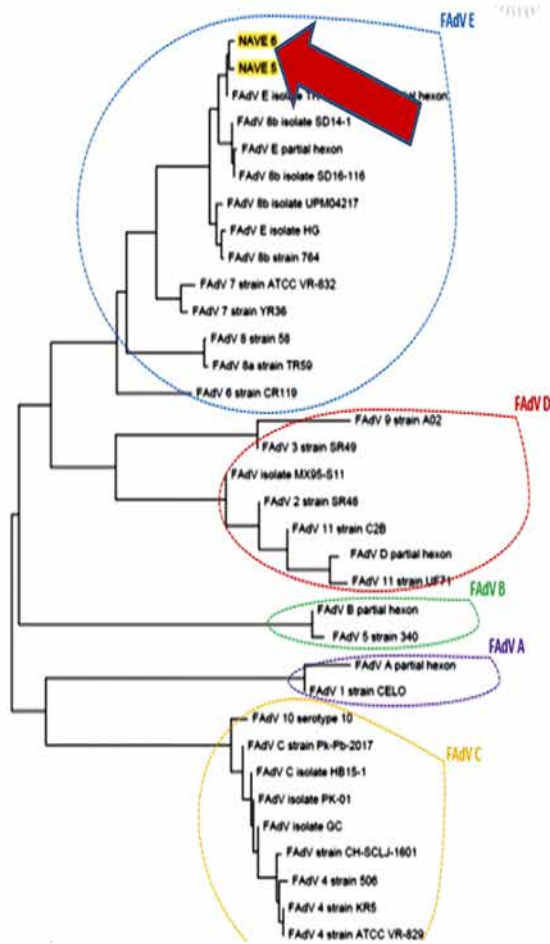
[www.sanfersaludanimal.com](http://www.sanfersaludanimal.com)



+52 (55) 5457-1536

USO VETERINARIO • PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO • CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO • ® Marca registrada.

**sanfer**<sup>®</sup>  
SALUD ANIMAL



Imágenes 3 y 4. Resultados de secuenciaciones genéticas donde el ADN se amplificó con oligonucleótidos universales para el gen Hexón. En el dendograma de la imagen 3 se reporta la secuenciación genética de dos muestras que correspondieron a un serotipo 8b, y en el de la imagen 4 corresponde con un adenovirus del serotipo 11.

on Taxonomy of Viruses, A.M.Q. King, *et al.*, Editors. 2011, Elsevier: San Diego. p. 125-141.

6. Ojkcic, D., *et al.*, Genotyping of Canadian isolates of fowl adenoviruses. *Avian Pathol*, 2008. 37(1): p. 95-100.
7. Fitzgerald, S.D., *et al.*, Adenovirus Infections. 13 ed. Diseases of Poultry, ed. J.R. Glisson, *et al.* 2013, New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd. 289-331.
8. Nakamura K, Mase M, Yamamoto Y, Takizawa K, Kabeya M, Wakuda T, Matsuda M, Chikuba T, Yamamoto Y, Ohyama T *et al.* (2011). Inclusion body hepatitis caused by fowl adenovirus in broiler chickens in Japan, 2009-2010. *Avian Diseases*, 55(4): 719-723.
9. Del Valle FP, Camba SI, Umali DV, Sasai K, Shirota K, Katoh H, and Tajima T (2020). Research note: Molecular and pathologic characterization of avian adenovirus isolated from the oviducts of laying hens in eastern Japan. *Poultry Science*, 99: 5: 2459-2468.
10. Niu Y, Sun Q, Zhang G, Sun W, Liu X, Xiao Y, and Liu S (2018). Epidemiological investigation of outbreaks of fowl adenovirus infections in commercial chickens in China. *Transboundary and Emerging Diseases*, 65: 121-126.
11. Maartens LH, Joubert HW, Aitchison H, and Venter EH (2014). Inclusion body hepatitis associated with an outbreak of fowl adenovirus type 2 and type 8b in broiler flocks in South Africa. *The Journal of the South African Veterinary Association*, 85: 1-5.
12. Senties-Cué, C Gabriel, Robert W Wills, Philip AStayer, Mark A Burseson y Danny L Magee. 2010. "Epidemiology and effect on production parameters of an outbreak of inclusion body hepatitis in broilers". *Avian diseases* 54(1):74-78.
13. Adair, BM y Scott David Fitzgerald. 2008. "Group 1 adenovirus infections". *Diseases of poultry* 12:251-266. Online: <https://goo.gl/zhPW9U>.
14. Cowen S (1992). Inclusion body hepatitis-anaemia and hydropericardium syndrome; aetiology and control. *World's Poultry Science Journal*, 48: 247-253.
15. Adair, B.M. and S.D. Fitzgerald, Group I Adenovirus Infections, in *Diseases of Poultry* A.M. Fadly, *et al.*, Editors. 2008, Blackwell Publishing: Iowa. p. 252-256.
16. Absalon, A.E, Morales G.A., Vera H. P.F., Cortes E.D.V., Uribe O.S.Z.M., Garcia L.J., Lucio D.E. (2017): Complete genome sequence of a non-pathogenic strain of Fowl Adenovirus serotype 11: Minimal genomic differences between pathogenic and non pathogenic viruses. *Virology* 501 63-69.

# POLLO QUERÉTARO, EMPRESA ORGULLOSAMENTE MEXICANA



65

BMEEDITORES

SLOGAN:

*"Producimos los mejores pollos del país y el mejor sabor en tus platillos"*

## Historia

PolloQro nació como la primera empresa procesadora y comercializadora de aves, 100% queretana.

Desde sus inicios PolloQro, se ha distinguido por su mejora continua, y con el objetivo principal de superar las expectativas del consumidor, para ello, han utilizado personal altamente capacitado y tecnología de punta para seguir cumpliendo con los más altos estándares de inocuidad alimentaria.

Para la distribución del producto se cuenta con unidades especializadas y contenedores que reúnen las características sanitarias, garantizando la vida de anaquel, fresca y confiabilidad de sus productos.

PolloQro ha trabajado muy fuerte a lo largo de los años para lograr todo lo anterior, sin embargo, en la empresa tienen claro que aún existe mucho por hacer, y sostienen ser una empresa joven con una visión sostenida en el futuro que les impulsa a ser cada vez mejores. Sabedores de que el camino no es fácil, pretenden seguir creciendo y agradecen a sus clientes, ya que, por ellos, se consideran como ¡El pollo más fresco y de excelente calidad!

## Misión

En PolloQro, tienen como Misión producir los mejores pollos del País, teniendo en mente ser la mejor opción para sus clientes y del mercado. Su compromiso social es generar empleos para mejorar las condiciones económicas de las regiones donde se opera, respetando el medio ambiente y contribuyendo a mejorarlo. *"Todas nuestras unidades de negocio operan dentro de las normas más estrictas de bioseguridad e inocuidad, para esto contamos con personal altamente calificado y procesos automatizados con tecnología de punta, de esta forma generamos riqueza material e intelectual".*



## Visión

Dentro de su Visión, tienen contemplado llegar a contar con una avicultura integral que utilice la tecnología más avanzada del mundo, *"nuestros productos deben ser los mejores, no debemos temer a la competencia porque gracias a ellos nos esforzamos en la mejora continua, operando dentro de los más altos estándares de bioseguridad, ecología y calidad en lo que a producción avícola se refiere, nuestro personal debe ser el más capacitado y motivado para cumplir con nuestro compromiso social de las regiones donde tengamos operaciones".*

## Calidad

En PolloQro tienen como Política de Calidad producir los mejores pollos del País, utilizando tecnología de punta en materia de bioseguridad y productividad para poder así, ofrecer productos cárnicos que cumplan con los estándares y normas oficiales en materia vigentes.

*"Sabemos que para poder cumplir con esta misión necesitamos contar con una avicultura integral en la cual podamos tener un control en todas las etapas, partiendo desde la fabricación del alimento, nacimiento, engorda, procesamiento y distribución".*

Es así, que sus objetivos los comprometen a la mejora continua trabajando con seguridad y respetando el medio ambiente.



## Crianza y Reproductoras

En PolloQro se crían a las mejores aves reproductoras seleccionadas y alimentadas escrupulosamente para cubrir todos los requerimientos nutricionales tanto de ellas como de los pollitos que nacerán del huevo que producen, su alimentación se basa en granos y soya, y está complementada con vitaminas, minerales y aminoácidos, todos los productos completamente naturales y científicamente balanceados por su laboratorio.



# PROGRAMA “GUT HEALTH TRIPLE CHECK”

Establezca la integridad y protección intestinal que sus aves necesitan, con nuestro programa de Gut Health Triple Check.

El programa Triple Check para la salud intestinal sirve como un sistema de apoyo a través de: **CLEAN UP**, retirando los contaminantes del alimento y el agua antes de exponerlos a los animales; **BUILD UP**, reforzando la resistencia e inmunidad para reducir la permeabilidad intestinal y por último, **KNOCK OUT**, eliminando los patógenos y lograr así aves más saludables y con mejor rendimiento.

## CLEAN UP

Dirigida a contaminantes específicos que reducen las ganancias y están presentes en grasas, granos, agua y alimentos terminados.

- ✓ Myco CURB®
- ✓ RENDOX®
- ✓ Sal CURB®
- ✓ ENDOX®
- ✓ TOXFIN™
- ✓ KEM SAN®

## BUILD UP

Fortalecimiento de la barrera intestinal y el sistema inmunológico para optimizar la absorción de nutrientes e inhibir patógenos o toxinas perjudiciales.

- ✓ Aleta™
- ✓ ButiPEARL™
- ✓ ButiPEARL™ Z
- ✓ KemTRACE™  
Chromium
- ✓ LYSOFORTE™

## KNOCK OUT

Apoyar el equilibrio intestinal para inhibir o eliminar patógenos e impedir que entren al cuerpo.

- ✓ CLOSTAT™
- ✓ KEM SAN®
- ✓ VANNIX™ C



## Incubadora y Nacedoras

Sus incubadoras y nacedoras cuentan con el más moderno sistema de control ambiental y proporcionan día a día, durante los 21 días que dura el proceso de incubación; temperatura, humedad y ventilación necesarias para controlar el desarrollo embrionario óptimo; además, el sistema "todo adentro todo afuera" de la incubación de etapa única con el que cuentan, les permite que una vez que el proceso ha terminado, las máquinas sean lavadas, desinfectadas y evaluadas bacteriológicamente por su laboratorio de control de calidad.

## Engorda

La empresa selecciona meticulosamente a las mejores aves para crianza y durante su etapa de recién nacidos son inmunizados para evitar enfermedades durante su desarrollo, se les identifica y alista para ser trasladados a las granjas de engorda en donde se desarrollan con el mejor alimento hasta alcanzar su óptimo desarrollo.

## Procesamiento

Después de un meticuloso proceso de crianza, las aves pasan a la planta procesadora donde se cuida paso a paso la calidad para ofrecer una variedad de productos de exquisito sabor, color y nutrición.

## Distribución

Una vez terminado el proceso, se envasa el pollo en totes especialmente acondicionados para mantener fresco el producto. Cargados los totes, toda la flota de transporte se da a la tarea de llevarlo hasta el consumidor con el cuidado y la frescura que le permite a la amplia red de distribuidores ofrecer un producto listo para consentir el paladar de las familias.

## Política de Seguridad y Protección Ambiental

Comprometidos con el medio ambiente, en PolloQro se han consolidado como una empresa pionera en la implementación de alta tecnología, invirtiendo en sistemas de tratamiento de agua por medio de biodigestión y generación de energía eléctrica.

Han implementado 8 sistemas de biodigestión para el tratamiento de toda la descarga de agua residual. Obteniendo un biofertilizante líquido que es rico en nitrógeno, fósforo y potasio, que se usa para el riego en cultivos de tallo alto en una superficie mayor en 40 hectáreas.

El biogas obtenido en el proceso de biodigestión es aprovechado como combustible para alimentar a un sistema de turbinas para generar energía eléctrica, lo que les ayuda a dejar de emitir más de 500 toneladas de CO<sub>2</sub> al mes, equivalente a lo emitido por más de 16,000 vehículos que recorren un promedio de 25,000 km al año, y para generar 6,624 Kw/h diariamente, lo que es comparable con el consumo diario de 1,600 familias

promedio, y más de 300,000 m<sup>3</sup> de biogas mensualmente, equivalentes a 240,000 litros de gasolina.


Asimismo en la Empresa están comprometidos a proteger a todo su personal contra cualquier riesgo y a desarrollar las medidas preventivas para el control de los agentes que en su ambiente de trabajo pudieran afectar su salud.

Es así, que se esfuerzan en identificar y eliminar cualquier peligro que por motivo de sus operaciones pudiera originar un accidente, afectar al medio ambiente o a la comunidad, cumpliendo con las disposiciones gubernamentales reguladoras de estos aspectos.

Para cumplir con este compromiso, han implementado los programas y procedimientos necesarios cuya finalidad es proteger tanto al personal como a la propiedad y den como resultado el control de cualquier tipo de pérdida para la empresa, operando con eficiencia y seguridad de acuerdo con las prácticas aceptadas en la industria.

Siendo la Seguridad y Protección Ambiental responsabilidad de todo el personal y principalmente de la Dirección, esta última será la principal promotora para cumplir con los estándares y requerimientos de clase mundial.

Para el logro cabal de este compromiso, es condición de todo el personal de PolloQro y filiales, desempeñar sus funciones observando el cumplimiento de los lineamientos que se deriven de esta política.

Con esto, reafirman su compromiso con la solución de los problemas ambientales para mejorar la calidad de vida. 



## 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](http://www.Ahanimalnutrition.com).

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



**#ScienceHearted**



# Comunicado ANECA sobre INFLUENZA AVIAR

Ante los casos de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad AH5N1 que se han estado presentando en algunos estados del país, en aves silvestres y en aves comerciales, tanto las autoridades correspondientes como los productores avícolas, a través de la Unión Nacional de Avicultores, han unido fuerzas para poder controlar estos brotes, y evitar que se siga propagando la enfermedad en producciones avícolas del país.

La Asociación Nacional de Especialistas de Ciencias Avícolas de México, A.C., el gremio de los profesionales de la salud aviar, también ha estado al pendiente de esta situación, y ha tomado cartas en el asunto, una de ellas, es un comunicado sobre esta patología, donde informa sobre su situación mundial y en el país, así como algunas consideraciones sobre su transmisión, su sintomatología, prevención y control, bioseguridad y vacunación.

70

A continuación, el comunicado emitido por ANECA

## SITUACIÓN MUNDIAL

De conformidad con los datos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) entre 2005 y 2019 se identificaron 76 países y territorios afectados por influenza aviar con 18,620 focos en aves de corral. Según la OMSA, con la información analizada, se identificó que la propagación de la influenza aviar, es más baja en los meses de septiembre, comienza a aumentar en octubre y alcanza su punto máximo en febrero.

Hasta octubre de 2022, el 53% de los focos se registraron en el Continente Americano y el 44% en Europa, el resto en África y Asia, mientras que, del total de pérdidas ocasionadas por esta enfermedad por mortalidad de aves, fueron mayores en Europa (62%) que en América (37%).

## SITUACIÓN EN MÉXICO

Hasta el 16 de noviembre del 2022, se han detectado cuatro unidades de producción avícola comerciales

afectadas por el virus de la influenza aviar H5N1 de alta patogenicidad, tres de ellas en Sonora y una en Nuevo León, así como en tres explotaciones de traspatio (Chiapas, Chihuahua y Estado de México), con un total de 492 mil aves sacrificadas, lo que significa el 0.023 por ciento del inventario avícola nacional, por lo que no está comprometido el abasto de pollo y huevo para el mercado nacional.

De igual manera, se han presentado casos en aves silvestres en humedales del Estado de México y Jalisco, en una reserva natural protegida de Texcoco y en parques de Baja California, Aguascalientes y Puebla.

En México la avicultura en ciertas regiones, ya ha sido afectada por la influenza aviar de baja patogenicidad subtipo H5N2 desde 1994 y el H7N3 de alta patogenicidad desde 2012, afectando la avicultura en algunas unidades de producción avícola del país.



# 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](http://www.capsa-ifv.com) • Correo: [atencionclientes@capsa-ifv.com](mailto:atencionclientes@capsa-ifv.com)

## INFLUENZA AVIAR: CONSIDERACIONES

Los virus de la influenza aviar son extremadamente variables, altamente contagiosos, y están ampliamente distribuidos entre las aves, especialmente en las aves acuáticas migratorias y aves silvestres endémicas. Las epidemias de influenza aviar de alta patogenicidad, se pueden propagar rápidamente, devastar la industria avícola y originar graves restricciones comerciales.

Los virus de la influenza A pueden cambiar con frecuencia. Las cepas evolucionan, ya que acumulan mutaciones puntuales durante la replicación del virus (deriva antigénica).



## TRANSMISIÓN

En las aves, el virus de la influenza aviar se elimina en las heces y las secreciones respiratorias, y puede transmitirse a través del contacto directo con las secreciones de las aves infectadas o de manera indirecta, a través de los alimentos y el agua contaminados, así como por diferentes fomites. Los virus de la influenza aviar se transmiten fácilmente entre las aves y la excreción viral, puede comenzar tan solo en 1 a 2 días después de la infección.

## SIGNOS CLÍNICOS

Los signos clínicos son variables. Es frecuente que se produzca la muerte súbita de grandes cantidades de aves. Se pueden notar signos sistémicos

y, en algunos casos, signos respiratorios en pollos, pavos y otras aves gallináceas. Las aves pueden estar marcadamente deprimidas, con una disminución en el consumo de alimento y agua, y con las plumas erizadas. También puede observarse sinusitis, lagrimeo, cianosis en la cabeza, la cresta y la barbilla; edema en la cabeza y diarrea verde blanuzca. Además, puede haber tos, estornudo, excreciones nasales y orales teñidas de sangre, equimosis en las patas, enfermedades neurológicas, disminución en la producción de huevos, pérdida en la pigmentación de los huevos y huevos deformes o sin cáscara.

## PREVENCIÓN Y CONTROL

La primera línea de defensa contra la influenza aviar es la detección temprana y la notificación de los brotes de enfermedades para permitir una respuesta rápida.

Por lo tanto, la implementación de sistemas de alerta precisos, es esencial para una estrategia eficaz de control y prevención de esta enfermedad.

## BIOSEGURIDAD

Las granjas avícolas, deberán cumplir con las medidas mínimas de bioseguridad (arco sanitario, control del ingreso de personas y vehículos, módulo sanitario, disposición sanitaria de cadáveres y desechos avícolas, control de fauna nociva y silvestre, mallas pajareras, bodegas para equipos, insumos y alimentos, fuentes de abastecimiento inocuas, tratamiento térmico de la pollinaza y gallinaza, lavado, limpieza y desinfección de instalaciones y equipo, capacitación de trabajadores y vigilancia epidemiológica, entre otras), así como buenas prácticas de producción (instalaciones, manejo, alimentación, agua, fármacos, bioseguridad, control de fauna, eliminación de desechos, bienestar animal, trazabilidad, etc.).

## VACUNACIÓN

En determinadas condiciones, se puede recomendarse la vacunación de las aves de corral. Sin embargo, esta medida por sí sola no debe considerarse una solución sostenible para controlar la influenza aviar y debe utilizarse como parte de una estrategia global de control de la enfermedad, además de otras medidas sanitarias como la bioseguridad y la notificación de focos sospechosos a las autoridades sanitarias del SENASICA. *JD*

# EW NUTRITION: SIMPOSIO "PARTNERS IN PROGRESS"



## Reducción de Antibióticos: Rediseñando Estrategias para una Producción Avícola Sustentable.



sede, un excelente programa técnico, y con un gran poder de convocatoria.

La serie global "Partners in Progress" de EW Nutrition reúne a clientes y expertos líderes, ayudando a las operaciones a mejorar su rendimiento y su productividad. En este primer simposio realizado en suelo mexicano, expertos mundiales en reproducción, nutrición y administración, realizaron sus presentaciones abordando los desafíos específicos del mercado mexicano.

EW Nutrition celebró el primer Simposio "Partners in Progress" en el mercado mexicano, durante el mes de septiembre del 2022. La empresa de corte internacional con presencia a nivel global, y por supuesto, México, fue la anfitriona de un número significativo de asistentes, entre ellos, productores, asesores técnicos, nutriólogos, entre otros, quienes, en su conjunto, representan un inventario avícola (entre pollo de engorda y ponedora de huevo para plato) de poco más de 60 millones de aves. El Simposio, fue un evento caracterizado por una magnífica organización, selección de una gran



Durante el evento, se manejó un programa técnico-científico con temas variados de actualidad, contemplando como tópicos principales, la salud intestinal; la coccidiosis; el control de micotoxinas y manejo de reproductoras; así como la resistencia a los antimicrobianos.

Después de cada panel presentado, se realizó una sesión de preguntas y respuestas, con una buena intervención de los asistentes, dejando claro el interés por los temas tratados.



## El Rompe hielo

El evento propiamente dio inicio con un coctel de bienvenida en donde se tuvo la oportunidad de interactuar de manera armónica entre los invitados, la reunión fue amenizada por mariachis y la presentación de una danza maya.

## La Inauguración

En su discurso de apertura, el Dr. Francisco Zorrilla, director regional de EW Nutrition México, ofreció la bienvenida y agradeció la presencia a todos los asistentes a este primer Simposio "Partners in Progress" México, en donde destacaron como invitados grandes avicultores, líderes en sus respectivas regiones, así como asesores avícolas, nutriólogos, entre otros, quienes, en números aproximados –según comentó- representaban un inventario avícola de más de 60 millones de aves (considerando poblaciones de pollo de engorda y postura).

Así mismo, el Ing. Zorrilla, en representación de Michael Gerrits, Managing Director, EW Nutrition, Alemania, quien por motivos personales no pudo asistir, expuso una semblanza sobre EW Nutrition, ofreciendo información de lo que es la empresa, y de su enorme alcance a nivel global, lo cual, para muchos de los asistentes fue una verdadera sorpresa y causó un impacto empresarial muy positivo.



Definitivamente el concepto de EW Nutrition se vio acrecentado, lo cual, seguramente, le dará otras dimensiones, de aquí en adelante.

## Ecos del Evento

Durante el desarrollo del evento se tuvo la oportunidad de registrar la opinión de algunos de los asistentes sobre este 1er Simposio "Partners in Progress" de EW Nutrition y las respuestas fueron coincidentes:

- "La logística del evento muy profesional en términos generales".
- "Un enorme poder de convocatoria, para muestra simplemente es que está representado un alto porcentaje de la avicultura nacional, tanto de pollo como de huevo".
- "Programa técnico sustantivo con temas y ponentes de calidad".
- "Llama la atención la forma tan profesional de abordar principalmente el tema de "Uso responsable de antibióticos".
- "Con la información recibida de lo que es realmente EW Nutrition, del grupo al que pertenece, sin lugar a dudas lo coloca en un primer nivel como empresa y tendrá un impacto institucional muy positivo".
- "La asesoría y servicio que brindan queda de manifiesto con esta capacitación que nos ofrecieron".



# grippozon

## ¡Para facilitar la respiración, el apoyo está aquí!

Los desafíos respiratorios disminuyen el consumo de alimento y por ende la productividad y la rentabilidad.

**Potente expectorante, mucolítico y antiinflamatorio de origen natural.**





## Ventajas competitivas de EW Nutrition

De igual manera, al cuestionarlos sobre las fortalezas y ventajas competitivas que caracterizan a EW Nutrition, resaltaron los siguientes comentarios:

- "Innovación e investigación".
- "Equipo de trabajo con amplia experiencia y conocimiento del mercado".
- "Calidad integral en investigación y productos, manifestada por un trabajo en equipo muy profesional".

## Visión de EW Nutrition

La visión institucional que tiene la empresa está enfocada a la cercanía con los clientes, de ahí viene "Partners in Progress", hecho que les posibilita observar sus necesidades, las cuales por su avanzada investigación tecnológica le permite a la empresa innovar productos diferenciados, innovación que les ayuda a sus clientes a obtener una mejor eficiencia y rentabilidad en sus granjas, que les lleva a tener negocios con alta sustentabilidad.

## PROGRAMA TECNICO-CIENTIFICO.

### ■ Salud intestinal

"Manejo y diagnóstico de la salud intestinal en la producción moderna", Richard Bailey, Científico en salud avícola, Aviagen, Inglaterra,

"Estrategias nutricionales en un escenario de reducción de antibióticos sin perder de vista la salud intestinal", Jose Barragán, Consultor independiente en nutrición, España.

"Relación entre salud intestinal y microbiota", Gerardo Nava, Prof. de Microbiología, Universidad de Querétaro, México.

PANEL DE DISCUSIÓN I.

### ■ Coccidiosis

"¿En verdad estamos controlando la coccidiosis?", Martin Roa, Regional Technical Manager, México.

"Uso de fitomoléculas en el control de la Coccidiosis", Madalina Diaconu, Product Manager, EW Nutrition, Francia.

PANEL DE DISCUSIÓN II.

### ■ Control de micotoxinas y manejo de reproductoras

"Influencia de las micotoxinas en la salud intestinal y parámetros productivos de las aves", Marisabel Caballero, gerente de Servicios Técnicos Globales Avicultura, EW Nutrition, Alemania.

"Alimentación de las reproductoras pesadas para optimizar su maduración sexual y eficiencia reproductiva", Martin Zuidhof, Prof. Poultry Systems Modeling & Precision Feeding, University of Alberta, Canadá.


PANEL DE DISCUSIÓN III.

### ■ Resistencia a los antimicrobianos

"Riesgos de la resistencia bacteriana en la salud pública", Dra. Mussaret Zaidi, asesora Organización Panamericana de Salud, USA.

"Una visión global sobre la reducción de Antibióticos", Ajay Bhojar, gerente técnico global, EW Nutrition, USA.

"Estrategia Nacional contra la Resistencia a los Antimicrobianos", Quim. María Elena González Ruíz, directora de Servicios y Certificación Pecuaria, SENASICA, SADER, México.

PANEL DE DISCUSIÓN IV. 

PARA EL TRATAMIENTO DE MICOPLASMA.

# AIVLOSIN<sup>®</sup>

(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.*

**ECO**  
ANIMAL HEALTH



¡Visita nuestra Landing Page!

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

[www.ecoanimalhealthmexico.com](http://www.ecoanimalhealthmexico.com)



# Evolución del BIENESTAR ANIMAL APLICADO EN LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA

DRA. ELEIN HERNÁNDEZ TRUJILLO.

## Introducción

Existe una creciente demanda por proteína de origen animal para cubrir las necesidades de una población de 9,700 millones de personas en el mundo en el 2050. La FAO estima que para cubrir dicha necesidad sería necesario incrementar en un 60% los niveles de producción animal actuales, lo cual representa un impacto significativo en el uso de suelos, agua y aire. Sin embargo, también existe un creciente interés por los consumidores en conocer los procesos productivos y medidas de bienestar animal que se llevan a cabo en los sistemas producción animal, incluyendo consumidores de países latinoamericanos<sup>[1][2]</sup>. Es por ello, por lo que el enfoque de producción animal no sólo debe limitarse a incrementar el número de animales sino también a ajustes para mejorar la eficiencia de dichos procesos de producción. Algunas de estas mejoras incluyen la implementación de mecanismos para evaluar y monitorear el bienestar animal, el cual tiene un impacto directo en la calidad de carne de pollo y huevo<sup>[3]</sup>. No obstante, debido a que los temas relacionados al bienestar animal invitan a la participación de diversos sectores de la sociedad, comunidad científica, industria, gobierno, entre otros, es común observar argumentos encontrados entre lo que "debería ser" y "lo que sucede" en la realidad<sup>[4]</sup>.

El presente trabajo explorará algunos cambios implementados en la avicultura enfocados al bienestar animal.



## Definición e interpretación de bienestar animal

Según la OIE, el bienestar animal es "el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere", y hace referencia a las también conocidas como "cinco libertades"<sup>[5]</sup>.

- libre de hambre, de sed y de desnutrición;
- libre de temor y de angustia;
- libre de molestias físicas y térmicas;
- libre de dolor, de lesión y de enfermedad;
- libre de manifestar un comportamiento natural.

Las "cinco libertades" fueron acuñadas en 1965 por el Comité de Brambell en cuyo reporte concluyen que el confinamiento de los animales debe ser permitido si se respetan las cinco condiciones antes mencionadas. El término "5 libertades" probablemente tenga como antecedente el concepto de las "Cuatro Libertades Básicas" estipuladas por Franklin Roosevelt al Congreso de los Estados Unidos Americanos (EUA)



en 1941. Las "Cuatro libertades Básicas" describen la libertad de expresión, libertad de culto, libertad para vivir sin miseria y la libertad para vivir sin temor. Ambos conceptos son ideales, pero en el caso de las "cinco libertades" el concepto ha trascendido a incluir más allá de animales de producción animal como fue planteado originalmente.

No obstante, la aplicación de estas cinco directrices para describir el bienestar se ve limitada en algunos procesos de la producción pecuaria y medicina veterinaria. Es por ello que se ha sugerido que no se deberían redactar como "libre de..." sino "tan libre como sea posible de..."<sup>[6]</sup>. Ya que al interpretar estas directrices como libertades absolutas no se incluyen parámetros de medición objetiva, se excluye el fomento de mejoras ya que se asume a que al eliminar cinco aspectos negativos se logra un bienestar positivo. Es decir, indican un nivel de bienestar temporal pero no a lo largo de la vida de los animales. En los últimos treinta años han surgido nuevos paradigmas y definiciones de bienestar animal que incluyen la teoría de los tres círculos (Función biológica y salud, Comportamiento natural y Estados afectivos)<sup>[7]</sup>, Los cinco dominios<sup>[6]</sup>, Escalas de calidad de vida<sup>[8]</sup>, entre otras. De igual manera, se han creado e implementado recomendaciones objetivas y prácticas para medir el bienestar animal en campo en los últimos años (e.g., Welfare Quality Protocol, Qualitative Behaviour Assessment). Sin embargo, las "cinco libertades" se siguen considerando como estandarte del bienestar animal y probablemente se deba a que el término "libertad" tiene un carácter persuasivo y sencillo para su interpretación. Además de que la publicación de las directrices de las "cinco libertades" es contemporánea a la creación y fortalecimiento de movimientos defensores de los derechos animales<sup>[6]</sup>.

Un ejemplo de un evento en la producción pecuaria avícola en la que se afecta más de una libertad es el manejo involucrado para el transporte y sacrificio de los animales. Dicho manejo involucra ayuno, acarreo, colocación en jaulas de transporte, arribo y espera en los establecimientos autorizados, además del manejo de desembarque, colgado e insensibilización. Todos estos procedimientos suceden previo a la sensibilización para la matanza de las aves en los establecimientos autorizados<sup>[9]</sup>. Estos procedimientos requieren un ayuno de las aves, manejo por operarios diferentes en sitios de producción diferentes, sujeción

y reagrupación de animales, además de exposición a condiciones climatológicas diferentes a las de crianza y desarrollo. Es decir, al utilizar el paradigma de las "cinco libertades" como único indicador de bienestar se señalaría que se afecta más de una libertad, pero al solamente usar las "cinco libertades" su interpretación no sugiere áreas de mejoría que sean objetivas o faciliten al productor/operario en cómo reducir y evitar los daños a dichas libertades.

## Legislación enfocada al bienestar animal

Debido a que evaluar el bienestar animal es complejo y hasta controversial han surgido diferentes recomendaciones basadas en evidencia científica que para ser aplicadas en granja o establecimientos autorizados. No obstante, no existe una armonización legislativa a nivel mundial en cuanto a estándares o parámetros mínimos recomendados. En Europa, se ha incentivado una armonización legal de normativa en bienestar animal desde la década de 1970, pero existen antecedentes de legislación en contra del maltrato animal desde 1822<sup>[10]</sup>. Los antecedentes para dichas normativas en bienestar animal son las reacciones de la sociedad ante las prácticas y uso de animales y la armonización legal se logró bajo el principio de respeto por los animales como cualidad de los ciudadanos europeos. Mientras que, en EUA, los primeros indicios de legislación en bienestar animal fueron fomentados por los diversos agentes en la cadena de producción pecuaria y no por el gobierno. La Asociación de Productores de Huevo de Estados Unidos (UEP, por sus siglas en inglés) emitió las recomendaciones básicas de producción basadas en evidencia científica como consecuencia de una campaña contra la práctica de la pelecha en 1998. De manera similar, en Canadá se lograron recomendaciones para las buenas prácticas y bienestar animal a través de una colaboración principalmente entre la industria y el gobierno, pero que invita a otros diferentes sectores a participar. En México, aún quedan por definir los siguientes pasos referentes a una normativa para evaluar el bienestar animal específica por fin zootécnico o que incluya a las diversas áreas de producción avícola. Los eventos y marcos legales relacionados al bienestar animal avícola, específicamente gallinas ponedoras, se ve descrito en la Figura 1.

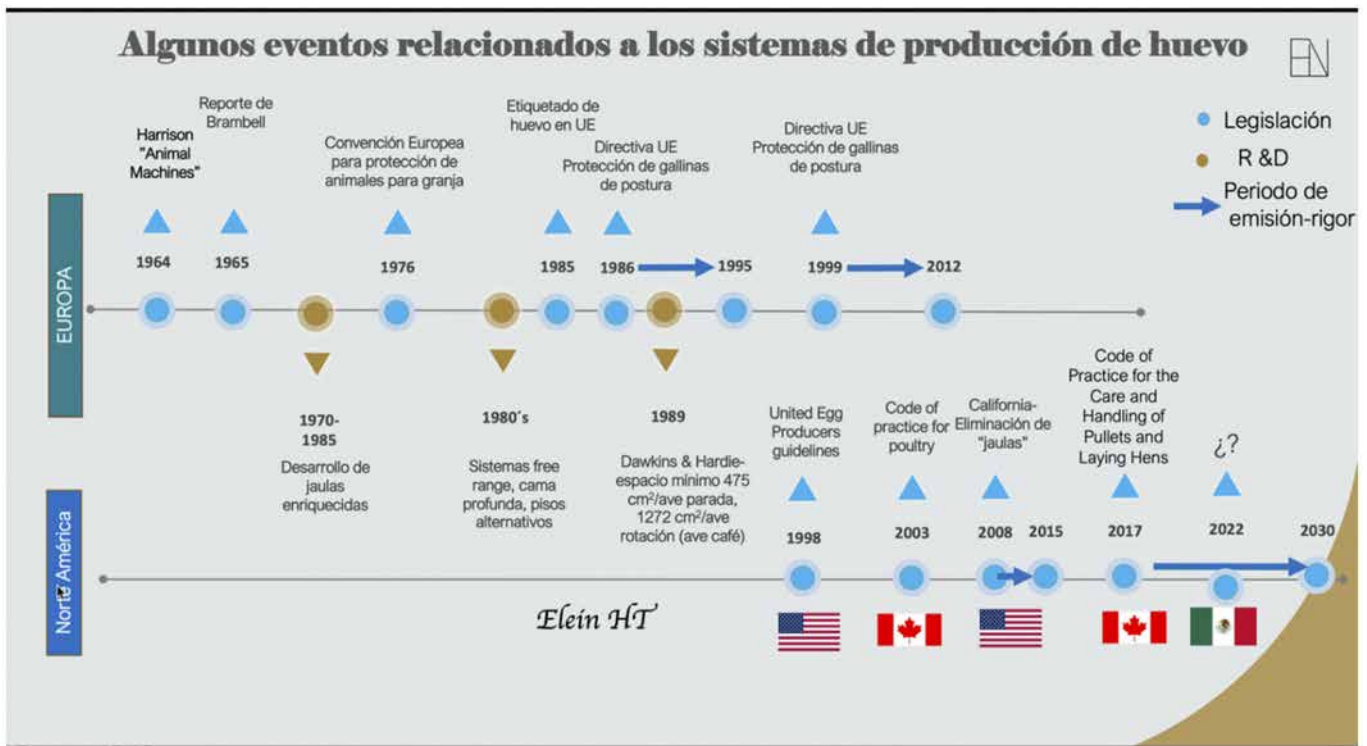


Figura 1. Algunos eventos relacionados a los sistemas de producción de huevo.

La implementación de las normativas enfocadas al bienestar animal requiere un periodo de transición desde su publicación hasta su ejecución como se puede ver en las normativas europeas y americanas en la Figura 1.

## Importancia del bienestar en la avicultura moderna

A lo largo de los años se han hecho grandes avances en la industria avícola y ciencia. Se conoce que existe un incremento de corticosterona (indicador de estrés fisiológico) en las aves durante el acarreo y transporte. Se han desarrollado técnicas para medir la respuesta de miedo en aves (inmovilidad tónica y pruebas de campo abierto) que se pueden realizar en campo sin necesidad de equipo complejo. De igual manera, se han desarrollado protocolos para valoración de bienestar animal basado en indicadores basados en recursos (e.g., aquellos elementos provistos por el humano para los animales ya sea alojamiento, nutrición, manejo, etc.) e indicadores basados en animales (aquellas mediciones basadas específicas en la valoración del animal) como son el Welfare Quality Protocol y otros protocolos establecidos y recomendados por la industria.

No obstante, los cambios a realizar para mejorar el bienestar animal sólo se lograrán si se miden los resultados. Es decir, es necesario tener mediciones basales de diferentes indicadores basados en recursos para poder obtener resultados. Es a través de la interpretación de dichos resultados que se deben valorar los ajustes a realizar. Una frase clave para entender la importancia de las mediciones objetivas es "No se puede mejorar lo que no se puede medir" de Peter Drucker, que también ha sido acuñada por la Dra. Temple Grandin (pionera de la evaluación aplicada del bienestar animal) "Se mejora lo que se mide"<sup>[1]</sup>.

Es a partir de dichas mediciones y valoraciones de resultados que se pueden establecer los límites permisibles y acciones correctivas. Dichos procesos son críticos para lograr estandarizar los procedimientos pecuarios y lograr una producción eficiente enfocada en el bienestar animal. De esta forma se puede evaluar el bienestar animal de manera objetiva sin necesidad de caer en "absolutos" y permite encontrar áreas de oportunidad de mejora, como se describió al inicio de este artículo.

En conclusión, existen diversas opiniones sobre cómo evaluar el bienestar animal que incluyen mediciones desde el punto de vista del animal, así como de las instalaciones u otros recursos y manejo que

# ¡Bravo!

ProPhorce™ SR  
celebra 10 años  
liderando la salud  
intestinal y las  
producciones

 **EVONIK**  
Leading Beyond Chemistry


Distribuidor exclusivo en México

Hace una década, nuestros primeros clientes fueron emprendedores que creyeron en el concepto de tributirinas lo suficiente como para probarlo. ¡No se arrepintieron y ahora las tributirinas son un producto básico en la caja de herramientas de muchos nutricionistas de todo el mundo! En Perstorp estamos agradecidos por este éxito y nos estamos tomando un momento para reflexionar sobre lo logrado: 10 años suministrando ácido butírico altamente concentrado allí donde más se necesita; 10 años reforzando la salud digestiva y las producciones ganaderas a través de una solución fácil de manejar, inodora y estable.

[www.perstorp.com/ProPhorce-SR-10-years](http://www.perstorp.com/ProPhorce-SR-10-years)

 **Perstorp**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán  
Consejo Mexicano de la Carne






Invitan al

# Ciclo de Conferencias de la Carne


**Bienestar animal**  
**Cortes de cordero**  
**Sustentabilidad en bovinos**

**12 horas / Centro de México**

- 4 de mayo  
**Evaluación aplicada del bienestar animal en producciones avícolas**  
Dra. Elein Hernández Trujillo.
- 11 de mayo  
**Entendiendo la relación entre bienestar animal y la calidad de la carne de cerdo**  
Dr. Jason McAlister
- 18 de mayo  
**Sostenibilidad de los sistemas pecuarios: principales contribuciones**  
Mtro. Juan de Jesús Nava Navarrete
- 25 de mayo  
**Cortes Gourmet de Ovinos**  
Mtro. Andrés Cardona

**Organizan:**  
Dr. Victor Manuel Díaz Sánchez  
Mtro. Israel Omar Villegas Pérez  
Mtro. Hugo Valadez Martínez

 **zoom** <https://bit.ly/3Opubhs>

se realiza en la producción pecuaria. El uso de las "cinco libertades" han sido consideradas como las directrices de referencia para la interpretación de bienestar animal, pero poseen diversas limitantes aplicadas en campo. Sin embargo, a través de mediciones objetivas y recomendaciones basadas en evidencia científica se pueden implementar mejoras a corto y largo plazo para el bienestar animal. *JD*

#### **DRA. ELEIN HERNÁNDEZ TRUJILLO.**

Profesora e Investigadora de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

## REFERENCIAS

1. E. Vargas-Bello-Perez, G. Miranda de la Lama, D. Lemos Teixeira, D. Enriquez Hidalgo, T. Tadish, and B. J. Lensink, "Farm Animal Welfare Influences on Markets and Consumer Attitudes in Latin America: The Cases of Mexico, Chile and Brazil," *J Agric Env. Eth*, vol. 30, pp. 697–713, 2017.
2. D. M. Broom, "Animal welfare: An aspect of care, sustainability, and food quality required by the public," *J. Vet. Med. Educ.*, 2010, doi: 10.3138/jvme.37.1.83.
3. S. Santonicola, M. Peruzu, M. Girasole, N. Murru, M. Cortesi, and Mercogliano R, "Preliminary Study on Physicochemical and Biochemical Stress Markers at Poultry Slaughterhouse. Ital.," *J Food Saf*, vol. 6, no. 2, 2017, doi: 10.4081/ijfs.2017.6346.
4. E. Buddle, H. Bray, and R. Ankeny, "'Of course we care!': A qualitative exploration of Australian livestock producers' understandings of farm animal welfare issues," *J Rural Stud.*, vol. 83, pp. 50–59, 2021.
5. OIE, "Bienestar Animal," *El Bienestar animal de un vistazo*, 2017. <http://www.oie.int/es/bienestar-animal/el-bienestar-animal-de-un-vistazo/>.
6. D. J. Mellor, "Updating animal welfare thinking: Moving beyond the 'five freedoms' towards 'A lifeworthy living,'" *Animals*, vol. 6, no. 3, 2016, doi: 10.3390/ani6030021.
7. D. Fraser, "Understanding animal welfare. The science in its Cultural Context," *UFAW Animal Welfare Series*. p. 324, 2008, doi: 10.1017/S0021859609990232.
8. J. W. Yeates, "Is 'a life worth living' a concept worth having?" *Anim. Welf.*, vol. 20, no. 3, pp. 397–406, 2011, doi: 10.1111/jpc.12550.
9. DOF, *NORMA Oficial Mexicana NOM-033-SAG/ZOO-2014, Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres*. 2015.
10. E. Hernandez, P. Llonch, and P. V. Turner, "Applied Animal Ethics in Industrial Food Animal Production: Exploring the Role of the Veterinarian," *Animals*, vol. 12, no. 678, 2022, doi: 10.3390/ani12060678.
11. T. W. Producer, "You manage what you measure." <https://www.producer.com/livestock/video-you-manage-what-you-measure/>.

# ASPERGILOSIS

## (neumonía de las criadoras)

RODRIGUEZ GE, CHAPA BJ, CABRERA LMG.  
Salud Animal Sanfer.  
Laboratorio de Histopatología.

### INTRODUCCION

La aspergilosis es una enfermedad de las aves que afecta principalmente el sistema respiratorio inferior de las aves y es causada por el hongo *Aspergillus fumigatus*, y también pueden ser aislados con menos frecuencia otras especies como *A. flavus*, *A. niger*, *A. glaucus* y *A. terreus*. Estos organismos son saprófitos comunes y crecen en la materia orgánica principalmente en climas templados y ambientes húmedos, incluyendo alimentos, cama de aves, sistema de ventilación y huevos dañados en incubadoras. La aspergilosis puede ser aguda y/o crónica, la aguda en brotes intensos en aves jóvenes y la crónica en reproductoras. Se adquiere mediante la inhalación de esporas y la primera infección se origina en las nacedoras. Las esporas de *Aspergillus fumigatus* penetran a la cámara de aire del huevo por medio de pequeñas cuarteaduras, penetrando y generando crecimiento del hongo en la cámara de aire (cámara de aire fúngica) y los huevos infectados se observan de color verde. La contaminación de las nacedoras, es originada cuando los huevos embrionados son abiertos durante la incubación o la eclosión. La aspergilosis en una nacedora puede ocurrir por los ductos de aire u otros equipos contaminados<sup>(1)</sup>.



Imagen 1. Ave de un día edad, la cual presenta depresión.



Imagen 2. Ave de un día edad, la cual presenta postración.

**SIGNOLOGÍA.** Dentro los 3 a 5 días de edad los pollitos presentan disnea, polipnea y boca abierta (boqueadores), los pollitos salidos del cascarón presentan bostezos, somnolencia, plumas erectas y pegadas, y anorexia. En aves adultas se puede presentar sinología respiratoria y/o nerviosa como disnea, asfixia, respiración acelerada y torticolis.

**LESIONES MACROSCÓPICAS.** En la presentación ocular se observa abundante exudado caseoso, ocasionando panoftalmitis, que afecta la cámara anterior del ojo. Las lesiones tempranas en aparato respiratorio consisten de pequeños nódulos de 1 mm de diámetro, distribuidos aleatoriamente en pulmón y sacos aéreos, y pueden observarse también en las serosas de órganos internos como proventrículo, molleja e intestino. En cerebro pueden causar encefalitis leve a grave.

**LESIONES MICROSCÓPICAS.** En pulmón, sacos aéreos y encéfalo, se observan múltiples centros de necrosis rodeados por células gigantes y en su interior abundantes hifas fúngicas, las cuales miden de 5-8  $\mu\text{m}$  y presentan paredes delgadas y paralelas, ramificación dicotómica en ángulo agudo y tabiques diferenciados e infrecuentes. La necrosis puede ser generalizada y los espacios aéreos presentan infiltrado por abundantes

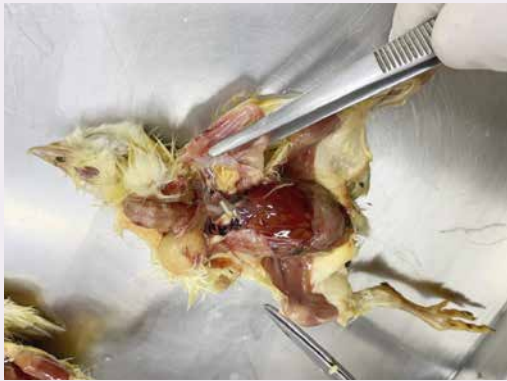


Imagen 3. Ave muerta, la cual presenta en pulmón exudado caseoso.

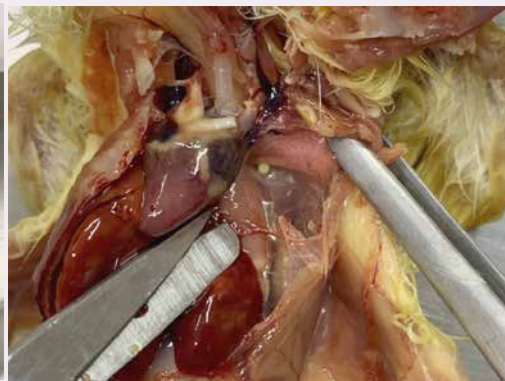


Imagen 4. Se observa en pulmón múltiples nódulos caseosos de color blanco amarillento de 0.1 cm.



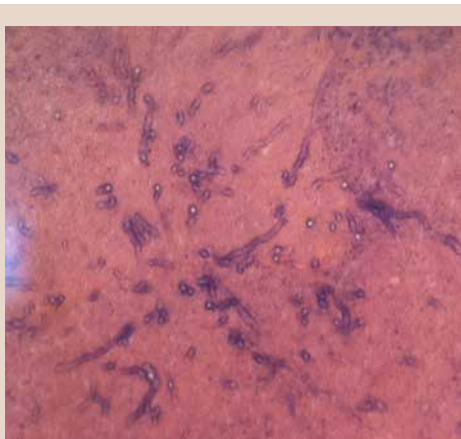
Imagen 5. Se observa en sacos aéreos múltiples nódulos caseosos de color blanco amarillento de 0.1 a 0.3 cm.




Imagen 6. Se aprecia en la serosa del intestino, múltiples nódulos caseosos de color blanco amarillento de 0.4 cm.

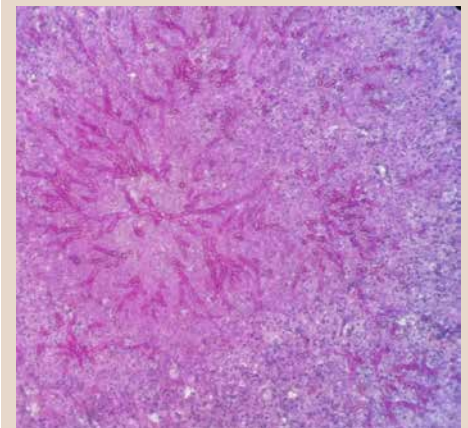
macrófagos, hemorragia, fibrina y edema. Los tabiques de los capilares aéreos suelen ser discontinuos y se reemplazan por restos celulares eosinofílicos, heterófilos, linfocitos e histiocitos<sup>(3)</sup>.

**PRUEBAS DE LABORATORIO.** La aspergilosis se puede diagnosticar en el examen posmortem, por la observación de los nódulos caseosos blancos en pulmón y en la histopatología mediante la observación de las lesiones características y la tinción de PAS para las estructuras del hongo que pone de manifiesto. La identificación del hongo se debe hacer por medio del aislamiento<sup>(2)</sup>.



Sección histológica de pulmón: Donde se observa un granuloma y en su interior abundantes hifas de *Aspergillus fumigatus*. PAS. 400x.

**PREVENCIÓN.** Recolección frecuente de huevos limpios para la incubación, desinfección de huevos fértiles, incubadoras y nacedoras. La revisión regular de los sistemas de ventilación y cambio de los filtros de aire en las nacedoras, monitoreo de contaminación por hongos en nacedoras y ambiente, uso de cama limpia y seca, y de alimentos no contaminados, así como la optimización de la ventilación y humedad en las casetas donde las aves son mantenidas<sup>(2)</sup>. 



Sección histologica de pulmón: Donde se observa un granuloma y en su interior abundantes hifas de *Aspergillus fumigatus*. Hy E. 400x.

### LITERATURA CITADA

- 1.-Brugere J. *et al.*, (2015). Manual de patología aviar. AFAS, Paris, Francia.
- 2.- Calnek B.W., *et al.*, (2000). Enfermedades de las aves. Manual moderno. México.
- 3.-Tahseen A., *et al.*, (2016) Avian Histopathology, The American association of avian pathologist. Jacksonville, Florida.



# Fenocrisan

Núm de Registro: Q-7356-020

**Fenocrisan®** es un desinfectante de amplio espectro a base de Ácido Cresílico Saponificado, Fenoles sintéticos y un potente fungicida que actúa aun en presencia de materia orgánica y aguas duras, por lo que está recomendado para la desinfección de instalaciones pecuarias como pisos, banquetas y pasillos entre casetas.



PARA MÁS INFORMACIÓN:



Nunak S.A. de C.V. • USO VETERINARIO • PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO  
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO • @MajaxRegistada



+52 (55) 5457 1536



contactoAH@Sanfer.com.mx



www.sanfersaludanimal.com

**sanfer**  
SALUD ANIMAL



SECCIÓN

VETERINARIA DIGITAL.COM

Todo sobre medicina veterinaria y producción animal

# La importancia de los minerales en la producción avícola

DRA. EVANGELINA ZÁRATE

La nutrición avícola es un complejo amplio que involucra la adaptación de las dietas a los diferentes sistemas productivos (pollos de carne en condiciones intensivas, ponedoras comerciales, reproductores y variantes de estos sistemas) cubriendo las necesidades de las aves para energía metabolizable, proteína bruta, fibra, grasa, macrominerales, microelementos y aditivos.

La producción avícola se caracteriza por ser un sistema productivo de ciclo corto en comparación con otras especies. El reducido tiempo para la obtención de un producto implica un manejo correcto para reducir el impacto de las pérdidas de diversa índole en el lote.

Los nutricionistas tienen por delante el importante trabajo de formular dietas acordes a líneas genéticas de alta performance, en el caso de aves de carne, con tiempos de terminación que rondan los 40-50 días.

La nutrición avícola es un complejo amplio que involucra la adaptación de las dietas a los diferentes sistemas productivos (pollos de carne en condiciones intensivas, ponedoras comerciales, reproductores y variantes de estos sistemas) cubriendo las necesidades de las aves para energía metabolizable, proteína bruta, fibra, grasa, macrominerales, microelementos y aditivos.

Los ingredientes utilizados en la formulación de las dietas deben cubrir los requerimientos para la categoría y etapa productiva, reduciendo al mínimo el riesgo de deficiencias o excesos que pueden derivar en patologías o daños al medio ambiente.





En este artículo se exponen algunos de ellos:

## MANGANESO

El manganeso es un oligoelemento que actúa como activador de enzimas y forma parte de la arginasa, carboxilasa piruvato y dismutasa Mn-superóxido. Junto con el Zn tiene funciones de importancia en la respuesta inmunitaria y también está implicado en la orientación de los cristales de calcita que hacen la cáscara más dura (Mys, 2001).

Una deficiencia de este micro mineral en la dieta de pollos en crecimiento provoca PEROSIS o CONDROSTROFIA caracterizado por el crecimiento retardado de los huesos largos, engrosamiento de la articulación tibio metatarsal, rotación del extremo distal de la tibia y el extremo proximal del metatarso y desplazamiento del tendón del músculo gastrocnemio de sus cóndilos alterando por completo la locomoción. En gallinas de postura la producción se verá reducida con adelgazamiento de la cáscara, pobre incubabilidad, y nacimiento de polluelos manganeso deficientes que presentan alteración del pico, abombamiento del cráneo, retraso en el desarrollo del plumón y malformaciones del canal auditivo.

En exceso es difícil que llegue a producir toxicidad, pero podría provocar inmunosupresión.

## MAGNESIO

Tiene importantes funciones relacionadas con la formación de la matriz esquelética, estimulación nerviosa y contracción muscular. Este ion actúa como catalizador de sistemas enzimáticos implicados en el metabolismo de proteínas, lípidos y carbohidratos, incluyendo reacciones relacionadas al ATP que da energía a las vías metabólicas.

Además, es necesario para la secreción de insulina y formación de antioxidantes con acción inmunoprotectora.

Las dietas comerciales suelen ser ricas en magnesio, por lo que su deficiencia es poco común. Sin embargo, pollitos alimentados con dietas deficientes muestran retraso del crecimiento, letargia, sensorio alterado al leve estímulo pudiendo presentar breves convulsiones y pobre esperanza de vida.

En gallinas de postura la reducción del magnesio muestra una rápida disminución en la producción de huevos, hipomagnesemia y salida del magnesio óseo. El tamaño del huevo, su peso y la presencia de Mg en yema y cáscara se verán reducidos.

La deficiencia de Mg intraóseo aumenta el contenido de calcio que ingresa al hueso generando una reducción del calcio circulante en sangre. Como respuesta a la hipocalcemia la glándula paratiroides aparece hiperactiva.

Un exceso en la dieta podría afectar el crecimiento, producir diarreas y alterar el tamaño del huevo y el espesor de la cáscara.

## CALCIO Y FOSFORO

Estos dos macrominerales son primordiales para el desarrollo del esqueleto óseo y la formación de la cáscara.

Existen otras funciones importantes a nombrar como la intervención del Ca en procesos de coagulación sanguínea, contracción del músculo (esquelético, cardíaco y liso), regulación del ritmo cardíaco, transmisión de impulsos nerviosos y excitabilidad neuromuscular, catalizador de enzimas, secreción de hormonas y factores liberadores de hormonas.

El fósforo por su parte, participa en reacciones metabólicas relacionadas con la transferencia de energía, crecimiento muscular, componente de ácidos nucleicos y fosfolípidos, activador de complejos enzimáticos, mantenimiento del balance osmótico y ácido-base, síntesis de proteínas y formando parte de la estructura del ATP.

El fósforo orgánico que aportan los vegetales no es aprovechable por las aves, por lo que se calcula dos terce-

ras partes del aporte de fósforo en la dieta debe ser de origen inorgánico.

El fósforo contenido en los ingredientes de origen vegetal se encuentra en un 60-80% unido a una molécula orgánica llamada fitato, el cual afecta su utilización por lo que es necesario incluir fitasas en la dieta aumentando el costo.

Para metabolizar el calcio en el organismo las aves necesitan de la presencia en el alimento de microminerales como el cobre, flúor, hierro, magnesio, manganeso, zinc y Vitamina D3. El calcio absorbido, puede ser fijado o removido. Así, el calcio se fijará o retendrá en el hueso bajo la acción de hormonas como calcitonina, estrógenos, prostaglandinas y paratiroides, según la necesidad metabólica.

Al iniciar la postura se activa en las hembras un sistema óseo secundario llamado hueso medular que utiliza el calcio óseo para la formación de la cáscara cuando la absorción de calcio intestinal es insuficiente. El fósforo removido por este sistema no es utilizable y se elimina por orina. El sistema removerá Ca y P en detrimento de la calidad del hueso.

Si la deficiencia de calcio y fósforo se mantiene, rápidamente se observa raquitismo u osteomalacia con la presencia de huevos con cáscaras delgadas y quebradizas.

Por lo nombrado anteriormente, debemos promover el uso de calcio de origen intestinal adaptando las comidas a las etapas de formación del huevo y promover el equilibrio de la microbiota a través de la adición de moléculas como los shikimatos que mejoran la absorción de calcio en el intestino.

Los nutricionistas tienen por delante el importante trabajo de formular dietas acordes a líneas genéticas de alta performance, en el caso de aves de carne, con tiempos de terminación que rondan los 40-50 días.



Elanco



# DESARROLLA TODO SU POTENCIAL

**MAXIMICE SU PRODUCCIÓN POTENCIALIZANDO  
LA INTEGRIDAD INTESTINAL DE SUS ANIMALES**



REDUCE EL COSTO  
DE PRODUCCIÓN



MEJORA LA INTEGRIDAD  
INTESTINAL (I2)



AUMENTA LA  
CALIDAD DEL HUEVO

**Hemicell™ HT** Autorización A-0715-005 Elanco Salud Animal S.A. de C.V.

USO VETERINARIO. CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO. INFORMACIÓN TÉCNICA DE USO EXCLUSIVO PARA EL MÉDICO VETERINARIO.

Hemicell™ HT, Elanco™ y el logo de la barra diagonal son marcas de Elanco o sus afiliadas. ©2021 Elanco o sus afiliadas. PM-MX-21-0092

Elanco™

**Hemicell™ HT**

ELIS REGINA ROSALES CHAVARRIA | FRANCISCO HÉCTOR CHAMORRO  
RAMÍREZ ESMERALDA MÓNICA PEÑA-GONZÁLEZ | AIDA HAMDAN PARTIDA

## Introducción

El alto contenido nutritivo de la carne de pollo la convierten en un alimento fácilmente contaminable por esta razón, es necesario implementar procedimientos de desinfección durante su proceso de producción. Actualmente el pollo domina la producción y el consumo mundial de carne debido a diferentes razones, entre las más importantes están su accesibilidad económicamente hablando, su versatilidad al momento de preparar platillos y su perfil nutricional bajo en grasa (COMECARNE, 2018). En México, el inventario avícola del año 2022 estuvo compuesto por 604.6 millones de aves. Por otra parte, en 2021, la carne de pollo fue la más producida y consumida (35 kg per cápita) de las carnes en canal, ubicando al país en el 5to lugar a nivel mundial en el consumo de esta carne (COMECARNE, 2022; SIAP, 2021). Sin embargo, la carne de pollo es considerada un vehículo de fácil contaminación microbiológica que puede ocurrir en las diferentes etapas de los procesos productivos, entre los microorganismos más reportados se encuentran bacterias como *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, entre otros que son causa de reportes de enfermedades intestinales ocasionadas a los consumidores. Se han probado diferentes protocolos de desinfección, los cuales han presentado resultados satisfactorios en la reducción de la carga bacteriana, sin embargo, algunos de estos procedimientos pueden causar cambios en las características organolépticas y nutricionales de la carne, provocando una merma en la comercialización del producto, derivando en pérdidas económicas (Miliotis *et al.*, 2014).

# DESCON


## Fuentes de contaminación de canales de pollo

La contaminación microbiológica de los alimentos se define como la presencia de microorganismos extraños a su composición o en una concentración mayor a la permitida por la legislación vigente (Garcinuño, 2012). En canales de pollo, ésta puede ocurrir de forma primaria o de origen presentándose durante las etapas en las que los animales están en crecimiento, desarrollo o producción y está relacionada con prácticas pecuarias deficientes, la calidad de los subproductos que integran los piensos, el agua, las camas y la microbiota normal de los animales presente en plumas, piel y tracto intestinal (Pérez, 2015).

Mientras que la contaminación secundaria se produce a través del inadecuado manejo de los especímenes durante el sacrificio, procesamiento, almacenamiento, distribución y comercialización, incluyendo el manejo que se da a los alimentos en el hogar por parte de los consumidores (Signorini *et al.*, 2006). Durante estas etapas los productos pueden estar expuestos a múltiples agentes microbiológicos presentes en las manos de los manipuladores, utensilios o equipos utilizados durante su procesamiento, en el ambiente si son transportados y/o en puntos de venta si son comercializados de manera inadecuada, en el agua no potable durante el lavado en casa o la ausencia de refrigeración durante su transporte por parte del consumidor final (Pérez, 2015).



# TAMINACIÓN DE CANALES DE POLLO



La contaminación cruzada es otra forma en la que las canales de pollo pueden adquirir los microorganismos patógenos, las posibles fuentes incluyen las jaulas en las que se transportan las aves, equipos como la desplumadora, cuchillos y manos de los operarios, ganchos y cintas transportadoras por mencionar algunos (Zweifel y Stephan, 2012).

De manera general se pueden encontrar dos grupos de bacterias en la canal de pollo: las patógenas y las deteriorantes. Entre las bacterias patógenas aisladas con mayor frecuencia en carne de pollo se encuentran *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Clostridium perfringens*, *C. boulinum*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma synoviae*, mientras que los principales microorganismos deteriorantes de la carne de pollos son *Pseudomona spp.*, *Shewanella spp.*, *Acinetobacter* y *Bronchotrix spp.* De las bacterias patógenas las dos primeras son las de mayor importancia, ya que, *Salmonella spp.* es considerada parte de la microbiota normal de las aves y, por otra parte, más del 80% de las parvadas listas para procesar son positivas a *C. jejuni* (Rouger, 2017; Castañeda *et al.*, 2013). De acuerdo con Dewey (2018) de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) de origen bacterianas, la salmonelosis y la campilobacteriosis ocupan los primeros lugares en hospitalizaciones y muertes dentro de este rubro en los Estados Unidos (EE.UU.) lo cual no ha cambiado desde lo reportado por Scallan *et al.*, (2011) al Centro de Control de Enfermedades (CDC) en el mismo año. Durante el 2021, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) de México reportó 12,329 casos de fiebre tifoidea, 4,289 casos de fiebre paratifoidea y 31,300 casos de otras salmonelosis (DGE, 2022), mientras que, la información sobre la incidencia y prevalencia de *Campylobacter* es escasa debido a que el SINAVE

lo agrupa dentro de las infecciones intestinales bacterianas (A04) (DGE, 2022; Hernández, Aguilera y Castro, 2013).

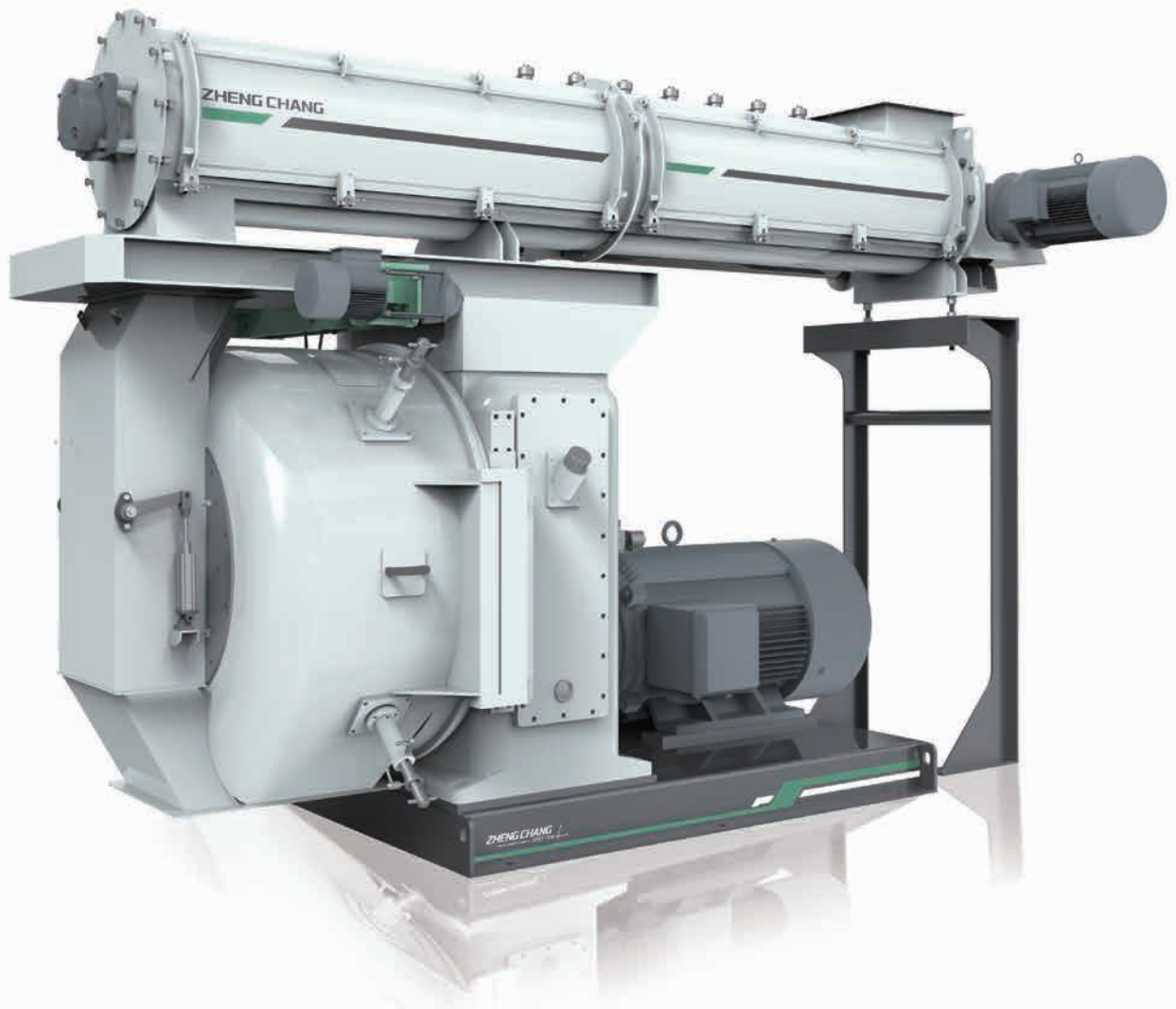
La contaminación microbiológica de las canales puede favorecer la presentación de ETA y el desperdicio de alimentos, es por esto que, para reducir la contaminación de las canales y piezas de pollo, se están considerando algunas estrategias, una de ellas es la desinfección que se emplea para disminuir el número de microorganismos presentes en su superficie, disminuyendo así la presencia de peligros biológicos y contribuyendo al aumento de la vida de anaquel de las canales (Dickson y Acuff, 2017; Pérez, 2015). Las canales de pollo se vuelven un producto muy susceptible a la contaminación debido a sus propiedades nutricionales y a las implicaciones de su comercialización en los mercados populares (OCDE, 2018).

## Procedimientos de descontaminación en canales de pollo

Los métodos de desinfección pueden ser físicos, químicos o combinados y se seleccionan en función de factores como las características de las canales, las exigencias legislativas y/o de los consumidores y la infraestructura de los establecimientos de sacrificio (Chousalkar *et al.*, 2019), el propósito de estos protocolos es reducir el nivel bacteriano en las canales sin modificar sus atributos organolépticos y nutricionales, que no queden residuos, ser económicos y fáciles de implementar. En canales de ave el método más utilizado en México es la adición de algún compuesto químico (como el cloro, las mezclas de fosfatos y los ácidos orgánicos) durante el chilling (Dickson y Acuff, 2017).

# SZLH series

Excepcional molino de pellets de engranajes de alta eficiencia



*24-25 caballos de fuerza*

*Incrementa la capacidad de producción en un 10 a 15%*

*La mejor opción para las empresas en la era de alta capacidad de producción*

## ZhengChang Group

Address : No.28 Zhengchang Road, Kunlun Development Zone,  
Liyang, Jiangsu, China  
Telephone : +86 21-6418 4200 Fax : +86 21-6416 3299  
E-mail : [International@zhengchang.com](mailto:International@zhengchang.com)  
Website : [www.zhengchang.com/eng](http://www.zhengchang.com/eng)

Facebook



Official  
Website



Cuadro 1. Agentes químicos usados en la descontaminación de canales de pollo.

Agente químico	Microorganismo(s)	Concentración	Forma de aplicación	Sitio de aplicación	Reducciones	Referencia
Hipoclorito de sodio	<i>Salmonella spp</i> <i>S. aureus</i> <i>E. coli</i> <i>L. monocytogenes</i>	30, 50 y 70 ppm	Inmersión	Canal de pollo	1.91, 1.95 y 2.14 Log UFC/g 0.81, 0.89 y 1.11 Log UFC/g 0.57, 0.99 y 1.22 Log UFC/g 0.88, 1.09 y 1.61 Log UFC/g	Saad <i>et al.</i> , 2015
Hipoclorito de sodio	<i>S. typhimurium</i>	30 ppm	-	Canal de pollo	1.21 a 3.88 Log UFC/g*	Agirdemir, <i>et al.</i> , 2021
Cloro	<i>S. typhimurium</i> <i>C. jejuni</i>	0.003%	Inmersión durante el chilling	Piezas de pollo diversas	<1 Log UFC/g	Zhang <i>et al.</i> , 2018
Clorito de sodio	<i>S. typhimurium</i> <i>C. jejuni</i>	0.07%	Inmersión durante el chilling	Piezas de pollo diversas	<1 Log UFC/g	Zhang <i>et al.</i> , 2018
Hipoclorito de sodio	<i>Coliformes totales</i> <i>Coliformes fecales</i> <i>E. coli</i> <i>S. aureus</i>	50 ppm	Inmersión durante el chilling	Canal de pollo	2 Log UFC/ml	Khalafalla <i>et al.</i> , 2019
Ácido láctico	<i>Salmonella spp</i> <i>S. aureus</i> <i>E. coli</i> <i>L. monocytogenes</i>	0.75, 1.25 y 2%	Inmersión	Canal de pollo	2.6, 3 y 3 Log UFC/g 0.98, 1.21 y 1.58 Log UFC/g 1.08, 1.19, 1.77 Log UFC/g 1.21, 1.6 y 2.11 Log UFC/g	Saad <i>et al.</i> , 2015
Ácido peroxiacético	<i>S. typhimurium</i> <i>C. jejuni</i>	0.07 y 0.1%	Inmersión durante el chilling	Piezas de pollo diversas	1.5 Log UFC/g	Zhang <i>et al.</i> , 2018
Ácido láctico	<i>S. typhimurium</i>	2%	-	Canal de pollo	2.33 a 3.86 Log UFC/g*	Agirdemir, <i>et al.</i> , 2021
Ácido láctico	<i>Mesófilos aerobios</i> , <i>Psicrotrofos</i> , <i>Coliformes</i> , <i>Mohos y levaduras</i>	1%	Inmersión	Canal de pollo	↑, 0.25, ↑ 0.04 Log UFC/g 2.56, 2.7 y 2.79 Log UFC/g 0.46, 0.6, y 1.57 Log UFC/g	Uysal <i>et al.</i> , 2020
Trisodio fosfato	<i>Salmonella spp</i> <i>S. aureus</i> <i>E. coli</i> <i>L. monocytogenes</i>	3, 5 y 8%	Inmersión	Canal de pollo	1.06, 1.28 y 1.66 Log UFC/g 1.15, 1.15 y 1.33 Log UFC/g	Saad <i>et al.</i> , 2014
Trisodio fosfato	<i>Mesófilos aerobios</i> <i>Psicrotrofos</i> <i>Coliformes</i> <i>Mohos y levaduras</i>	8%	Inmersión	Canal de pollo	0.11, 0.87, 0.01 y 0.61 Log UFC/g	Uysal <i>et al.</i> , 2020
Ácido levulinico	<i>S. typhimurium</i>	2, 2.5, y 3 %	-	Canal de pollo	2.43 a 6.88 Log UFC/g*	Agirdemir, <i>et al.</i> , 2021
Ozono	<i>S. typhimurium</i>	1.5 ppm	-	Canal de pollo	1.21 a 1.88 Log UFC/g*	Agirdemir, <i>et al.</i> , 2021
Cetilpiridinio	<i>S. typhimurium</i> y <i>C. jejuni</i>	0.35 y 0.60%	Inmersión durante el chilling	Piezas de pollo diversas	2.5 y 3.5 Log UFC/g 4 y 5 Log UFC/g	Zhang <i>et al.</i> , 2018
Cetilpiridinio	<i>Mesófilos aerobios</i> <i>Psicrotrofos</i> <i>Coliformes</i> <i>Mohos y levaduras</i>	0.1%	Inmersión	Canal de pollo	0.23, 0.34, 0.41 y 0.45 Log UFC/g	Uysal <i>et al.</i> , 2020

\*→ Dependiendo del tiempo de exposición y almacenamiento, - → no se menciona, ↑ → aumento en el conteo de microorganismos.



## Chilling

Este método consiste en enfriar las canales con aire o agua fría, el sistema más usado es el de inmersión, durante el cual se sumergen y movilizan las canales a través de un tanque (llamado chiller) con circulación de agua a temperaturas  $\leq 4^{\circ}\text{C}$  (James *et al.*, 2006). La duración de este proceso varía en función del peso de las canales y la temperatura del agua, y puede ir desde los 45 a los 90 minutos o hasta que las canales alcancen una temperatura interna  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  (DGIAAP, 2008). El principio del chilling es su capacidad de limitar el crecimiento de microorganismos tanto patógenos como deteriorantes, esto se logra mediante un cambio en la temperatura de la canal, durante este procedimiento es común la adición de algún compuesto químico para una correcta desinfección (Barbut, 2020).

## Uso de agentes químicos

En el caso de los agentes químicos, debe mencionarse que, para que un desinfectante sea efectivo debe reaccionar e interactuar con los componentes sensibles de la bacteria, por lo que el desinfectante debe poder atravesar las barreras externas (pared y/o membrana) de la bacteria (Bragg *et al.*, 2014). A continuación, se describen brevemente los más usados y se muestran algunos estudios en los que se han empleado (ver cuadro 1)



## CLORO

Este es uno de los químicos más usados en la industria avícola y se emplea en concentraciones de hasta 25 partes por millón (ppm) (DGIAAP, 2008). La principal acción del cloro en los procesos de desinfección es la oxidación de los componentes celulares, los cuales derivan en la alteración y ruptura de la membrana celular y la interrupción de la síntesis de proteínas. Actualmente el uso del cloro se ha ido sustituyendo por otros químicos debido a diferentes causas, entre las que destacan su fácil inactivación por materia orgánica y su corrosividad hacia los equipos (Badaoui y Meng, 2009).

## ÁCIDOS ORGÁNICOS

Los ácidos orgánicos, el ácido cítrico, láctico, acético, málico, propiónico, succínico, tartárico, entre otros, han ganado popularidad en los últimos años debido a que son económicos, simples de usar y han demostrado ser eficaces y seguros (Kumar *et al.*, 2020). La efectividad de los ácidos orgánicos está definida por su pH y su constante de disociación (pKa). Ya que, si el pH no es lo suficientemente bajo, las bacterias pueden adaptarse al medio, mientras que, si la pKa es baja, hay oportunidad de que el efecto desestabilizante no sea suficiente para lograr la lisis celular, dándole oportunidad a la bacteria de recuperar su homeostasis. De estos compuestos los más usados son el ácido peroxiacético, el ácido láctico y el ácido cítrico. Las dosis utilizadas van desde los 1.5 a los 3 ml/L de agua y (Anangón, 2014).

## FOSFATOS

La propiedad desinfectante de los fosfatos está atribuida a su capacidad surfactante ya que esto ayuda a remover las bacterias adheridas a las canales y su alta alcalinidad lo cual deriva en la ruptura de la membrana celular y la salida de los componentes celulares. Su uso está aprobado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) a concentraciones de entre el 8 y 12% (Byrd y McKee, 2005).

Cuadro 2. Métodos físicos de descontaminación.

Método	Condiciones	Microorganismo(s)	Pieza utilizada	Reducciones	Fuente
Sono-vapor (vapor + ultrasonido)	-	<i>Campylobacter spp.</i>	Canal de pollo	2.51 Log UFC/g	Boysen <i>et al.</i> , 2009
Congelación de la corteza	-55°C	<i>Campylobacter spp.</i>	Filetes de pechuga de pollo	0.42 Log UFC/g	Boysen <i>et al.</i> , 2009
Enfriamiento con aire	-	<i>Campylobacter spp.</i>	Canal de pollo	0.44 Log UFC/g	Boysen <i>et al.</i> , 2009
Ultrasonido	40 kHz, 9.6W/cm <sup>2</sup> , 30 y 50 minutos	Mesófilos Psicrófilos Bacterias acidolácticas <i>E. coli</i> <i>Salmonella spp.</i> <i>S. aureus</i>	Filetes de pechuga de pollo	Reducciones no significativas entre los tiempos de ultrasonicación	Piñon <i>et al.</i> , 2020
Radiación gamma	1kGy	<i>C. jejuni</i>	Carne de pollo	Los conteos después de los tratamientos llegaron a conteos indetectables.	Raut <i>et al.</i> , 2012
Luz UV	7.8 J/cm <sup>3</sup>	<i>E. coli</i>	Pechuga de pollo	1.6 Log UFC/g	Quatrini <i>et al.</i> , 2020
Luz pulsada	1.25-18 J/cm <sup>3</sup>	<i>S. enteritidis</i> <i>L. monocytogenes</i> <i>S. aureus</i> <i>E. coli</i> EHEC <i>Pseudomonas spp</i> <i>E. coli</i> ESBL <i>Bronchotrix thermosfacta</i>	Filetes de pollo	0.9-2.4 Log UFC/g 1.1- 2.0 Log UFC/g 1.3-3.0 Log UFC/g 1.1-2.9 Log UFC/g 1.7-3 Log UFC/g 1.3-3 Log UFC/g 1.3-2.8	Mc Leod <i>et al.</i> , 2018
Altas presiones hidrostáticas	100, 200 y 300 MPa por 5 y 10 min	<i>L. monocytogenes</i> <i>E. coli</i> <i>S. spp</i>	Filetes de pechuga de pollo	2.05 y 2.28, 2.25 y 2.6, 2.89 y 3.43 Log UFC/g 2.68 y 2.78, 2.75 y 2.91, 3.73 y 4.06 Log UFC/g 2.55 y 2.65, 2.74 y 2.91, 4.03 y 5.38 Log UFC/g	Radovčić <i>et al.</i> , 2019

- → no se menciona, EHEC → *E. coli* entero hemorrágica, ESBL → productora de betalactamasa de espectro extendido.

**Los métodos de desinfección pueden ser físicos, químicos o combinados y se seleccionan en función de factores como las características de las canales, las exigencias legislativas y/o de los consumidores y la infraestructura de los establecimientos de sacrificio**

# Hay que trabajar junto con la naturaleza para alimentar mejor al planeta

Los probióticos e ingredientes funcionales de Phileo son fabricados con la más alta tecnología de fermentación. Actúan mejorando la microbiota e inmunidad. Además, promueven el bienestar de los animales de producción y mascotas. Finalmente, también contribuyen a nutrir el planeta respetando sus recursos y biodiversidad.

Actuando al servicio la naturaleza  
y el cuidado de los animales

Para más información:  
e-mail: [info@phileo.lesaffre.com](mailto:info@phileo.lesaffre.com)  
Website: <https://phileo-lesaffre.com/es/>



LESAFFRE MEXICO ACC S. DE R.L.  
Carretera México-Toluca km. 57.5  
El Coecillo, Toluca, Edo de Méx. 50246  
[r.sahagun@phileo.lesaffre.com](mailto:r.sahagun@phileo.lesaffre.com)  
Tel.+52 772 462 4200  
[www.phileo-lesaffre.com](http://www.phileo-lesaffre.com)



Existen otros métodos de descontaminación de canales (ver cuadro 2), sin embargo, estos no son tan utilizados debido a diferentes razones, entre las que se pueden mencionar los elevados costos de los equipos y/o su mantenimiento, el rechazo por parte de los consumidores y su impacto en las propiedades sensoriales de las canales (Dincer y Baysal 2004).

## Tendencias en la descontaminación de canales

Las estrategias emergentes de descontaminación de canales se centran en métodos que permitan un uso responsable de recursos, una menor producción de residuos que pudieran afectar el medio ambiente, el uso adecuado de los agentes químicos debido al desarrollo de resistencia bacteriana. En este sentido la combinación de métodos (generalmente físicos y químicos) representa una buena opción.

## Conclusiones

Los procedimientos de descontaminación de canales en los establecimientos de faenado son un paso necesario para reducir la carga bacteriana presente en las canales al término del proceso de sacrificio.

Pese a la variedad de métodos de desinfección existentes, la inmersión en agua adicionada con agentes químicos (como el cloro, los ácidos orgánicos, etc.) sigue siendo el más común en la industria avícola.

El uso adecuado de los agentes químicos es importante para prevenir daños a las propiedades de la canal. 

### ELIS REGINA ROSALES CHAVARRIA

Maestría en Ciencias Agropecuarias.  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Depto. de Producción Agrícola y Animal,  
Laboratorio Veterinario de Ciencia de la Carne y Salud Pública.  
Tel. 5535205772  
e-mail: reginagr295@gmail.com

### FRANCISCO HÉCTOR CHAMORRO RAMÍREZ

Universidad Autónoma Metropolitana,  
Depto. de Producción Agrícola y Animal,  
Laboratorio Veterinario de Ciencia de la Carne y Salud Pública.

### ESMERALDA MÓNICA PEÑA-GONZÁLEZ

Universidad Autónoma Metropolitana,  
Depto. de Producción Agrícola y Animal,  
Laboratorio Veterinario de Ciencia de la Carne y Salud Pública.


### AIDA HAMDAN PARTIDA.

Universidad Autónoma Metropolitana,  
Depto. de Atención a la Salud,  
Laboratorio de Microbiología y Biología Molecular.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Agirdemir, O., Yurdakul, O., Keyvan, E. y Sen, E. (2021). Effects of various chemical decontaminants on *Salmonella typhimurium* survival in chicken carcasses. *Food Science and Technology*. Vol. 4 (2). Recuperado el 01 de mayo del 2022. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cta/a/CjyyF9ch3gYBbnbpN5HWrxR/?format=pdf&lang=en>
2. Anagonó, C. (2014) Eficiencia del uso de ácidos orgánicos en camarón. Tesis de licenciatura de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/25104>
3. Badaoui, M. y Meng, J. (2009). Risk Assessment of Disinfection Byproducts in Poultry Chilled in Chlorinated Water <https://www.nationalchickencouncil.org/wp-content/uploads/2012/02/U-of-Md-Chlorine-Study.pdf>
4. Barbut S. (2020) La ciencia del procesamiento avícola y de carnes. Recuperado el 23 de abril del 2022. Disponible en: <http://download.poultryandmeatprocessing.com/v01/CienciaProcesamientoAv%C3%ADcolasC%C3%A1rnicos%20-%20Barbut%20-%2005%20Procesamiento%20Primario%20de%20Aves%20de%20Corral.pdf>
5. Boysen, L., & Rosenquist, H. (2009). Reduction of Thermotolerant *Campylobacter* Species on Broiler Carcasses following Physical Decontamination at Slaughter. *Journal of Food Protection*, 72(3), 497–502. doi:10.4315/0362-028x-72.3.497
6. Bragg, R., Jansen, A., Coetzee, M., van der Westhuizen, W., y Boucher, C. (2014). Bacterial Resistance to Quaternary Ammonium Compounds (QAC) Disinfectants. *Infectious Diseases and Nanomedicine* 2, 1–13. doi:10.1007/978-81-322-1774-9\_1
7. Byrd, J. y McKee, S. (2005) Improving slaughter and processing technologies. En Mead, G. *Food Safety Control in the Poultry Industry*. WoodHead Publishing.

- Recuperado el 20 de marzo del 2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781855739543500132>
8. Castañeda, M., Braña, D., Rosario, C. y Martínez, W. (2013) Calidad microbiológica de la carne de pollo. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP).
  9. Chousalkar, K., Sims, S., McWhorter, A., Khan, S., & Sexton, M. (2019). The Effect of Sanitizers on Microbial Levels of Chicken Meat Collected from Commercial Processing Plants. *International journal of environmental research and public health*, 16(23), 4807. HYPERLINK "https://doi.org/10.3390/ijerph16234807" \h
  10. Consejo Mexicano de la Carne (COMECARNE). (2021). Compendio estadístico 2021. Recuperado el 08 de septiembre del 2022. Disponible en: <https://comecarne.org/compendio-estadistico-2022/>
  11. Consejo Mexicano de la Carne (COMECARNE). (2018). Beneficios de la carne de pollo. Recuperado el 29 de marzo del 2022. Disponible en: <https://comecarne.org/beneficios-de-la-carne-de-pollo/>
  12. Dewey, D., Manikonda, H., AJ, Wise, M. y Crowe, J. (2018) Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks — United States, 2009–2015. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 67(10). 1–11. [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/ss/ss6710a1.htm#T1\\_down](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/ss/ss6710a1.htm#T1_down)
  13. Dickson, J. y Acuff G. (2017). Maintaining the safety and quality of beef carcass meat. Ensuring safety and quality in the production of beef. Vol. 1. Recuperado el 09 de marzo del 2022. Disponible en: [https://lib.dr.iastate.edu/ans\\_pubs/354/](https://lib.dr.iastate.edu/ans_pubs/354/)
  14. Dirección General de Epidemiología (DGE). (2022). Boletín epidemiológico Semanal, semana 38. 38(39). <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/765372/sem38.pdf>
  15. Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera (DGIAP). (2008). Manual de Inspección Sanitaria en Establecimientos de Sacrificio TIF.
  16. Hernández, C., Aguilera, M. y Castro, G., (2013). *Campylobacter jejuni*: ¿Una bacteria olvidada? situación en México. *Enfermedades infecciosas y microbiología*. 33(2). 77-84. <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2013/ei132f.pdf>
  17. James, C., Vincent, C., de Andrade Lima, T. I., & James, S. J. (2006). The primary chilling of poultry carcasses—a review. *International Journal of Refrigeration*, Vol 29(6), 847–862.
  18. Khalafalla, F.A., Abdel-atty, N. S., Soad, S. y Adel, S. (2019). Reduction of microbial contamination of whole broiler chicken carcasses during processing. *Journal of Applied Veterinary Sciences*.4(1). 5-12. Recuperado el 10 de junio de 2022. Disponible en: [https://javs.journals.ekb.eg/article\\_62670\\_a6e0ca6cd7f01e4cbb17362eab518058.pdf](https://javs.journals.ekb.eg/article_62670_a6e0ca6cd7f01e4cbb17362eab518058.pdf)
  19. Kumar, S., Sahu, L. y Chandra, R. (2020) Research and production of organic acids and industrial potential. En Molina, G., Kumar, V., Singh, B. y Gathergood, N. *Bioprocessing for biomolecules production*. John Wiley and Sons. 65. Lee, H. y Yoon, Y. (2021) Etiological Agents Implicated in Foodborne Illness World Wide. *Food Science of Animal Resources*. 41(1). 1-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7810395/>
  20. Radovčić Marušić, N., Ježek, D., Markov, K., Frece, J., Čurić, D., & Medić, H. (2020). The effect of high pressure treatment on the quality of chicken breast meat. *Hrvatski Časopis Za Prehrambenu Tehnologiju, Biotehnologiju i Nutricionizam*, 14(3-4), 76–81. doi:10.31895/hcptbn.14.3-4.6.
  21. McLeod, A., Hovde Liland, K., Haugen, J.-E., Sørheim, O., Myhrer, K. S., & Holck, A. L. (2017). Chicken fillets subjected to UV-C and pulsed UV light: Reduction of pathogenic and spoilage bacteria, and changes in sensory quality. *Journal of Food Safety*, 38(1), e12421. doi:10.1111/jfs.12421.
  22. Milios, K., Drosinos, E. y Zoiopoulos, P. (2014). Carcass Decontamination methods in slaughterhouses: a review. *J Hellenic Vet Med Soc*. 65(2).
  23. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). Exámenes de Mercado en México. Estudio de Caso del Mercado de la Carne de Pollo 2018. Recuperado el 20 de septiembre del 2021. Disponible en: <https://www.oecd.org/daf/competition/ESP-WEB-REPORT-Chicken-MeatMarketMexico2018.pdf>
  24. Pérez I. (2015). Calidad y seguridad microbiológica de la carne de pollo: con especial referencia a la incidencia de *Salmonella*, *Campylobacter* y *Listeria monocytogenes* en las diferentes etapas de la producción y procesado. Tesis doctoral de la Universidad de La Rioja. España. Recuperado el 29 de marzo del 2022. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=46794>
  25. Piñón, M. I., Alarcon-Rojo, A. D., Rentería, A. L., & Carrillo-Lopez, L. M. (2018). Microbiological properties of poultry breast meat treated with high-intensity ultrasound. *Ultrasonics*. doi:10.1016/j.ultras.2018.01.001 Raut, A. D., Shashidhar, R., Bandekar, J. R., & Kapadnis, B. P. (2012). Effectiveness of radiation processing in elimination of *Campylobacter* from poultry meat. *Radiation Physics and Chemistry*, 81(1), 82–85. doi:10.1016/j.radphyschem.2011.09.003
  26. Rouger, A., Tresse, O. y Zagorec, M. (2017) Bacterial Contaminants of Poultry Meat: Sources, Species and Dynamics. *Microorganisms*. 5(3). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5620641/>
  27. Saad, M., Hemmat, M., Reham, A., Elshater, M. y Salwa, M. (2015). Decontamination of inoculated chicken carcasses by using some microbial decontaminators. *Benha Veterinary Medical Journal*. Vol. 28 (2). Recuperado el 20 de abril del 2022. Disponible en: [https://fvtm.stafpu.bu.edu.eg/Food%20control/1032/publications/Saad%20Mahmoud%20Saad\\_Saad%20Mahmoud%20Saad%202015-1.pdf](https://fvtm.stafpu.bu.edu.eg/Food%20control/1032/publications/Saad%20Mahmoud%20Saad_Saad%20Mahmoud%20Saad%202015-1.pdf)
  28. Scallan, E., Hoekstra, M., Angulo, J., Tauxe, V., Widdowson, M., Roy, L. y Griffin, M. (2011). Foodborne Illness Acquired in the United States—Major Pathogens. *Emerging Infectious Diseases*, 17(1), 7-15. <https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/17/1/p1-1101-t3>
  29. Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera. (SIAP). (2020). Atlas agroalimentario 2021. Datos de un campo que avanza sin dejar a nadie atrás. Recuperado el 05 de agosto del 2022. Disponible en: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.siap.panorama2021&hl=es\\_MX&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.siap.panorama2021&hl=es_MX&gl=US)
  30. Signorini, M., Civit, S., Bonilla, M., Cervantes, M., Calderón, m., Pérez, A., Espejel, M. y Almanza, C., (2006) Evaluación de riesgos de los Rastros y Mataderos Municipales. Recuperado el 28 de abril del 2022. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/154388/Evaluacion\\_de\\_riesgos\\_de\\_los\\_rastros\\_y\\_mataderos\\_municipales.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/154388/Evaluacion_de_riesgos_de_los_rastros_y_mataderos_municipales.pdf)
  31. Uysal, İ. A., İncili, G. K., Çakmak, Ö., & Çalicioğlu, M. (2020). Effect of in-bag carcass decontamination method on shelf life of whole chicken carcasses packaged in plastic bags. *TURKISH JOURNAL OF VETERINARY AND ANIMAL SCIENCES*, 44(3), 688–694. doi:10.3906/vet-1912-88
  32. Zhang, L., Garner, L. J., McKee, S. R., & Bilgili, S. F. (2018). Effectiveness of Several Antimicrobials Used in a Postchill Decontamination Tank against *Salmonella* and *Campylobacter* on Broiler Carcass Parts. *Journal of Food Protection*, 81(7), 1134–1141. doi:10.4315/0362-028x.jfp-17-507
  33. Zweifel, C. y Stephan, R. (2012). Part. I. Microbial decontamination of poultry carcasses. *Microbial decontamination in the food industry, novel methods and applications*, Edited by Ali Demirci and Michael O. Ngadi. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. Number 234. ISBN 978-0-85709-575-6 (online) <https://books.google.com.mx/books?id=gH5wAgAAQBAJ&pg=PP1&ots=th73VM2se8&dq=Microbial%20decontamination%20of%20poultry%20carcasses%20C.%20Zweifel%20and%20R.%20Stephan%2C%20University%20of%20Zurich%2C%20Switzerland&lr&hl=es&pg=PR5#v=onepage&q=Microbial%20decontamination%20of%20poultry%20carcasses%20C.%20Zweifel%20and%20R.%20Stephan,%20University%20of%20Zurich,%20Switzerland&f=false>

A close-up photograph of a petri dish containing a petri dish with various types of mold growing on a surface. The mold is in various stages of growth, with some appearing as dark, fuzzy patches and others as more defined, circular colonies with distinct colors like yellow, green, and black. The background is a light blue, textured surface.

# LAS MICOTOXINAS Y SU EFECTO INMUNODEPRESOR

La presencia de microorganismos en los alimentos puede dar por resultado cambios que llevan a mermas, descomposición del alimento, alteración en la calidad nutrimental y de la apetecibilidad, en algunos casos hacen que los alimentos se vuelvan tóxicos para la ingesta humana y animal.

Actualmente resulta inevitable la exposición a agentes potencialmente tóxicos, por lo que varios autores coinciden en que en los últimos años ha ido en aumento los casos de toxicidad crónica o de la actividad cancerígena de muchos alimentos y su relación con el medio ambiente. En ciertos lugares del planeta son frecuentes algunas enfermedades o tumoraciones de órganos aislados, existiendo alimentos cuyo consumo es también típico de estas regiones. En algunos casos existen indicios de que pueda haber una relación entre el tipo de alimentación y la aparición de una enfermedad. Por lo que la toxicología nutricional es un campo de la toxicología que ha adquirido gran importancia a raíz de la contaminación de alimentos de origen animal y/o vegetal.

La toxicología de los alimentos propone el análisis y la comprensión de los efectos tóxicos observados a través de estudios más detallados de los mecanismos de acción del tóxico; además elabora las bases bioquímicas de esta toxicidad dentro de un contexto nutricional. Este proceso es necesario para la prevención y reducción de la toxicidad de los agentes químicos que se pueden encontrar formando parte de los alimentos (Lindner, E. 1987).

# SUPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA A BAJO COSTO

Con:

**lipo feed**®

SUPLEMENTO ENERGÉTICO PARA NUTRICIÓN ANIMAL

bajas costos de alimentación;  
y produces más leche, más huevo,  
más y mejor carne!!!

- ▶ Mejor salud intestinal
- ▶ Mejor funcionamiento hepático
- ▶ Mayor resistencia al estrés climático, de manejo o inmunológico

*1 litro o 1 kilogramo de lipofeed  
sustituye hasta 10 kilogramos  
de grasa animal (sebo) o  
vegetal (aceites)®*

**Mayores utilidades!!!**



**PREPEC**

PREMEZCLAS  
ENERGÉTICAS PECUARIAS  
S.A. DE C.V.

Autorización SAGARPA:  
lipofeed PB A-0828-001,  
lipofeed AQ A-0828-002  
Patente No. 293972.

HECHO EN MÉXICO POR:  
PREMEZCLAS ENERGÉTICAS PECUARIAS S.A. DE C.V.

Calle Herrera y Cairo Sur #10, C.P. 45880  
Juanacatlán, Jalisco, México.

Tel./Fax: +52 (33) 3732 - 4257

E-mail: [prepeccenter@prepec.com.mx](mailto:prepeccenter@prepec.com.mx)

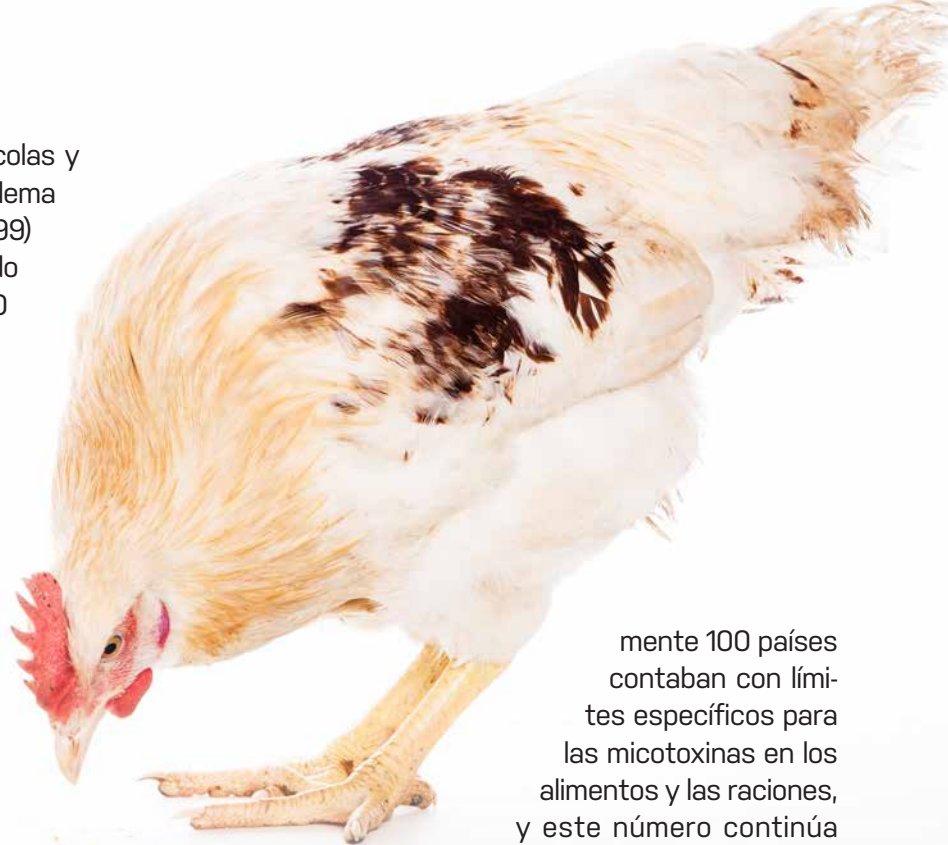
**[www.prepec.com.mx](http://www.prepec.com.mx)**



La contaminación de alimentos agrícolas y pecuarios por hongos constituye un problema higiénico sanitario a nivel mundial. Árpád (1999) menciona que se han aislado e identificado cerca de 100,000 hongos, de los cuales 400 pueden ser considerados potencialmente tóxicos, y solo el 5% son hongos conocidos productores de tóxico causando problemas en una o más regiones del mundo. Los hongos pueden invadir los alimentos desde el campo o en el almacén, provocando una disminución en la calidad nutritiva y organoléptica en granos y alimentos balanceados invadidos. De la gran variedad de hongos existentes en los diversos ecosistemas, los principales géneros que producen micotoxinas son: *Aspergillus*, *Fusarium* y *Penicillium*, siendo las especies más reconocidas *Aspergillus flavus* link, *Aspergillus parasiticus* Speare, *Aspergillus ocraceus*, *Fusarium moniliforme*, *Penicillium niger*, que sintetizan toxinas altamente hepatotóxicas, nefrotóxicas, inmunodepresoras y cancerígenas para los animales domésticos, aves y seres humanos.

## Reglamentación.

Comprender los serios efectos que las micotoxinas pueden tener sobre los seres humanos y los animales ha llevado a muchos países en las últimas décadas a fijar reglamentos para las micotoxinas en los alimentos y en las raciones como forma de proteger la salud humana y los intereses económicos de los productores y del comercio. Fijar reglamentos para las micotoxinas es una actividad compleja que involucra muchos factores y partes interesadas. Los primeros límites para las micotoxinas son de fines de la década de 1960, para las aflatoxinas. A fines del año 2003, aproximada-



mente 100 países contaban con límites específicos para las micotoxinas en los alimentos y las raciones, y este número continúa incrementándose.

Numerosas publicaciones tratan de los límites y reglamentos para las micotoxinas (Krogh, 1977; Schuller *et al.*, 1983; Stoloff *et al.*, 1991; Gilbert, 1991; Resnik *et al.*, 1991; Van Egmond, 1991; Van Egmond y Dekker, 1995; Boutrif y Canet, 1998; Rosner, 1998; Van Egmond, 1999). El compendio reciente más completo fue publicado por la FAO en 1997 basado en una encuesta internacional realizada en los años 1994 y 1995. Desde la publicación de este Estudio FAO: Alimentación y nutrición ya se han fijado o se están desarrollando muchos límites nuevos para las micotoxinas, haciendo necesaria su actualización. Para ello en los años 2002 y 2003 se realizó una encuesta internacional, la que proporcionó mucha información detallada. Ésta fue procesada y analizada en el año 2003 para elaborar el actual estudio basado en informaciones y correcciones recibidas hasta el 31 de diciembre de 2003.

Varios factores, tanto de naturaleza científica como socioeconómica, influyen cuando se requiere fijar límites y reglamentar las micotoxinas. Se cuentan entre estos:

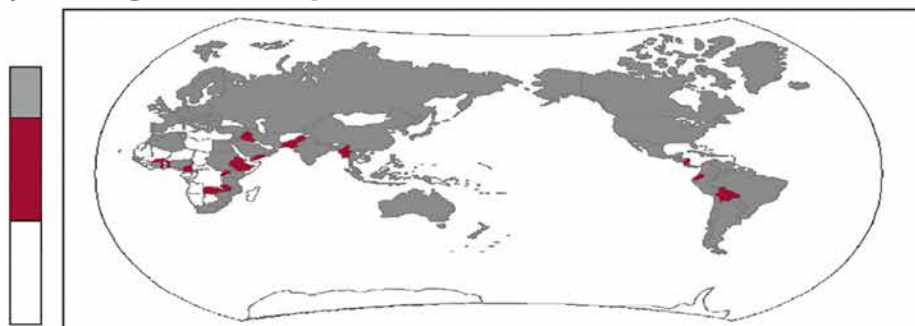
- disponibilidad de datos toxicológicos;
- disponibilidad de datos relativos a la presencia de las micotoxinas en diversos productos básicos.
- conocimiento de la distribución de las concentraciones de las micotoxinas en un lote;
- disponibilidad de métodos analíticos;
- legislación de los países con los que existen contactos comerciales; y
- necesidad de un abastecimiento suficiente de alimentos.



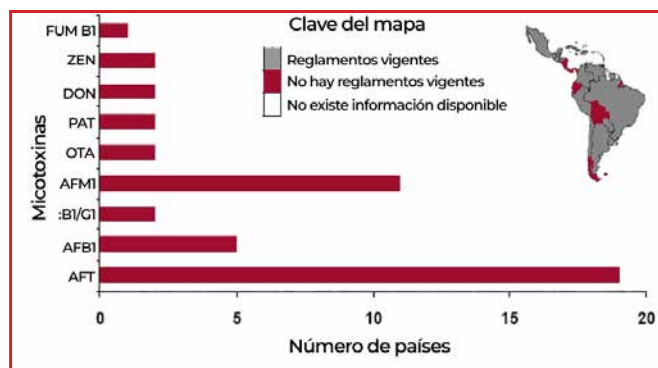
## Países con y sin reglamentos para las micotoxinas.

### Clave del mapa

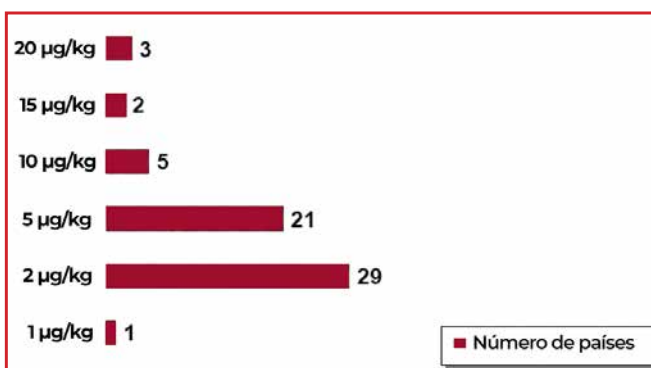
Reglamentos vigentes  
No hay reglamentos vigentes  
No existe información disponible



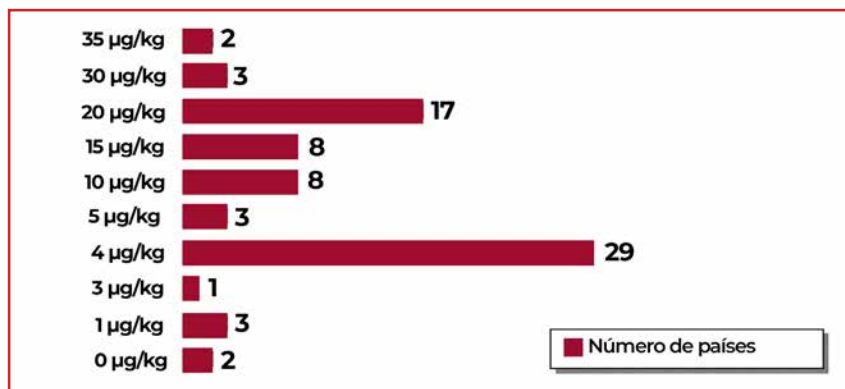
Tomado de FAO: Reglamentos a nivel mundial para las micotoxinas en los alimentos y en las raciones en el año 2003.



### Micotoxinas en los alimentos reglamentados en América Latina.



### Límites a nivel mundial para la aflatoxina B1 en los alimentos.



### Límites a nivel mundial para aflatoxina totales en los alimentos.

Tomado de FAO: Reglamentos a nivel mundial para las micotoxinas en los alimentos y en las raciones en el año 2003.

MICOTOXINAS	EFFECTOS
Aflatoxina B <sub>1</sub>	Carcinogénica, hepatotóxica, teratogénica, mutagénica e inmunotóxica.
Aflatoxina M <sub>1</sub>	Carcinogénica y hepatotóxica.
Ocratoxina A	Nefrotóxica, inmunotóxica e hiperoestrogénica.
Zearalenona	Estrogénica, inmunotóxica e hiperoestrogénica.
Deoxinivalenol	Factor emético y de rechazo del alimento.
Fumonisin	Carcinogénica, hepatotóxica y neurotóxica.
Diacetoxycirpenol y toxina T-2	Dermatotóxica y neurotóxica.
Ergotina y alcaloides	Neurotóxica.

Tomado de FEDNA, Curso de especialización. Barcelona. 16 y 17 de octubre de 2006.

## Efecto de las micotoxinas.

El efecto de las micotoxinas depende de una serie de factores como es el tipo(s) de micotoxina(s) presente(s), concentración, tiempo de exposición, especie, sexo, edad y estado de salud de las personas o animales, entre los más destacados. Por lo que las micotoxinas pueden tener un efecto a) tóxico, b) carcinogénico, c) mutagénico, d) teratogénico o e) inmunotóxico. Algunos autores clasifican a las micotoxinas dependiendo el órgano o tejido afectado, por lo que el efecto de una o más micotoxinas puede ser hepatotóxico, nefrotóxico, neurotóxico o inmunotóxico.

## MECANISMOS INMUNODEPRESORES.

Los síndromes clínicos toxicológicos causados por la ingestión de altas o moderadas concentraciones de micotoxinas, ha sido ya bien caracterizado, se sabe su efecto agudo sobre la mortalidad, así como su efecto sobre la tasa de crecimiento y eficiencia reproductiva (Pier *et al.*, 1980). Sin embargo, hay concentraciones en los alimentos que son consideradas como no dañinas e incluso esas concentraciones mínimas están legisladas y reglamentadas en distintos países del mundo. El consumo de concentraciones menores de micotoxinas consideradas no dañinas se sabe hoy en día que son capaces de alterar la respuesta inmune y la resistencia a enfermedades infecciosas, así como, perturbar negativamente la respuesta inmune en los programas de vacunación (Corrier, 1991).

El efecto inmunodepresor de las micotoxinas ha sido investigado en animales domésticos y de laboratorio (Pier, 1973; Bondy and Pestka, 2000). La sensibilidad del sistema inmunológico a la inmunosupresión inducida por micotoxinas surge de la vulnerabilidad de la proliferación y diferenciación continua de las células que participan en los procesos inmunomediados, que además regulan la compleja red de comunicación entre los componentes celulares y humorales. Probablemente ninguno de los efectos biológicos de las micotoxinas es el más importante, médica y económicamente, que la inmunosupresión. Los principales órganos del sistema inmune aviar son el timo, la bolsa de Fabricio y el bazo. La inmunidad del ave se basa principalmente en inmunidad celular (mediada por células) e inmunidad humoral (mediada por anticuerpos). Durante la incubación del huevo las células linfocitarias (60% de los leucocitos sanguíneos) derivan de las células germinales linfoideas (células madres) originadas en la membrana del saco de la yema, entre los días 5 y 7 del período de incubación un grupo de células germinales se dirige para su diferenciación a la bolsa de Fabricio (en linfocitos B) y otro grupo al timo (en linfocitos T). Los linfocitos B en contacto con patógenos pueden transformarse en células plasmáticas especializadas en la producción de anticuerpos (Inmunoglobulinas, Ig). La activación de los linfocitos B por agentes patógenos hace que se diferencien a las células plasmáticas, encargadas de producir anticuerpos específicos para ese agente, por lo que diferentes linfocitos B deben ser activados por diferentes patógenos para desarrollar células plasmáticas que produzcan anticuerpos específicos para

cada agente patógeno (anticuerpos monoclonales). Un grupo de linfocitos T produce linfocinas, mediadores solubles de acción corta que estimulan otras células T y linfocitos B para que se lleve a cabo la inmunidad mediada por células y mediada por anticuerpos. No obstante, los linfocitos B y T necesitan de la colaboración de otras células, los macrófagos provenientes de los monocitos sanguíneos, que procesan y presentan el patógeno a los linfocitos (T y B) estimulándolos mediante moléculas mensajeras denominadas monocinas.

Dos mecanismos diferentes están involucrados en la respuesta de defensa contra diversos microorganismos, como lo es la respuesta inflamatoria y la respuesta inmune.

La inflamación es una respuesta de defensa inespecífica que ocurre rápidamente y permite activar a las células fagocitarias (macrófagos, neutrófilos, heterófilos). Una actividad fagocítica es la secreción de diferentes moléculas químicas, denominadas "citocinas", estas sustancias están involucradas en el reclutamiento y activación de otras células. Otras sustancias que participan en el proceso inflamatorio son las derivadas del Ac. Araquidónico (prostaglandinas y leucotrienos) y compuestos oxigenados y nitrogenados (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NO, etc.).

La respuesta inmune adaptativa (adquirida, anteriormente) involucra a los linfocitos. Esto ocurre después de un segundo contacto con antígenos extraños y es caracterizada por una rápida y específica respuesta. Dos tipos celulares participan en esta respuesta: 1) linfocitos "B" que participan en la inmunidad humoral a través de anticuerpos (IgA, IgM, IgY), y 2) linfocitos "T" que participan en la inmunidad mediada por células con actividad citotóxica y producción de "citocinas". Dos diferentes subpoblaciones de linfocitos (Th1 y Th2) pueden ser distinguidos por la producción de citocinas que estimulan la respuesta celular o humoral, respectivamente (Sher *et al.*, 1992).

En resumen, los mecanismos por los cuales las micotoxinas inducen inmunosupresión son:

- Alteración de la respuesta inflamatoria (inespecífica).
- Alteración en la función de macrófagos / neutrófilos o heterófilos.
- Depresión de la actividad de linfocitos "T" y "B" (específica).
- Supresión de la producción de anticuerpos.



# FOAMULAR® Agtek

Ahorro de Energía, Resistente a la Humedad Aislante de Poliestireno Extruido

Aislamiento Térmico de Poliestireno Extruido para casetas Avícolas y Porcícolas

Maximiza tu producción, ahorra energía y provee confort térmico a tus aves durante el invierno y cualquier temporada del año con FOAMULAR® Agtek de Owens Corning.



Por su estructura de celdas cerradas no permite la filtración de humedad.



No propaga flama



Células cerradas, no producen hongos ni bacterias



Disminuye hasta el 80% del estrés térmico que se da en los pollos



Excelente aislamiento térmico



No absorbe agua, facilitando la limpieza exhaustiva en la granja



Optimiza el consumo de energía

**OWENS CORNING**  
INDICACIONES PARA VIVIR

## FOAMULAR 250

Aislamiento térmico que contribuye al ahorro de energía

ESPESOR	1"	1.5"	2"	2.5"	3"
VALORES	5	7.5	10	12.5	15

INSTRUCCIONES: El Foamular® 250 es un producto diseñado para ser instalado en un espacio cerrado. No se debe aplicar a la intemperie. Consulte el manual de instrucciones para obtener más información sobre el producto. © Owens Corning, 2022.

FOAMULAR® marca con: 4429235

VALOR R en el laboratorio de Owens Corning: 0.028

PREPARACIÓN: El producto puede aplicarse en cualquier superficie, a temperatura ambiente. Se debe aplicar en un espacio cerrado.

01 800 00 OWENS

www.owenscorning.com.mx



PARA MAYOR INFORMACIÓN ESCANEA EL CÓDIGO



@owenscorningmexico f i y

Lada sin costo 800 00 OWENS 6 9 3 6 7

www.owenscorning.com.mx

En una revisión realizada por la Dra. Oswald *et al.* (2005), describe el papel de las micotoxinas en la respuesta inflamatoria e inmune. La cual se describe a continuación.

## MICOTOXINAS EN LA INFLAMACIÓN.

Diversos reportes muestran que micotoxinas como aflatoxina, ocratoxina, patulina o fumonisina son capaces de afectar la respuesta inflamatoria. Ellas pueden actuar a diferentes niveles, ya sea directamente sobre la viabilidad de las células fagocitarias (macrófagos, neutrófilos, heterófilos) y/o alterando la actividad de la función secretoria de estas células.

**LA AFLATOXINA B1 (AFB1)** inhibe *in vitro* a los macrófagos respecto a su capacidad de multiplicación y su capacidad de degradación intracelular del agente extraño alterando la producción de radicales libres en ratas, pollos y pavos. Las AFBs también modifican las síntesis de citocinas proinflamatorias como lo son IL-1 $\beta$  y FNT- $\alpha$  e incremento de IL-10 (interleucina anti-inflamatoria) y decremento de IL-1 e IL-6 (proinflamatorias).

**LA OCRATOXINA "A" (OA)** ha sido reportada como inhibidor *in vitro* de la actividad quimiotáctica de macrófagos peritoneales en murinos. La alimentación de pollo con 4 mg kg<sup>-1</sup> OA altera la motilidad de macrófagos y heterófilos (Chang and Hamilton,

1979). Boorman *et al.* (1984) menciona ser tóxica para médula ósea, causando una disminución en la progenie de macrófagos y granulocitos.

Respecto a los tricotecenos, ellos también causan alteración en la quimiotaxis y la fagocitosis de macrófagos y polimorfonucleares, especialmente de bovinos (Corrier *et al.*, 1987).

Estudios recientes sobre el efecto de las fumonisinas en la respuesta inflamatoria *in vitro*, indican que la viabilidad de los macrófagos se reduce en un 80% (Qureshi and Hagler, 1992). Este efecto también se observó en macrófagos pulmonares de porcinos, además de alterar la síntesis de IL-1 $\beta$  y FNT- $\alpha$ , además de la capacidad de la fumonisina para inducir apoptosis.

## MICOTOXINAS EN LA RESPUESTA INMUNE.

En los pollos los linfocitos representan el 60% del total de los leucocitos en sangre. Es posible encontrar linfocitos entre el día 5 y 7 de la incubación, esto explica por qué es posible realizar la vacunación *in ovo*. El timo y la bolsa cloacal (Fabricio) alcanzan su máximo desarrollo entre la 1er y 2ª semana de edad, y posteriormente van involucionando hasta desaparecer. En estos órganos los linfocitos son capacitados, dando origen a los linfocitos "B" ("B" = bursa) y "T" ("T" = timo). Los linfocitos "B" dan origen a las células plasmáticas, las cuales tienen la capacidad de sintetizar anticuerpos (Igs). Cada célula plasmática puede producir arriba de 300 moléculas de anticuerpos por segundo. Los anticuerpos sintetizados demuestran afinidad solo para el antígeno (As) que estimuló su producción, por lo que son específicos "los anticuerpos (Igs) en origen son monoclonales", por lo que es indispensable crear clones de células para la síntesis de ese anticuerpo en particular y que además lo recuerden cada vez que ingresa al organismo (células de memoria).

**LOS LINFOCITOS "T"** están involucrados en la respuesta inmune mediada por células. Existen diferentes subpoblaciones de linfocitos "T": T-citotóxicos, T-cooperadores y T-supresores. En especial los linfocitos T-cooperadores sintetizan "linfocinas" las cuales estimulan la respuesta humoral por linfocitos "B", así como estimular a los linfocitos T-citotóxicos a través de la linfocinas como Interleucina-2 (IL-2) e Interferon gamma (I $\gamma$ ).

Es importante recordar que para que se monte una respuesta inmune, es importante que los patógenos (antígenos) deben ser captados (fagocitados) por los macrófagos (derivados de los monocitos sanguíneos), estos procesan (degradan) al antígeno y presentan por medio de receptores "CMH-II" (complejo mayor de histocompatibilidad) a los linfocitos "B" y "T"

Muchas micotoxinas afectan la respuesta humoral (Oswald *et al.*, 1998, Bondy and Pestka, 2000).

## Aflatoxinas.

Son las toxinas más estudiadas, y la más potente es la AFB1. Las AFB1 es transformadas *in vivo* a metabolitos activos los cuales tiene la habilidad de ligarse al DNA y RNA, así como alterar DNA-dependiente de RNA polimerasa e inhibir la síntesis de macromoléculas como son las citocinas por parte de los macrófagos y/o células "T", otro efecto es que causa hipoplasia de timo (Dugyala and Sharma, 1996; Marin *et al.*, 2002). Ultra estructuralmente la AFB1 daña a las mitocondrias de los linfocitos (Rainbow *et al.*, 1994). Existen reporte que con concentraciones de 0.3 a 6 mg/kg de alimento causan efectos histopatológicos importantes en bolsa cloacal (Fabricio). En pollos de engorda se ha observado reducción sérica de IgA e IgG(Y), pero no así para IgM. Azzam y Gabal (1998) reportaron reducción en los títulos de anticuerpos frente a las enfermedades de Newcastle, bronquitis infecciosa e IBF en gallinas ponedoras que consumieron alimento con 200 ppb de AFBs.

El complemento (C') también se ve afectado por la AFB1, específicamente la fracción 4 (C4), la cual es necesario para activar la vía clásica de ataque a la membrana. Esta disminución se debe al daño hepático y a macrófagos, los cuales son los responsables de la síntesis de esta fracción.

Chang (1979) reporta alteración de la motilidad y quimiotaxis de heterófilos aviares y disminución en la cantidad de linfocitos "T" circulantes, así como a los macrófagos, especialmente los del sistema retículo endotelial, por lo tanto alterando la presentación de antígenos (Michael *et al.*, 1973; Neldon-Ortiz y Quereshi, 1992). Las aflatoxinas pueden llegar hasta



el embrión, comprometiendo el sistema inmune de la progenie, haciéndolos más susceptibles a varios patógenos y una respuesta deficiente a los programas de vacunación (Oswald y Comera, 1998).

Otros efectos del consumo de aflatoxinas sobre la resistencia a infecciones son altamente variables dependiendo de los procesos infecciosos específicos involucrados, la susceptibilidad del hospedante a las aflatoxinas y la interacción del mismo. La resistencia a pasteurelisis en avicultura es definitivamente afectada por las aflatoxinas, aumentan la susceptibilidad o la gravedad de la coccidiosis cecal y de la enfermedad de Marek (Edds *et al.*, 1973), de salmonelosis (Wyatt 1975), y al virus de la bursitis infecciosa (Somvanshi 1991). También se ha reportado incremento a la susceptibilidad a salmonelosis, candidiasis, coccidiosis y enfermedad de Marek en pollos (Pier *et al.*, 1980).

## Ocratoxinas.

La ocratoxinas están producidas por especies de *Aspergillus* (*Aspergillus ochraceus*) y *Penicillium*. Son fuertemente nefrotóxicas y hepatotóxicas. A nivel celular los mayores efectos de las ocratoxinas son la inhibición de la síntesis de proteína por el bloqueo de la ARNt fenilalanina sintetasa.

Las ocratoxinas afectan principalmente los riñones y el tejido linfóide asociado al tracto digestivo de individuos afectados. La necrosis de los epitelios de los túbulos proximales de los riñones está acompañada de los signos característicos de nefritis, incluyendo polidipsia, poliuria y cálculos urinarios.

Existe una influencia de las ocratoxinas sobre el sistema nervioso central en las aves, donde la pérdida del reflejo de enderezamiento se observa en aves clínicamente afectadas.

La necrosis del tejido linfóide asociado al tracto digestivo se extiende hasta la bolsa de Fabricio con efectos limitados sobre el timo. Disminución de la población celular en los órganos linfoides (timo, bolsa

de Fabricio, bazo) en aves y pavos (Huff *et al.*, 1974, Chang *et al.*, 1981, Dwivedi y Burns 1984a, 1985). Los principales efectos de las ocratoxinas sobre la respuesta inmune parecen ser sobre la producción de anticuerpos y la fagocitosis, este último es afectado por una menor motilidad de los fagocitos y problemas con la presentación antigénica, por lo que hay una menor cantidad de células plasmáticas activadas para producir los anticuerpos necesarios (Dwivedi y Burns, 1984b). El hallazgo más común es la reducción de la motilidad del macrófago y la reducción en la fagocitosis de partículas extrañas por los heterófilos (Chang y Hamilton, 1980), leucopenia (Chang 1979). El consumo de ocratoxina causa disminución de IgA, IgG e IgM en suero (Dwivedi y Burns, 1984b). b) Efectos sobre la fagocitosis e inmunidad mediada por células

Alteración de la resistencia a procesos infecciosos específicos en estudios *in vivo* se observaron efectos nocivos de ocratoxina A junto con *E. coli* en aves. La mortalidad en el grupo con *E. coli* y OTA se incrementada de 14,3% a 36% comparado con el grupo que solo fue infectado con *E. coli*. Los niveles de proteínas totales, albumina y globulina estaban disminuidos (Kumar 2003). Hamilton *et al.*, (1982), relacionaron el aumento de aerosaculitis en pollos de engorde y ponedoras con inmunosupresión causada por la contaminación del alimento con OTA.

## Tricotecenos.

Los tricotecenos son un grupo relacionado estructuralmente de más de 180 micotoxinas producidas principalmente por *Fusarium spp.* Los tricotecenos en general causan dermatotoxicidad y lesiones en los tejidos del tracto intestinal. A nivel celular inhiben la síntesis proteica y causan lesiones citotóxicas en las células de tejidos de rápida división como por ejemplo la piel, membranas mucosas, tracto intestinal, tejido linfoide y hematopoyético (LaFarge-Frayssinet *et al.*, 1981). Los principales tricotecenos que han sido reportados como inmunosupresores incluyen a la toxina T-2, diacetoxiscirpenol, deoxinivalenol y fusarenon X.

La toxina T-2 aparentemente se liga a receptores en la membrana celular, disminuye la producción de los ácidos nucleicos ADN y ARN, e interfiere con la síntesis de proteína bloqueando la iniciación de la traducción. La toxina T-2 ha demostrado que causa necrosis y disminución linfoide en el timo, bolsa cloacal (Fabricio) y bazo de pollos (Wyatt *et al.*, 1973, Boonchuvit *et al.*, 1975) y pavos (Richard *et al.*, 1978). La administración oral de toxina T-2 causa una atrofia del timo y también se ha reportado la necrosis del tejido linfoide asociado al tracto digestivo, a medida que muestran una reducción de ambas células T y B en el grupo linfocítico circulante. La disminución en el número de fagocitos y la actividad fagocítica y quimiotáctica de éstos en aves tratadas con tricotecenos son efectos observados frecuentemente. Los granulocitos y macrófagos son también afectados

hasta cierto punto. Además, se produce disminución en la formación de factores del complemento (C3) y una reducción en la producción de IgG e IgM (Oswald y Coméra, 1998). Todos estos cambios resultan en la reducción de la producción de anticuerpos dependientes o no de las células T.

Respecto a la inmunidad celular, la T-2 disminuye la cantidad y/o efectividad de mediadores (linfocinas). Una de ellas es la interleucina 2 (IL-2), siendo una de las principales linfocinas responsables del crecimiento de las células T, de la actividad de las células citotóxicas y células asesinas.

Efectos similares, pero menos severos se han reportado para DAS y DON. La toxina T-2, DAS, DON y Fusarenon X suprimen la blastogénesis de los linfocitos T y B (Corrier, 1991). Los tricotecenos también tienen un efecto muy pronunciado sobre la formación de proteínas, leucopoyesis, formación del complemento e integridad de la mucosa. Producen una inhibición de la proliferación de linfocitos y necrosis linfática.

El deoxinivalenol (DON o vomitoxina) causa un incremento sérico de IgA y una disminución de IgM e IgG(Y)

En general los tricotecenos alteran la resistencia a procesos infecciosos específicos. Datos de investigación sobre los efectos de los tricotecenos indican que estas toxinas reducen la resistencia a infecciones causadas por *Salmonella* (Boonchuvit *et al.*, 1975), *Staphylococcus*, *Listeria*, *Mycobacterium*, entre otras.

# 21<sup>avo</sup> Encuentro AMVEAV

28, 29 y 30  
JUNIO 2023

Congresista \$2,000  
Estudiantes \$700

Contacto Hotel Galería Plaza

Habitación sencilla \$1,823.00

Habitación doble \$2,105.00

01 (229) 989 05 05

\*Incluye desayuno

Boca del Río  
Veracruz

 **AMVEAV**  
ASOCIACIÓN DE MÉDICOS VETERINARIOS ESPECIALISTAS EN AVES DEL EDO. DE VERACRUZ A.C.

Informes:

L.C.P. Karina Cárcamo

amveav\_cordoba@hotmail.com

01 (271) 40 51 022

PRECONGRESO

Elanco

## Zearalenona.

Esta toxina es producida por hongos del género *Fusarium spp*, y solo es conocido su efecto fitoestrogénico. Se ha reportado en la literatura que hay otros compuestos estrogénicos que tienen efecto inmunomodulador, lo cual sugiere que la zearalenona o sus análogos pueden tenerlo. En humanos y murinos se ha observado que la zearalenona inhibe la síntesis de DNA y linfoblastogénesis, sin embargo, para que esto suceda es necesario muy altas concentraciones, que en la naturaleza es difícil de encontrar.

### MICOTOXINAS SOBRE LA SUSCEPTIBILIDAD A ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

En pollos la toxina T-2, ocratoxina y aflatoxina incrementan la susceptibilidad a diversos agentes infecciosos. T-2 incrementa la susceptibilidad a especies de *Salmonella* y a *Cryptosporidium baileyi* (Boochuvit *et al.*, 1975, Kubena *et al.*, 2001).

Respecto a la ingestión de AFBs se reporta un incremento de la severidad en infecciones por coccidias y en salmonelosis, tanto en pollos de engorda como en codornices (Rao *et al.*, 1995).

La ocratoxina-A del mismo modo incrementa la susceptibilidad a coccidias, *Salmonella spp* y a colibacilosis (Huff and Ruff, 1975, Fukata *et al.*, 1996, Stoev *et al.*, 2002, Kumar *et al.*, 2003).

### MICOTOXINAS SOBRE LA EFICACIA DE LA VACUNACIÓN.

Una actividad de suma importancia en las explotaciones avícolas es la vacunación. El adecuar calendarios de vacunación según las necesidades de la granja y de cada región, así como el uso de antígenos efectivos que provean al ave de altos títulos protectivos o estimulen una sólida respuesta inmune de tipo celular, se ve afectado por la presencia de micotoxinas en el alimento. Por ejemplo, la ingestión de AFBs en pollos y pavos aparentemente no afecta la respuesta vacunal contra la enfermedad de Newcastle, pero sí disminuye la respuesta vacunal contra las enfermedades de colera aviar y Marek. En un trabajo realizado en pollos jóvenes alimentados con AFB1 a 0.05 mg/kg-1, no desarrollaron signos clínicos, incremento de la mortalidad o lesiones macroscópicas. Sin embargo, la ocurrencia de lesiones por Marek fue más severa, a pesar de ser aves vacunadas (Batra *et al.*, 1991, Hegazy *et al.*, 1991).

Oswald *et al.* (2005) ha demostrado que dosis bajas de fumonisina (FB1) disminuye la concentración de anticuerpos específicos durante la vacunación.



### MICOTOXINAS SOBRE LA EFICACIA DEL USOS DE DROGAS TERAPÉUTICAS.

Vargas y Vanyi (1992) describieron que las aves que consumieron alimento con T-2, se redujo significativamente la efectividad de Lasalocid contra la coccidiosis aviar, en aves desafiadas contra un desafío con *Eimeria tenella* o *E. imitidis*, incrementándose la mortalidad, retraso del crecimiento y lesiones más severas.



## CONCLUSIONES.

Es indudable que las micotoxinas alteran la inmunidad. Sin embargo, el efecto más importante al alterar la respuesta inmune está sobre un decremento de la resistencia del hospedador a enfermedades infecciosas y a la eficacia en la vacunación. Es importante considerar que presencia de mezclas de micotoxinas existe de manera natural en los alimentos, y que estas micotoxinas presentes pueden ejercer un efecto aditivo o sinérgico, que aún en concentraciones bajas alteren la respuesta inmune. Aunque las micotoxinas tienen un efecto sistémico importante, probablemente el tejido linfoide asociado a mucosas sea el de mayor preocupación, particularmente la mucosa intestinal y respiratoria.

Proporcionar alimento libre de micotoxinas sería lo ideal, desafortunadamente por varias razones esto no siempre se puede garantizar. Por lo tanto, utilizar aditivos alimenticios que impiden la biodisponibilidad de las micotoxinas en el tracto intestinal a través de la adsorción o biotransformación de las micotoxinas puede ayudar a superar este desafío. Los aditivos alimenticios con una gran variedad de estrategias para contrarrestar las micotoxinas (adsorción, biotransformación) combinados con sustancias inmunoprotectoras son los más recomendados. <sup>B1</sup>

### JUAN CARLOS DEL RÍO GARCÍA.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán – UNAM  
Patología y Unidad de Investigación  
Multidisciplinaria-Laboratorio 14  
“Alimentos, Micotoxinas y Micotoxicosis”  
mcjrcrg@cuautitlan.unam.mx/ delriog@unam.mx

### JACQUELINE URIBE RIVERA.

### MARÍA DEL CARMEN ESPEJEL DEL MORAL.

### MARÍA GUADALUPE PRADO OCHOA.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán – UNAM  
Patología y Unidad de Investigación  
Multidisciplinaria-Laboratorio 14  
“Alimentos, Micotoxinas y Micotoxicosis”

## LITERATURA

- Azzam A.H., Gable M.A. (1998) Aflatoxin and immunity in layer hens. *Avian Pathol.* 27: 570–577.
- Boonchuvit, B., Hamilton P.B. (1975); Interaction of Aflatoxin and paratyphoid infections in broiler chickens. *Poult. Sci.* 54:567.
- Boonchuvit, B., Hamilton, P.B., Burmeister, H.R. (1975); Interaction of T-2 toxin with Salmonella infections of chickens. *Poult. Sci.* 54:1693.
- Bounous, D. I., R. P. Campagnoli, and J. Brown. 1992. Comparison of MTT colorimetric assay and tritiated thymidine uptake for lymphocyte proliferation assays using chicken splenocytes. *Avian Dis.* 36:1022–1027.
- Carmichael, J., W. G. DeGraff, A. F. Gazdar, J. D. Minna, and J. B. Mitchell. 1987. Evaluation of a tetrazolium-based semiautomated colorimetric assay: Assessment of chemosensitivity testing. *Cancer Res.* 47:936–942.
- Chang C. F., Hamilton P.B. Weeks B.A. (1976) Impairment of leukocyte chemotaxis and phagocytosis during aflatoxicosis. *Annu. Meet. Am Soc Microbiol.* 181
- Chang C.F., Huff W.E., Hamilton P.B. (1979); A leukocytopenia induced in chickens by dietary ochratoxin A. *Poult. Sci.* 58:555.
- Chang C.F., P.B. Hamilton (1979); Impaired phagocytosis by heterophils from chickens during aflatoxicosis. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 48:459.
- Chang C.F., P.B. Hamilton (1980); Impairment of phagocytosis by heterophils from chickens during ochratoxicosis. *Appl. Environ. Microbiol.* 39:572.
- Corrier DE. 1991. Mycotoxicosis: mechanisms of immunosuppression. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 30:73–87.
- Dombrink-Kurtzman, M. A. 2003. Fumonisin and beauvericin induce apoptosis in turkey peripheral blood lymphocytes. *Mycopathologia* 156:357–364.
- Dombrink-Kurtzman, M. A., G. A. Bennett, and J. L. Richard. 1994. An optimized MTT bioassay for determination of cytotoxicity of fumonisin in turkey lymphocytes. *J. AOAC Int.* 77:512–516.
- Dombrink-Kurtzman, M. A., T. Javed, G. A. Bennett, J. L. Richard, L. M. Cote, and W. B. Buck. 1993. Lymphocyte cytotoxicity and erythrocytic abnormalities induced in broiler chicks by fumonisins B1 and B2 and moniliformin from *Fusarium proliferatum*. *Mycopathologia* 124:47–54.
- Erf, G. F., and J. A. Marsh. 1988. Triiodothyronine affects the phytohemagglutinin to concanavalin A proliferative response ratio I sex-linked dwarf chickens. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 189:5–12.
- Huff WE, Ruff MD. 1982. *Eimeria acervulina* and *Eimeria tenella* infections in ochratoxin A-compromised broiler chickens. *Poultry Science* 61:685–692.
- Kubena, L. F., T. S. Edrington, R. B. Harvey, T. D. Phillips, A. B. Sarr, and G. E. Rottinghaus. 1997. Individual and combined effects of fumonisin B1 present in *Fusarium moniliforme* culture material and diacetoxyscirpenol or ochratoxin A in turkey poults. *Poult. Sci.* 76:256–264.
- Li, Y. C., D. R. Ledoux, A. J. Bermudez, K. L. Fritsche, and G. E. Rottinghaus. 1999. Effects of fumonisin B1 on selected immune responses in broiler chicks. *Poult. Sci.* 78:1275–1282.
- Li, Y. C., D. R. Ledoux, A. J. Bermudez, K. L. Fritsche, and G. E. Rottinghaus. 2000. The individual and combined effects of fumonisin B1 and moniliformin on performance and selected immune parameters in turkey poults. *Poult. Sci.* 79:871–878.
- Martinova, E. A., and A. H. Merrill, Jr. 1995. Fumonisin B1 alters sphingolipid metabolism and immune function in BALB/c mice: Immunological responses to fumonisin B1. *Mycopathologia* 130:163–170.
- Oswald IP, Bouhet S, Marin DE, Pinton P, Taranu I. 2003a. Mycotoxin effects on the pig immune system. In: Lyons TP, Jacques KA, editors. *Nutritional biotechnology in the food and feed industries: Proceeding of Alltech's 19th Annual Symposium.* Nottingham: Nottingham University Press. Pp 213–221.
- Oswald IP, Comera C. 1998. Immunotoxicity of mycotoxins. *Revue de Médecine Vétérinaire* 149:585–590.
- Oswald IP, Desautels C, Laffitte J, Fournout S, Pére's SY, Odin M, Le Bars P, Le Bars J, Fairbrother JM. 2003b. The mycotoxin, fumonisin B1, increases intestinal colonization by pathogenic *Escherichia coli* in pigs. *Applied and Environmental Microbiology* 69:5870–5874.
- Pestka JJ. 2003. Deoxynivalenol-induced IgA production and IgA nephropathy-aberrant mucosal immune response with systemic repercussions. *Toxicology Letters*, 140–141, 287–295.
- Qureshi, M. A., and W. M. Hagler, Jr. 1992. Effect of fumonisin B1 on chicken macrophage functions in vitro. *Poult. Sci.* 71:104–112.
- Rao JR, Sharma NN, Johri TS. 1995. Influence of dietary aflatoxina on *Eimeria uzura* infection in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Veterinary Parasitology* 56:17–22.
- Stoev SD, Goundasheva D, Mirtcheva T, Mantle PG. 2000. Susceptibility to secondary bacterial infections in growing pigs as an early response in ochratoxicosis. *Experimental and Toxicological Pathology* 52:287–296.
- Stoev SD, Koynarsky V, Mantle PG. 2002. Clinicomorphological studies in chicks fed ochratoxin A while simultaneously developing coccidiosis. *Veterinary Research Communications* 26:189–204.

# Producción Mundial de Carne de Pollo y de Huevo para Plato

FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO | ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.

## :: Introducción ::

La avicultura es una de las ramas del subsector pecuario que trata de la cría, el manejo, la reproducción, la bioseguridad, la alimentación de aves especializadas en producción de huevo para plato y de carne de pollo y pavo con objetivos económicos, científicos o recreativos<sup>(1)</sup>. En la producción avícola se distinguen diferentes tipos de aves a saber:

- Ponedoras: gallinas productoras de huevo para plato;
- Progenitoras: aves altamente especializadas, genética ultra especializada;
- Reproductoras: aves que dan origen a pollos de engorda y a gallinas productoras de huevo para plato; y
  - Pelecha: gallinas que cambian de plumas, después de su primer ciclo de postura para volver a un segundo ciclo productivo.

Para 2020, y de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el país se colocó como el sexto productor a nivel mundial en carne de pollo, ofertando el 3.0 por ciento del volumen de producción global, y el sexto lugar en huevo para plato, con una participación del 3.5 por ciento de la producción mundial. A nivel del Continente Americano, en la oferta de carne de pollo y huevo para plato, se colocó en tercer lugar, superado por Estados Unidos de América (EUA) y Brasil<sup>(1)</sup>.

Tanto la carne de ave, principalmente la de pollo, así como huevo para plato, son una significativa fuente de proteína de elevado valor nutricional para los habitantes del globo terráqueo, además, son proteínas de una disponibilidad constante en la cadena de comercialización, donde mayoristas, detallistas,



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN CONTINUA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y ZOOTECNIA DE AVES



# XXIX

Coordinador Académico: Dr. José Antonio Quintana López

## Jornada Médico Avícola

"José Antonio Quintana López"

15 al 17 de febrero  
2023

DIRIGIDO A HISPANOPARLANTES



Auditorio Pablo Zierold Reyes, FMVZ UNAM

Horario: Miércoles y Jueves de 9:00 a 17:00 h  
Viernes de 9:00 a 13:00 h

### Contenido temático:

- Virología
- Bacteriología
- Parasitología
- Patología
- Inmunología de las aves
- Alimentación
- Manejo
- Fisiología del pollo de engorda y de la gallina ponedora
- Procesamiento e inocuidad de productos avícolas

Profesionales: **\$700.00** (identificación oficial)

Estudiantes: **\$300.00** (credencial actualizada)

### INFORMES:

<http://educacioncontinua.fmvz.unam.mx/>  
[cursosfmvzsec@unam.mx](mailto:cursosfmvzsec@unam.mx)

tiendas de autoservicio y supermercados son eslabones accesibles para los consumidores e inclusive estas mercancías están disponibles en pequeñas tiendas, o comercios locales, tanto en áreas rurales como urbanas. También estos productos son auto consumidos en unidades de producción familiar o de traspatio<sup>(1)</sup>.

Es importante destacar que a pesar de que el resto de las distintas mercancías fuente de proteína de origen animal, registran una ampliación continua en términos absolutos y por persona a la misma velocidad del crecimiento de la población mundial, la carne de pollo se presenta como el producto más exitoso a nivel mundial, en aumentar rendimientos, estandarizar procesos y lograr, en general, menores costos de producción y menores precios<sup>(1)</sup>.

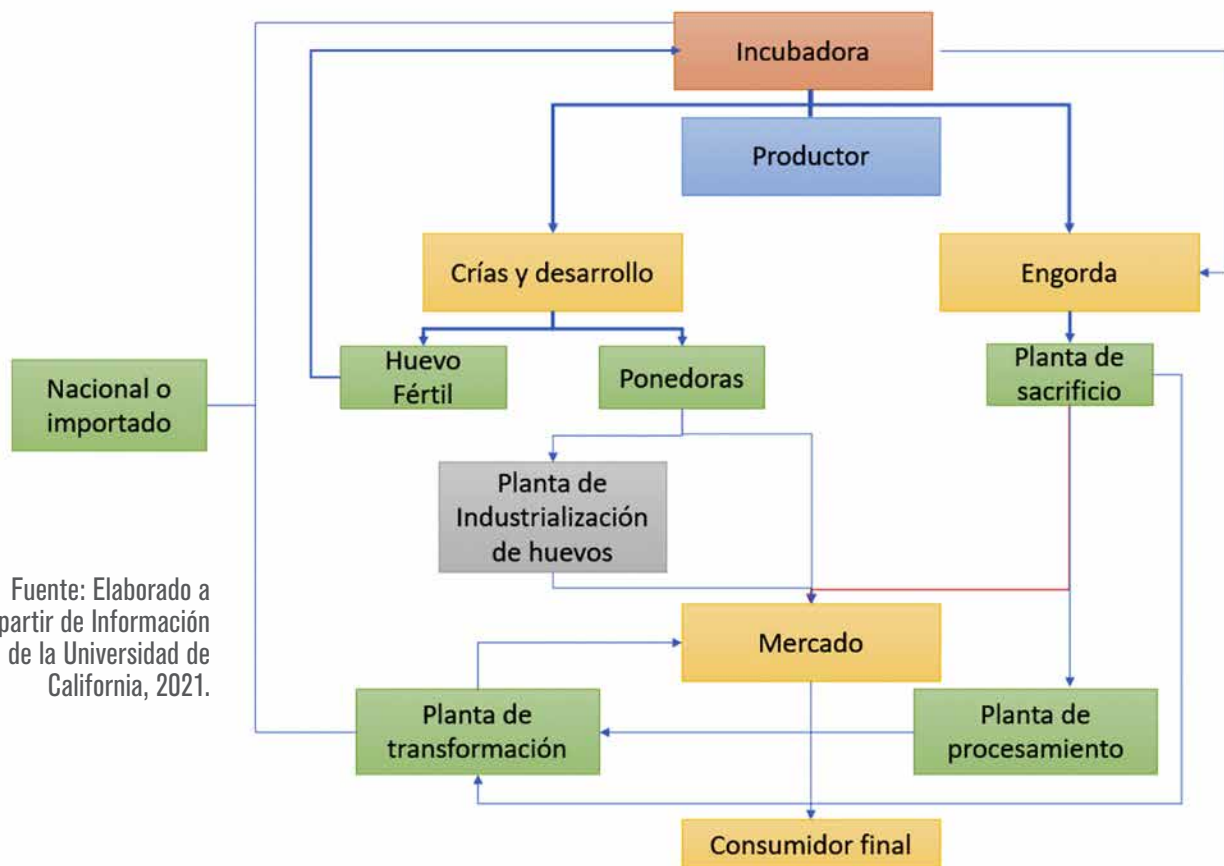
La FAO y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), indican que el consumo de carne se ha orientado, sobre todo, hacia la carne de pollo, en los países en desarrollo, en razón a que sus precios son más bajos, comparándolos con los de otras proteínas de origen animal, mientras que, en países de primer mundo (desarrollados), la selección a favor por carnes blancas (carne de pollo), son per-

bidos por la población como una opción de alimentos más saludables que las carnes rojas (carne de res y carne de cerdo)<sup>(1)</sup>.

La actividad avícola del planeta ha presentado una acelerada expansión, desarrollo y fortalecimiento ante otras actividades cárnicas; esta actividad está acompañada de sistemas productivos que concentran innovaciones tecnológicas haciendo de ella, una actividad más tecnificada, automatizada y moderna, así como el desarrollo de líneas genéticas ultra especializadas, que ofrecen mayores rendimientos, productividad, competitividad y posiblemente rentabilidad<sup>(1)</sup>.

En la cadena de valor de esta actividad confluyen distintos agentes económicos y sociales, en medio de un contexto de significativa integración vertical como modelo productivo predominante, en el cual la compra de insumos, así como la producción de aves reproductoras, de alimentos balanceados, además del manejo de los eslabones del canal de transformación, distribución y comercialización son tendencia ascendente. La integración vertical mantiene una relación muy cercana entre los eslabones de la cadena de valor, lo que permite mantener un flujo

La figura 1 presenta el esquema general de la integración vertical en la actividad avícola.



Fuente: Elaborado a partir de Información de la Universidad de California, 2021.

constante de oferta de carne de pollo y huevo, pero que, al mismo tiempo, la integración vertical dispone de mecanismos de distribución y comercialización con capacidades de regular, hasta cierto punto, el flujo de mercancías avícolas al mercado y de cierta regulación en los niveles de precios<sup>(1)</sup>.

En la integración vertical la existencia de diversos eslabones en la cadena de valor conlleva a la interrelación y a la convivencia entre agentes económicos que realizan diversas actividades económicas<sup>(1)</sup>. En particular, la relación contractual entre avicultores e

integradoras viene "desatando" preocupaciones por la posible existencia de fuertes asimetrías de poder en las negociaciones contractuales, así como la salida del mercado de pequeños productores, quienes, ante su debilidad de participar en grandes mercados, atienden por su cuenta las necesidades de abastecimiento de mercados cercanos a las unidades de producción avícolas de estos productores<sup>(1)</sup>.

Ante este contexto se elaboró el artículo, "Producción mundial de carne de pollo y de huevo para plato".

## :: Material y método ::

Para elaborar el artículo "Producción mundial de carne de pollo y de huevo para plato," se recurrió a fuentes de información secundaria, en estas fuentes se obtuvieron análisis de artículos en revistas, una vez analizados los artículos se procedió a escribir las ideas relevantes de los artículos.

De los artículos leídos se obtuvieron datos, algunos de ellos se incorporaron a las siguientes fórmulas obteniéndose la Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA), véase:

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

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

Siendo:

TMCA = Tasa Media de Crecimiento Anual.

VF = Valor Final del periodo de estudio.

VI = Valor Inicial del periodo de estudio.

n = Número de años del período de estudio.

1= Constante.

100 = Valor expresado en porcentaje.

## :: Desarrollo del tema ::

### PRODUCCIÓN MUNDIAL DE LA CARNE DE POLLO.

Durante 2019 la demanda por alimentos presentó una baja, como resultado del inicio de la pandemia COVID-19<sup>(3)</sup>. Sin embargo, el volumen de producción mundial de carne de pollo registró solamente 0.3 por ciento en el 2020 con respecto a 2019<sup>(4)</sup>.

En tanto que, para el 2021, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), pronosticó un aumento global de carne de pollo de 1.5 por ciento con referencia a 2020, lo que indicaría una ligera recuperación.

La TMCA del volumen de producción de carne de pollo en el mundo, en el periodo 2010 a 2020, fue de 3.1 por ciento, y un crecimiento acumulado en el mismo periodo de 36.46 por ciento. En el 2010 el volumen de producción de carne de pollo en el mundo se ubicó en 87'200,000 toneladas (equivalente en canal), en 2020 el volumen de producción de carne de pollo en el orbe fue de 119'000,000 de toneladas (equivalente en canal) (véase cuadro 1).

Cuadro 1. Producción mundial de carne de pollo (millones de toneladas equivalente en canal).

AÑO	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN
2010	87.2
2011	90.8
2012	94.1
2013	97.6
2014	100.4
2015	103.8
2016	106.6
2017	111.8
2018	115.6
2019	118.6
2020	119.0

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT, 2022.

Con respecto a cada país, Estados Unidos de América (EUA) es el número uno en la producción de carne de pollo en el mundo, en 2020 ofertó el 17.2 por ciento de carne de pollo en el mundo. Se estima que, en 2021, su producción se colocó en 21'300,000 toneladas (equivalentes en canal), lo que significaría un aumento de 0.4 por ciento con respecto a 2020<sup>(1)</sup>.

Para China, el segundo productor mundial de carne de pollo se estimó en 2021, un crecimiento pequeño en la producción de carne de pollo. Brasil y Rusia ocuparon el tercer y cuarto lugar a nivel mundial, respectivamente, en la producción de este cárnico, y su crecimiento en 2021 con respecto a 2020, fue leve<sup>(1)</sup>.

En razón a México, el sexto productor mundial de carne de pollo, en 2020 aportó el 3.0 por ciento de la producción global. Su producción ha crecido a una tasa media anual de 2.9 por ciento en el período comprendido de 2010 a 2020, y de acuerdo con pronóstico del USDA, el volumen de producción de carne de pollo en el país alcanzó en 2021 un máximo histórico de 3'650,000 toneladas (equivalente canal) lo que significó un aumento del 2.0 por ciento en la producción de la proteína con respecto a 2020.

En el 2020, China aportó el 12.7 por ciento de la producción mundial de carne de pollo, le siguió Brasil, el cual ocupó el tercer lugar con un aporte del 11.6 por ciento; Rusia se colocó, en 2020, en cuarto lugar y ofertó el 3.8 por ciento de la mercancía al mundo; finalmente Indonesia registró a nivel mundial un aporte del 3.1 por ciento, colocándose en quinto lugar<sup>(1)</sup>.

### PRODUCCIÓN MUNDIAL DE HUEVO PARA PLATO.

La producción mundial de huevo para plato de 2010 a 2020, mantuvo un comportamiento alcista creciendo a una tasa media anual del 2.9 por ciento<sup>(1)</sup>, y una tasa acumulada en el periodo de 33.54 por ciento.

En el año 2010 la producción mundial de huevo para plato fue de 64'220,000 toneladas, en el 2020

la producción mundial ascendió a 85'760,000 toneladas<sup>(1)</sup> (véase cuadro 2).

Para el 2020, el volumen de producción mundial de huevo para plato fue de 85'760,000 toneladas, indicando un crecimiento de 2.7 por ciento con respecto a 2019, año en que la producción fue de 83'480,000 toneladas<sup>(1)</sup>. Esto indica que aun durante la pandemia la avicultura mundial productora de huevo para plato fue resistente. La pandemia afectó a nivel mundial la oferta y demanda de una gran cantidad de mercancías finales, lo que significó que los tres sectores económicos fueron afectados severamente. La severidad se explica en razón a las enormes restricciones de movilidad aplicadas a los agentes económicos del sistema productivo mundial, con el fin de frenar la infección.

La avicultura mundial de huevo para plato superó esta enorme barrera. Sin embargo, el crecimiento mundial de la producción de huevo para plato de 2019 con respecto a 2018 fue de 3.49 por ciento, esta diferencia de tasas (en 2020 de 2.7 por ciento con respecto a 2019, en 2019 la tasa creció en 3.49 por ciento con respecto a 2018) podría explicarse, en razón a los impactos negativos de la pandemia, en la actividad productora de huevo para plato mundial.

Son tres los principales países productores de huevo para plato a nivel del orbe, China, EUA e India, con una participación conjunta,

en 2020, del 49.8 por ciento<sup>(1)</sup> (casi la mitad de la producción mundial de huevo para plato). En 2020, China aportó al mundo el 34.8 por ciento del volumen total de producción de huevo para plato, EUA ofertó el 7.7 por ciento, y la India contribuyó con el 7.3 por ciento<sup>(1)</sup>. Para 2020, el volumen de producción de huevo para plato en China creció en 4.8 por ciento con respecto a 2019; en EUA, en 2020, el volumen de producción decreció en -1.5 por ciento con respecto a 2019, y en la India el volumen de producción de huevo para plato en 2020 aumentó en 9.0 por ciento con respecto a 2019<sup>(1)</sup>.

Cuadro 2. Producción mundial de huevo para plato (millones de toneladas).

AÑO	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN
2010	64.22
2011	65.48
2012	67.08
2013	68.67
2014	70.12
2015	72.13
2016	74.10
2017	78.86
2018	80.66
2019	83.48
2020	85.76

Fuente: Elaborado con datos FAOSTAT, 2022.

# SIPA

Simposio  
Internacional  
de Proteína  
Animal

4 al 6  
octubre  
2023

Guadalajara, Jalisco

Salas simultáneas

Pláticas magistrales

Mesas redondas

Zona comercial

[SIPAsimposio.com](http://SIPAsimposio.com)

Integrando los eslabones de  
la producción

ORGANIZADOR



B.M. EDITORES®

PATROCINA



México, ocupó, en el 2020, el sexto lugar en la producción de huevo para plato a nivel mundial, con un aporte de 3.5 por ciento del 100 por ciento ofertado, superando a Japón y muchos otros países<sup>(1)</sup>.

## :: Conclusiones ::

La carne de pollo y el huevo para plato son dos productos de elevado valor nutricional para la población mundial, además son proteínas de disponibilidad constante para los consumidores finales, asimismo, estas mercancías son auto consumidas en las unidades de producción familiar.

Se destaca que a pesar del aumento en el volumen de producción del resto de las fuentes de proteína, la carne de pollo se presenta como la mercancía más exitosa a nivel mundial en lograr una mayor expansión, así como menores costos y precios.

El acelerado crecimiento en la actividad avícola en el planeta se explica por su elevada tecnificación, automatización y modernización, así como por el desarrollo de líneas genéticas ultra especializadas, ofreciendo mayores rendimientos, productividad, competitividad y posiblemente rentabilidad.

El sistema productivo avícola existe en un sistema productivo altamente integrado ofreciendo economías de escala (costos medios de largo plazo descendentes).


El nivel de producción mundial de carne de pollo en 2020 fue de 119'000,000 toneladas (equivalentes en canal). La TMCA de 2010 a 2020 fue de 3.1 por ciento, y un crecimiento acumulado en el mismo periodo de 36.46 por ciento.

Estados Unidos de América, China y Brasil son los tres países con mayor producción de carne de pollo a nivel mundial. En 2020, EUA ofertó en el mundo el 17.2 por ciento de la producción mundial, se estimó que en 2021 su producción fue 21'300,000 toneladas (equivalente en canal), lo que determinó un aumento de 0.4 por ciento con respecto a 2020. China se ubicó como segundo lugar como productor mundial, se estimó un crecimiento pequeño, Brasil ocupó el tercer lugar como productor de carne de pollo a nivel del globo terráqueo.

México ocupó, en 2020, el sexto lugar a nivel mundial, en la producción de carne de pollo, aportando el 3.0 por ciento de la oferta global. De acuerdo con la proyección del USDA, el país en 2021 alcanzó un máximo histórico de 3'650,000 toneladas (equivalente en canal).

El volumen de producción de huevo para plato en el mundo en 2020 fue de 85'760,000 toneladas. De 2010 a 2020, la producción mundial de huevo para plato mantuvo un comportamiento hacia la alza, creciendo a una tasa media anual de 2.9 por ciento y una tasa acumulada en el período de 33.54 por ciento.

China, EUA e India, son los tres países más importantes a nivel mundial en la producción de huevo para plato, estos tres países, en 2020 ofertaron al mundo el 49.8 por ciento del volumen de producción, casi la mitad. En 2020, China aportó al planeta el 34.8 por ciento del volumen total, EUA ofreció el 7.7 por ciento y la India produjo el 7.3 por ciento de la oferta global.

México, ocupó en el 2020, el sexto lugar en la producción mundial de huevo para plato; con una contribución de 3.5 por ciento del 100 por ciento ofertado, superando a Japón y muchos otros países. 

## LITERATURA CITADA.

1. Gobierno de México. Agricultura, SENASICA. Análisis económico del potencial impacto de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad en México.
2. SAGARPA-SENASICA (2018). Crónicas sobre la experiencia mexicana ante el brote de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad. Pp. 13.
3. FIRA (2021). Panoramas Agroalimentario Carne de pollo 2021. Disponible en: <http://www.fira.gob.mx/InvYEvalEcon/EvaluaciónIF>
4. FAOSTAT (2021). Estadísticas de producción aviar. Disponible en: <https://www.fao.org/faostat/#-data>

**FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.**  
Departamento de Economía,  
Administración y Desarrollo Rural.  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

**ELIZABETH RODRÍGUEZ DE JESÚS.**  
Correo: elizavet23@gmail.com



# SIMPOSIUM 20 22 AVÍCOLA

Querétaro, Qro., 28, 29 y 30 de Septiembre de 2022.



## Pre Congreso ILENDER EN SENAPROA

REDACCIÓN BM EDITORES.

Las actividades del XIX Simposium de la Sección Nacional de Progenitoras de Aves (SENAPROA) de la Unión Nacional de Avicultores, celebrado en septiembre en Juriquilla, Querétaro, dieron inicio propiamente con la celebración del pre congreso que organizó la empresa Ilander.

Fernando Espinoza, responsable de las cuentas claves de Ilander para México, como anfitrión del evento, fue el responsable de ofrecer la bienvenida a los asistentes a este interesante precongreso. "A nombre de Ilander México y la Operación Ilander, les damos la bienvenida a este pre congreso", señaló, antes de hacer la presentación de los ponentes que estarían ofreciendo las conferencias durante la jornada.

El Dr. Gerardo Nava, profesor e investigador en la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Querétaro,

inició el programa con la plática "Desarrollo de la Microbiota intestinal y la exclusión competitiva de patógenos".

Posteriormente, y como punto final del pre congreso, el Dr. lesser Solah, asesor Técnico en Ilander, expuso la ponencia "Experiencias del uso de exclusión competitiva en el Mundo".

Cada conferencia, tuvo un espacio de preguntas y respuestas, para que los asistentes al evento, pudieran despejar sus dudas y ofrecer algunos comentarios propios sobre los temas tratados.



Elanco Salud Animal, celebró en el marco del XIX Simposium de la Sección Nacional de Progenitoras de Aves (SENAPROA), de la Unión Nacional de Avicultores, su Pre Congreso Técnico Elanco, celebrado en Juriquilla, Querétaro, ante la presencia de médicos veterinarios y especialistas en este ramo de la producción avícola.

El Dr. Ramón Ochoa, Director del Segmento de Aves de Elanco y anfitrión del evento, ofreció la bienvenida a los asistentes al precongreso Elanco.

Y sobre las Ponencias a presentarse durante la jornada, el Dr. Ochoa Macías, al hablar sobre ellas, explicó que:


*"Importancia de la Inocuidad Alimentaria, del Dr. Gerardo Nava, la cual está alineado a un mensaje de la FAO y de la OMS, que recuerda la importancia del acceso de todas las personas a alimentos inocuos, nutritivos y suficientes. Esto es esencial para promover la salud y erradicar el hambre, dos de las principales metas de nuestro objetivo del desarrollo sostenido".*

# Pre Congreso ELANCO EN SIMPOSIUM SENAPROA

REDACCIÓN BM EDITORES.



*"La segunda ponencia trata sobre Análisis de Riesgos en las Unidades de Producción, del Dr. Mariano Salem, y también está alineado a un mensaje de Elanco, que es, un propósito saludable, que consiste sobre el bienestar de los animales, de la gente, del planeta, en línea con nuestra visión de alimento y compañía, para enriquecer la vida".*

Inmediatamente después, dieron inicio las actividades del Pre Congreso Elanco, que contó con sesiones de preguntas y respuestas, después de cada presentación. 





**B.M. EDITORES®**

*Impulsando al sector  
con información que nutre.*



1997

2022



CELEBRANDO

★ *aniversario* ★

BM Editores



La Sección Nacional de Progenitoras de Aves de la Unión Nacional de Avicultores, celebró su XIX Simposium Avícola de forma presencial, después de 2 años de pandemia, etapa donde realizaron una versión de forma digital.

Esta XIX edición celebrada en Juriquilla, Querétaro, logró reunir a un importante número de asistentes, que gustosos celebraron el que se haya podido realizar de nuevo, de forma presencial, y quienes aplaudieron el reconocimiento que le brindó SENAPROA al Dr. Ricardo Cuetos Collado, por sus aportaciones científicas y técnicas a la avicultura nacional.

El evento contó con el apoyo de las casas de genética avícola como Cobb, Aviagen y Hubbard, cuyos especialistas conformaron en su mayoría, el programa técnico que presentó ponencias enfocadas al manejo, crianza y nutrición de reproductoras pesadas, así como sus avances de resultados y puntos clave en el inicio de la puesta y para potencializar su desempeño. También se trataron temas enfocados al manejo y fertilidad del macho. El programa técnico cerró sus actividades con dos ponencias dirigidas a Influenza Aviar, una, sobre el Plan Federal sobre las estrategias para el control y erradicación de la IA, y la segunda, sobre lo esencial que se debe saber de esta enfermedad.

También tuvo la participación de empresas proveedoras de la industria, presentando dos precongresos, el primero organizado por Ilender, y el segundo por Elanco. Y una sala de exposición donde participaron las mismas empresas de genética avícola, laboratorios farmacéuticos, de equipo, de nutrición, entre otros.

## La inauguración

El presídium de la ceremonia de inauguración, fue conformado por el Dr. Juan Lorenzo Díaz Loera, presidente de la SENAPROA y anfitrión del evento; Ing. José González Ruiz, secretario técnico de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario en representación del gobierno de Querétaro; Maestro Arturo Calderón Ruanova, vicepresidente ejecutivo de la Unión Nacional de Avicultores (en ese momento); Dr. Rafael Abrego Osornio, de Grupo Abrego, Pollos Querétaro; Ing. Benito de Jesús Olvera Muñoz, titular de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Edo de Qro., y Sr. Jesús Coronel Trejo, presidente de la Asociación de Avicultores de Querétaro, quienes fueron presentados por el Dr. Alfredo Piñeira, quien fungió como maestro de ceremonias.

# REALIZA SENAPROA su XIX Simposium Avícola





Durante su participación Arturo Calderón Ruanova, agradeció al Dr. Díaz, ya que siempre y de manera consistente, dijo, contemplan a la Unión Nacional de Avicultores para estar presente en este evento; y extendió su agradecimiento a todos los integrantes del presidium por hacer un espacio en sus agendas para acompañar en esta labor que tiene que ver con la progenie de la industria avícola mexicana.



gentes saben el esfuerzo que implica tener una pieza de pollo o de pavo, o un huevo en las mesas de las familias mexicanas", agregó.

Y señaló su importancia, explicando lo que la actividad representa en la aportación al Producto Interno Bruto, "la avicultura aporta cerca del 1% al producto interno bruto nacional y cerca del 37% al Producto Interno Pecuario, no hay otra industria tan importante como la avicultura en la producción pecuaria de nuestro país, y eso se refleja en términos de consumo para las familias mexicanas, y por cada 6.3% kilogramos de proteína animal, sin incluir la leche pura, que nos llevamos a la boca los mexicanos, lo aporta la avicultura de nuestro país y ustedes como entes económicos de esta actividad".

Comentó que se producen alrededor de 7 millones de toneladas de productos avícolas, y lo que esto implica en muchos eslabones y segmentos de la cade-



Calderón Ruanova señaló la importancia que tiene la avicultura en México, y dijo que hay que ponerla en el radar, porque de otra forma, la avicultura se tiende a percibir como una industria pequeña. "Es más, a veces ni siquiera como industria, sino como una actividad", afirmó.

"Nos queda claro que la avicultura es una industria ligera, pero también es una industria pesada, es un sector, verdaderamente estratégico con una dinámica que pocas industrias tienen, que pocas



na. "La industria avícola consume 50% de los alimentos balanceados que se consumen en este país, ninguna otra industria tendría la capacidad de absorber las cosechas de los granos nacionales que tiene en proyecto el gobierno federal de producir en territorio mexicano, ni la industria de la tortilla. Tenemos un potencial muy importante. Y, sobre todo, esto a lo que me acabo de referir, no sucedería si no es gracias en parte al trabajo que hace la SENAPROA, es muy importante la labor que hace Uds. como empresas proveedoras de genética, porque la genética disponible a la avicultura nacional, significa progreso productivo, significa progreso en tener proteínas asequibles a las familias mexicanas. Y gracias a esta selección genética, hemos podido incrementar la producción de carne de aves, mejorando índice de conversión, mejorando rendimientos y la adaptabilidad a diferentes entornos, y esto, en términos prácticos lo que significa, es que las familias mexicanas no tienen proteínas más asequibles como la que producen Uds. como avicultores, y ustedes como empresas proveedoras de genética avícola".



como proveedores de genética, tiene que ver con temas de sanidad, tiene que ver con el reflejo que la sanidad tiene en la exposición y al riesgo en la avicultura mexicana y otros países; la influenza aviar está causando estragos en todas partes del mundo y no nada más en México, al revés, yo pienso que el enfoque que ha seguido nuestro país en temas como la IA, que apareció en Querétaro en 1994, le ha permitido a México, generar tanta evidencia que es necesario que nuestro país comparta con el mundo", afirmó.

Y habló sobre el tema de vacunación y lo que México está haciendo al respecto, "mientras en el mundo comienza a hablarse de la vacunación como una medida de control, sin que existan barreras al comercio, en México, todavía existen muchas voces que piensan que somos capaces de erradicar a la IA, desde mi personal punto de vista, eso está muy cuesta arriba, y treinta años nos lo han demostrado. Y eso significaría, que estas vacunas de nueva generación que se están produciendo, permiten identificar si los anticuerpos son productos de virus de campo o productos de la vacunación. Necesitamos alentar a otros países, a que reconozcan este enfoque, a que absorban la información y la evidencia empírica y



"Sin embargo, como suele suceder y me caracteriza, también tengo que hacer referencia a algunos de los factores que le restan competitividad a las cadenas productivas, y eso tiene que ver con un tema que no necesariamente es responsabilidad de Uds.





*científica que se tiene en México para dejar de estar expuestos a estos temas sanitarios emergentes".*

*"Un tema que también debemos mantener en el radar, es el de importación, necesitamos trabajar para fortalecer los niveles de bioseguridad en el territorio nacional y proteger aquellas zonas donde la base de progenitoras y reproductoras, puedan mantenerse en territorio nacional, porque de otra manera, lo que no podemos controlar que es la presencia de plagas y enfermedades, pueden en algún momento cerrar la fronteras y todos los avicultores mexicanos van a estar más expuestos porque no contamos con una base genética en México. Y por eso, necesitamos incentivar estas inversiones para poder tener una mayor oferta de genética, no necesariamente de otras empresas, sino las ya existentes, que contemplen a México y reconozcan esas zonas que, por condiciones naturales, puedan mantener esos niveles de bioseguridad, que se confieren".*

*Concluyó expresando, "Nos queda claro el nivel de importancia que tiene para los mexicanos el sector avícola, y eso nos indica el nivel de compromiso que todos debemos tener para con nuestros consumidores".*

Por su parte, el Ing. José González Ruiz, agradeció a nombre del gobierno estatal la celebración del evento en la ciudad de Querétaro. Reconoció el hecho de reunirse no solo para dialogar, sino para compartir experiencias que han dado por resultado la erradicación de enfermedades en el sector.



*"El impulso a la producción con sus avances genéticos y tecnológicos, pero también con la preservación y conservación del medio ambiente. Uds. lo han demostrado, y lo hemos visto en muchas de sus actividades y acciones, y eso, nos tranquiliza y nos da oportunidad de poder seguir respaldándolos", afirmó.*

Y agradeció a los avicultores por poner a Querétaro en el siguiente nivel, "esto –dijo– lo muestran las gráficas del Ranking nacional, donde Querétaro ocupa el cuarto lugar en la producción y el tercer lugar en la generación económica".

Inmediatamente después, procedió a dar por inauguradas las actividades del XIX Simposium Avícola de SENAPROA. *(P)*





# SENAPROA LE RINDE HOMENAJE al Dr. Ricardo Cuetos durante su XIX Simposium

REDACCIÓN BM EDITORES.

La Sección Nacional de Progenitoras de Aves (SENAPROA) de la Unión Nacional de Avicultores, le rindió un homenaje durante su XIX Simposium Avícola 2022, al Dr. Ricardo Cuetos Collado.

**D**urante la ceremonia de inauguración del evento celebrado en Juriquilla, Querétaro, el pasado mes de septiembre, se le hizo entrega de un diploma en reconocimiento a su aportación científica a la industria avícola del país.

La Dra. Maritza Tamayo Salmorán, leyó una semblanza profesional y de vida del Dr. Ricardo Cuetos.

En el inicio de su intervención la Dra. Tamayo agradeció al Dr. Cuetos, por todos los conocimientos que le ha regalado a la industria avícola, *"todos lo conocemos como un excelente profesional técnico, pero al mismo tiempo como una mejor persona y un gran maestro que ha capacitado a un número enorme de alumnos"*, señaló.

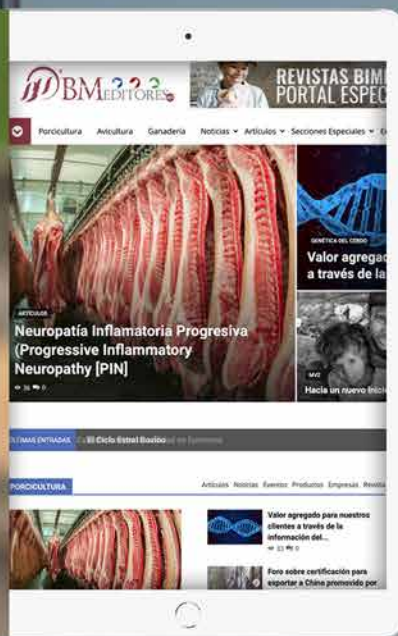




# ¿Cuál Prefieres?

PORTAL Y  
REVISTA DIGITAL  
*Con Conexión*

REVISTA  
*Sin Conexión*



FUENTE  
**Confiable**  
DE INFORMACIÓN  
**BMEDITORES.MX**

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



MÁS DE **25 años**  
Informando y  
conectando  
al Sector.



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

Únete a la red  
Te esperamos en:

[bmeditores.mx](http://bmeditores.mx)

@BMEditores

55 5688 2079  
55 5688 7093

[informes@bmeditores.mx](mailto:informes@bmeditores.mx)

Y explicó que realmente se trataba de "una pequeña semblanza resumida", ya que su currículum es muy extenso.

## La Semblanza:

- En febrero de 1964 el Dr. Cuetos ingresa al Departamento de Microbiología de la FMVZ-UNAM como laboratorista.
- Ayudante de profesor e investigador.
- Profesor titular B en la cátedra de Inmunología y prácticas de laboratorio.
- Profesor de Virología y prácticas de laboratorio.
- Antigüedad de 50 años de labor académica ininterrumpida.



- Cursos de Posgrado en Virología e Inmunología, así como la cátedra de Enfermedades Infecciosas en la misma FMVZ-UNAM.
- Ha participado en el Diagnóstico de diferentes enfermedades infecciosas, así como asesor de varias tesis sobre el tema.
- De 1965 a la fecha, se ha dedicado a la clínica de aves y es asesor técnico en diferentes compañías avícolas.
- También de 1965 a la fecha, ha fungido como asesor técnico en varios laboratorios, realizando investigaciones y participando en la elaboración de vacunas contra enfermedades virales y bacterianas.

- En 1992, el secretario de Agricultura y Ganadería, Gustavo Reta Peterson, le nombró miembro del Consejo Nacional de Salud (CONASA), en el Comité de Enfermedades Infecciosas de las Aves. Actualmente continúa en el Comité, siendo coordinador en diferentes periodos.
- En 1994, como parte de CONASA, intervino en la identificación del virus de Influenza Aviar H5N2 de baja patogenicidad, el cual se entregó a las autoridades.
- Representante del sector pecuario por la iniciativa privada en el tratado de Libre Comercio de América del Norte.
- En 1992 ingresa a la Sección Nacional de Productores de Pollo Mixto (SENAPOME), perteneciente a la UNA.
- 1987-1988 Presidente del Consejo de Vigilancia.
- 1988-1992 Presidente del Consejo Directivo.
- 1993-1994 Vocal del Consejo Directivo.
- 1995-1998 Secretario del Consejo Directivo.
- 1999-2001 Presidente del Consejo de Vigilancia.
- 2002-2003 Secretario del Consejo Directivo.
- 2004-2005 Tesorero del Consejo Directivo.
- 2006-2009 Presidente del Consejo Directivo.
- En 2007, recibió el Reconocimiento por su Destacado Desarrollo Profesional, otorgado por la Asociación Latinoamericana de Avicultura (ALA) en Río Grande Do Sul Porto Alegre, Brasil, durante el XX Congreso Latinoamericano de Avicultura.
- Desde el aislamiento del virus de Influenza Aviar en 1994, ha participado conjuntamente con la Unión Nacional de Avicultores, SENASICA y SAGARPA.



- Desde 2013, es miembro de la Comisión Auxiliar de Sanidad Avícola (CASA), formando parte del equipo interdisciplinario de expertos en sanidad Avícola, creado por la Unión Nacional de Avicultores, para contribuir con las autoridades en el control y la erradicación de la Influenza Aviar.
- En el marco de la 25ava Reunión Anual del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), se distinguió la trayectoria y el trabajo del Médico Veterinario Zootecnista Ricardo Cuetos Collado, con la entrega del Premio Nacional de Sanidad Animal 2017, en reconocimiento a más de 50 años de investigación y trabajo a favor de la salud animal y del gremio veterinario. El director general de Salud Animal del SENASICA, Joaquín Braulio Delgadillo Alvarez, le entregó el reconocimiento.
- El Dr. Cuetos Collado, fungió como presidente de la Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas (ANECA), desde abril del 2018 hasta el mes de abril del 2021 (cabe señalar que debido a la cancelación de los eventos presenciales causado por la pandemia de la COVID-19, ostentó la dirigencia de la Asociación por un período de 3 años).

La Dra. Tamayo también comentó que el homenajeado ha estado participando con ANECA y con la UNA, *"completamente involucrado, dando un ejemplo de mantener esta carrera y dando un nombre a todo lo que ha sido la industria avícola. También ha participado en el Instituto Nacional Avícola, una pequeña sección de la UNA, aportando para darle el beneficio del consumo de huevo y pollo, y eso es también una labor importante para no dejar caer todo lo bueno que existe"*.

*"Ha sido avicultor, pero eso no desmereció que dejara a un lado la parte académica, donde se ha mantenido a la fecha, dando*


*clases en las materias de inmunología y virología"*, agregó.

*"Su trayectoria se ha dividido en varios giros, como investigador, como catedrático, como avicultor, ha estado involucrado con la UNA como asesor, y parte fundamental en los acuerdos para el tratado de América del Norte"*, afirmó.

*"Ha sido un pilar muy fuerte, tanto en la parte de la avicultura como en la parte de la docencia. Un orgullo en la parte veterinaria"*, concluyó Tamayo Salmerón.

Acto seguido, y en medio de un emotivo aplauso de los asistentes, el Dr. Juan Lorenzo Díaz Loera, presidente de la SENAPROA, le hizo entrega de un diploma al Dr. Ricardo Cuetos.

Por parte, quien hasta esos momentos fungía como vicepresidente ejecutivo de la Unión Nacional de Avicultores, Maestro Arturo Calderón Ruanova, durante su discurso le dedicó unas palabras al Dr. Cuetos.

*"Le reitero mi apreciación Dr. Cuetos, sobre todo por las buenas experiencias que hemos tenido en el pasado durante estos 4 años y medio que he tenido la capacidad de encabezar y representar a la industria avícola, siempre agradecido por sus, a veces muy merecidas llamadas de atención, a veces inmerecidas. Me queda clarísimo que, para la industria avícola mexicana, eres un gran baluarte"*. 



**"Su trayectoria se ha dividido en varios giros, como investigador, como catedrático, como avicultor, ha estado involucrado con la UNA como asesor, y parte fundamental en los acuerdos para el tratado de América del Norte"**

Roberto Santiago, gerente de Soluciones en Salud Intestinal de Evonik para Latinoamérica, fue quien ofreció la bienvenida a los asistentes a este evento que sería el punto de partida para las actividades del 24 Magno Congreso de la Asociación de Veterinarios Especialistas en Aves de Guadalajara, celebrado en octubre, en Nuevo Vallarta, Nayarit.

El Dr. Santiago agradeció el apoyo y respaldo, y también su empatía y cercanía para con Evonik, de parte de AVECA-G, por permitirles realizar este seminario durante su magno evento.

Posteriormente habló sobre las ponencias a presentarse durante la jornada, la primera conferencia señaló, hablará sobre experiencias que se han tenido con la molécula Acido Guanidinoacético. La segunda, dijo, es sobre conceptos de salud intestinal. *"Y la tercera, es un tema que llama la atención por diversos eventos que han estado sucediendo en el país, con respecto a las calidades de soya que han estado detectando. La ponencia sobre las calidades de la soya en el mercado avícola actual"*, puntualizó.

Roberto Santiago dejó muy en claro que durante el programa se hablaría sobre temas conceptos, no sobre productos. *"Vamos a hablar de conceptos técnicos, no de un producto en específico, hemos tratado siempre al realizar este tipo de foro, proporcionar temas técnicos, no comerciales"*, enfatizó.

Y explicó que lo expresado en las conferencias, es directamente de la persona que la presenta, y remarcó que se trata de conceptos técnicos sobre sus experiencias, tal cual




las han vivido en campo, en plantas de alimentos, en laboratorios, *"siempre hemos tratado de que así sea, nunca hemos tratado de direccionar a nuestros ponentes a un tema*

*en específico o que empuje por un tema comercial en favor nuestro"*.

*"Espero que les sirva este seminario en su día a día, y que puedan tomar algunas ideas que les puedan servir para su trabajo diario"*, concluyó.

## ::El Programa::

- Experiencias del uso de Ácido Guanidinoacético en pollos de engorda en México, presentado por el Ing. Víctor Valdés, Consultor independiente.
- ¿Quién es el responsable de la salud intestinal en la producción de aves?, ofrecida por el propio MC. Roberto Santiago, Gerente de Soluciones en Salud Intestinal de Evonik LATAM.
- El efecto del procesamiento sobre la calidad en la proteína de la soya, del Ing. Oscar Vázquez, Gerente de Servicio Técnico, Evonik México. 

# Pre Congreso EVONIK EN AVECA-G

La Asociación de Veterinarios Especialistas en Ciencias Avícolas de Guadalajara (AVECA-G), celebró con gran éxito su 24 Magno Congreso después de 3 años de no llevarse a cabo. En esta ocasión, bajo el lema "La Unión hace la Fuerza", y entre un gran número de asistentes, este evento que tiene la particularidad de ser muy familiar, se realizó una vez más, en Nuevo Vallarta, Nayarit, en octubre pasado.

# "La Unión Hace la Fuerza", 24 MAGNO CONGRESO AVECA-G

REDACCIÓN BM EDITORES.



**D**urante la cena de gala, se entregaron reconocimientos al Sr. José Manuel Flores Cerda como Avicultor del Año, y al MVZ. José Luis Buenrostro Silva, como Médico del Año.

Dentro de las actividades técnico-científicas que se llevaron a cabo durante el Magno evento, se realizó un precongreso, patrocinado por Evonik, una Mesa de Incubación, moderada por el Dr. José Antonio Quintana, y que contó con expertos en el tema, de empresas como Aviagen, Cobb, Pilgrim's, Lohmann, Incubation Systems, Inc., y Evonick. Dentro del programa de conferencias, se ofrecieron charlas como "Situación política y su impacto en las materias primas y la avicultura"; "Manejo en reproductoras de alto rendimiento", "Claves para mejorar rendimiento de las gallinas Cobb 500", "Reproductoras y sus retos", "Actualidades en nutrición de reproductoras con su impacto en la progenie", "Retos para la avicultura en Jalisco", "Control de Coccidiosis con herramientas herbales", "Diseño de programas de monitoreo en reproductoras pesadas", "Interpretación de resultados serológicos" y "actualización en genética de aves de postura". Además, se contó con una sala de exposición donde participaron proveedores de la industria.



## LA INAUGURACIÓN

Javier Limón, presidente de la Unión de Asociaciones de Guadalajara, fungiendo como maestro de ceremonias, y después de presentar al presídium, compuesto para la ocasión por Esteban Limón, presidente de AVECA-G, Assad Heneidi Zeckua, presidente de ANECA, Edgar Hernández Franco, presidente de AVECAO, José Antonio Quintana, Catedrático del Departamento de Medicina y Zootecnia Aves de la UNAM y Roberto Carlos Farías Medina, de la Universidad de Guadalajara; realizó una breve remembranza sobre AVECA-G al pasar de los años.

Dijo que, en el año 1968, la ciudad de Guadalajara fue sede del segundo Congreso de Medicina Veterinaria Nacional. Durante ese evento se formó la Sección de Aves, la cual, fue formada por Médicos Veterinarios como Octavio Rivera, Fabián Urbiña, Carlos Figueroa Durán y el Dr. Gerardo Alejandro Ojeda.

Esto provocó y estimuló a los Médicos Veterinarios de Jalisco a realizar reuniones posteriores con la finalidad de establecer un intercambio de experiencias y logros a los retos que se presentaban en ese momento, así como de aportar soluciones a los desafíos de la avicultura de la región.

A mediados de los 70's, se integra un grupo de MVZ, quienes formaron la organización Asociación de Veterinarios en Ciencias Avícolas de Occidente (AVECAO). Una de las acciones de este grupo fue apoyar en la realización de eventos en temas de avicultura en Guadalajara a la ANECA. Este grupo de trabajo fue conformado por los MVZ Ricardo Ramírez, Juan Manuel Rosales Corona, Isidro del Castillo, acompañados por los señores Vicente Reséndiz, Juan Vidrio, Víctor Barba y Jaime Landeros, entre otros.



Jaime Aguirre y Alvaro Zavala. Las primeras reuniones de este nuevo grupo colegiado fueron en todo tipo de establecimientos.

Ante el reto de nuevas necesidades de la industria, el 10 de octubre de 1990, formada por 10 socios (llamados donadores), quedó integrada la Asociación de Médicos Veterinarios, ellos fueron: Fabián Urbiña, Héctor Flores, José Murillo, Héctor Rosas, Héctor Nevero, Jaime Aguirre, José Luís Ibarra, Bertha Ayala, Hugo Bernal y Fermín Trigueros.



Ya en los años 80's, se integra un grupo de MVZ muy importante y con una gran capacidad técnica y amplios conocimientos en el tema avícola, ellos fueron, entre otros: José Luis Buenrostro Silva, Alvaro García Anaya, Luis Rodríguez Salgado, Otilio Valdés Correa, Ambrosio Gutiérrez Hernández, Rafael López Cardona, Luis Cuitum y Victoriano Carranza.

A finales de esa década de los 80's, se integran otros MVZ ampliamente reconocidos en el gremio, entre ellos, Héctor Flores, Bertha Ayala, José Murillo, Fermín Trigueros, Enrique Reynoso, Juan Luís Borrego, Antonio Serratos, Daniel Navarro, Gilberto Yanowsky,



Sí prefieres el papel



¡Suscríbete!

La Información es Poder



# LOS Avicultores

Y SU ENTORNO

Revista Bimestral

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



**B.M. EDITORES®**  
S.A. DE C.V.

1 AÑO \$350

OFERTA  
2 AÑOS \$650



Papel Renovable

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

CONOCE NUESTROS OTROS TÍTULOS

**Porcicultores**  
Y SU ENTORNO  
**Entorno Ganadero**

NOMBRE

EMPRESA

DIRECCIÓN

COLONIA

MUNICIPIO

CIUDAD

TEL.

CODIGO POSTAL

ESTADO

E-MAIL

Ya en abril de 1991, quedó formalmente legal la Asociación de Veterinarios Especialistas en Ciencias Avícolas de Guadalajara (AVECA-G).

La primera reunión se realizó con la presencia de 29 MVZ, en la actualidad, y con el actual presidente, se han contado con 24 MVZ que han dirigido a la Asociación.

Por su parte, el MVZ Esteban Limón, anfitrión del evento, dio la bienvenida a los asistentes, entre socios, MVZ, Industria, familia.

*"Con este evento buscamos, después de 3 años de no poder reunirnos, el volver a actualizarlos, el ponernos a la vanguardia en lo que es la medicina veterinaria en las aves, esperando que el congreso cubra sus expectativas, y que tengamos el éxito buscado. Nuestro objetivo es irnos superando cada año, y darle el reconocimiento que se merece a nuestro evento. Bienvenidos a este 24 Magno Congreso AVECA-G".*

El Dr. Hassad Heneidi, fue el encargado de hacer la declaración oficial de las actividades del evento, antes, ratificó la hermandad que existe entre la ANECA, AVECAO y AVECA-G, *"creo que lo más importante es conjuntar estas actividades que desarrollamos todas las asociaciones hermanas*



*en lo que nos gusta, para lo que estamos aquí, compartiendo conocimientos, experiencias que hemos vivido o que estamos conociendo para poder mejorar la producción y la productividad avícola de nuestro país".*

Señaló que la ANECA mantiene activa esta participación conjunta entre todas las asociaciones hermanas y que seguirán brindando el apoyo que sea necesario. *"Es un gusto poder participar y apoyar a estos eventos científicos que son muy importantes para la capacitación y actualización en diversos temas de importancia e interés para la industria avícola, que hoy estamos viendo que a nivel mundial como en otras áreas, está en pleno crecimiento como punta de lanza en actividades sanitarias y que creo, estamos en el lugar que nos corresponde".*

Inmediatamente después, declaró inaugurado el 24 Magno Congreso de AVECA-G. *(D)*





# RINDE HOMENAJE AVECA-G

## al Sr. José Manuel Flores y al MVZ José Luis Buenrostro

REDACCIÓN BM EDITORES.

La Asociación de Veterinarios Especialistas en Ciencias Avícolas de Guadalajara (AVECA-G), rindió un homenaje al Sr. José Manuel Flores Cerda y al MVZ José Luis Buenrostro Silva, como Avicultor del Año y como Médico del Año, respectivamente, durante la cena de gala que celebró en el marco de su 24 Magno Congreso AVECA-G, "La Unión hace la Fuerza", celebrado en octubre pasado en Nuevo Vallarta, Nayarit. El Dr. Esteban Limón, presidente de AVECA-G, hizo la entrega de las estatuillas del reconocimiento.



El Dr. Rafael López Carmona, como maestro de ceremonias, agradeció el estar todos juntos después de este espacio sanitario provocado por la COVID-19, y de poder ser el responsable de dar la noticia de los homenajeados.

### Avicultor del Año:

*"Avicultor del Año, una persona que se ha distinguido sobre todo por su bonhomía, a pesar de las buenas y de las malas, jamás lo he visto enojado, en los 30 años que tengo de conocerlo, jamás lo he visto de malas, su prudencia va por encima de todo. Ha sido un amigo de todo este gremio, y eso, es invaluable",* comentó el Dr. López, y pidió un aplauso para el Sr. José Manuel Flores Cerda.

Durante un video, se presentó parte de la trayectoria del empresario avícola:

- En 1956, a sus 5 años de edad, fue su primer contacto con aproximadamente 1000 gallinas, recolectando huevo junto a su Papá, Don José Flores.
- En 1965, al lado de su Papá, inician con el pollo de engorda (1000-2000 pollos).
- En 1970, a la edad de 19 años, se independiza iniciando su negocio con 3200 pollos.
- En 1975 contrae nupcias con Margarita Leonor Vásquez Damm, y procrean 4 hijos: José Manuel, Margarita Leonor, Mario Alberto y Estefany.

### Avicultor desde hace más de 50 años.

- De 1975 a 1984, le dan la distribución en Anderson Clayton.
- En la Avícola Comercial Azteca, obtiene la distribución del pollito.
- Después de un tiempo de participación con sus hermanos, en el terremoto del 85, llegaron tiempos difíciles, se separa de sus hermanos y hace diferentes sociedades, a partir de este momento, él sigue por su cuenta, con su negocio propio.



### Durante su trayectoria, ha participado en diferentes sociedades:

- 1971, con Don Lorenzo Delgado Bonilla, en granjas rentadas con aproximadamente 100 mil pollos.
- 1976, con sus hermanos y hermanas en Granja La Nena, San José, y La Sirena, por mencionar algunas.
- 1979, en el rastro Los Gavilanes, junto a sus Hermanos y Hermanas.
- 1980, Incubadora San Isidro, en el rancho El Gavilán.
- 1993, con el Sr. Miguel Angel Samperio y Francisco Quiñonez en incubación.
- 1994, con Avícola Corajal.
- 1995, con el Sr. Miguel Angel Samperio en incubación.
- 1996, con el Sr. Esteban Barrientos en planta de alimentos El Ranchero.
- 1997, con Esteban Barrientos y José de Jesús Flores Cerda en Avícola Estefany.
- 1998, con Miguel Angel Rodríguez, Avícola Loma Alta.
- 2006, Sr. Miguel Angel Samperio, y Lorenzo Delgado, Avícola Pioneros.
- 2017, con Juan Manuel Cobarruvias.




En 2011, crea con sus hijos, la empresa AVI-INC. Esta empresa cuenta actualmente con 2 plantas incubadoras, con capacidad de producción de 300 mil pollos semanales... Incubadora Buena Vista e Incubadora Aqualulco. AVI-INC también cuenta con una granja de gallinas de postura para huevo para plato con capacidad para 200 mil aves y producción de 450 cajas diarias.

*"En todos estos años he pasado por buenas y malas en los negocios, pero siempre con buena actitud... antes muchos pollos, ahora más amigos que pollos. Muchas gracias por este reconocimiento".* Sr. José Manuel Flores Cerda.

### Médico del Año

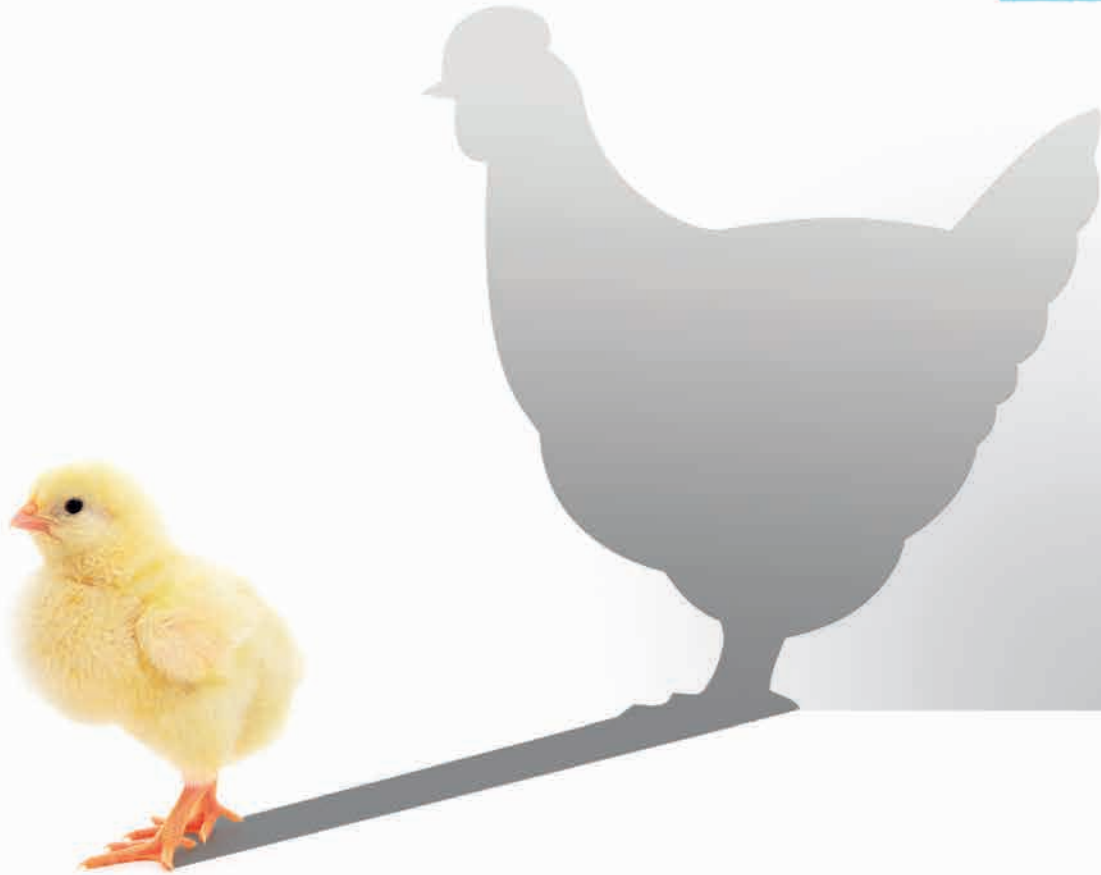
El Dr. Rafael López, siguiendo con el programa señaló que se haría un reconocimiento por su trayectoria a una persona muy apreciada por el gremio de la AVECA-G, *"a un maestro que con mucha entrega nos formó a 10 o 20 de los que hoy nos encontramos presentes en esta sala. Un ejemplo por su dedicación, su entereza"*. Y pidió a Nicolás Buenrostro, nieto del homenajeado, quien, durante su participación, describió a su abuelo desde su singular y emotivo punto de vista familiar.

El Dr. José Luis Buenrostro Silva, agradeció a la AVECA-G por haberle otorgado esta designación, *"de sorpresa, porque realmente no me lo esperaba, lo ocultaron muy bien junto con mi familia. Doy gracias a muchos avicultores que me han mantenido activo a pesar de mi edad. Gracias a ellos he dado inicio algunos de los negocios de reproductoras, a muchas empresas en nuestro estado y en estados vecinos. Gracias a mis compañeros, que iniciaron en mis tiempos, que no están ahorita con nosotros, pero que les debemos mucho que nos enseñaron y compartieron sus experiencias con nosotros. Y, sobre todo, gracias a mi familia que me han apoyado en esta carrera que es muy demandante en cuanto al tiempo"*. 

# Comenzar bien hará toda la diferencia



DESCUBRE MÁS EN  
ESTE VÍDEO!



## Expert Chick

Dieta pre-inicial para aves



Mejor Conversión  
Alimenticia



Mejor Viabilidad  
y Uniformidad



Más  
Rentabilidad



Promotores no  
Antibióticos

**wisium**  
NUTRITION & BEYOND

Boulevard Anacleto González Flores No. 359  
Col. Centro, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México (378) 782 2780  
[www.mx.wisium.com](http://www.mx.wisium.com) [mx.contacto@wisium.com](mailto:mx.contacto@wisium.com)

  
**ADM**

# Nutrición **Animal Hoy**

Videoteca de información especializada

Somos una videoteca de **LIBRE ACCESO**, contamos con los mejores especialistas en **NUTRICIÓN ANIMAL**

Lo mejor en conocimiento de nutrición animal.



Contamos con los mejores especialistas de talla nacional e internacional.

Diferentes especies, diversos temas para su cuidado.



Información de vanguardia.



Tecnología.

Innovación a tu alcance.



¡Queremos compartirlo contigo!  
visítanos y regístrate en [nutricionanimalhoy.com](https://nutricionanimalhoy.com)



© 2022 Cargill, Incorporated. All Rights Reserved.

