ISSN 2395-8545

Los Porcicultores y su entorno

AÑO 24 No.147 • MAYO-JUNIO 2022 • 60 PESOS

www.bmeditores.mx

Importancia de Selección en Producción Porcina

Muestras Alternativas en Monitoreo de Enfermedades

Lechones con Retraso en Crecimiento Intra-uterino

Nuestra CALIDAD SE NOTA... y PESA MÁS!

YOU PIG! El arte de los alimentos preiniciadores

GROW PIG! Innovación que te da más

Carnerina Premium

CERDIPOWER PREMIUM

Nutridor

/MaltaCleytonMex

smart•center

800 5074600
NOLA-SMARTCENTER@adm.com

www.maltacleyton.com.mx

ADM

COLABORADORES

- Francisco Alejandro Alonso Pesado.
- Elizabeth Rodríguez de Jesús.
- Carlos Buxadé.
- MVZ, PhD. Marilú Alonso-Spilsbury.
- PMVZ. Eloísa Antonia Largo Fernández.
- MVZ. MC. Rosalba Carreón Nápoles.
- Oscar Vázquez MC.
- Paulina Vázquez, Dra.
- Jerson Andrés Cuéllar Sáenz.
- Roulleau, X.
- Melo, J.
- Daniel Molina Meza.
- ISP. Juan Carlos Villanueva Preciado.
- ISP. Verónica Guadalupe Lara Bustos.
- Julio Martínez Burnes.
- Daniel Mota Rojas.
- Alfonso López Mayagoitia
- Dina Villanueva García.
- Ramiro Ramírez Necoechea.
- Guadalupe Edgar Beltrán Rosas.
- Marco Antonio Jacho López.
- Maximino Méndez Mendoza.
- Juan Edrei Sánchez Torres.
- Alejandro Córdova Izquierdo.
- MVZ. MA. David Silva Olvera.
- Andrea Vásquez Alvaran. Servicio Técnico – Olmix Latinoamérica Norte.
- Veterinaria Digital.
- Asociación Nacional de Importadores y Exportadores de Carne A. C. (ANIEC).
- HTTPS:// CERTIFIEDHUMANELATINO.ORG
- WWW.IRTA.CAT
- Asociación Porkcolombia. Come Más Carne de Cerdo.

Los Porcicultores y su entorno

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

B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

México D.F.

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

Querétaro.

Tel. (442) 228-0607

DIRECTORIO

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

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

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

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

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

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

ADMINISTRACION
Karla González Zárate
karla.gonzalez@bmeditores.mx

"Los Porcicultores y su Entorno". Año 24, Número 147, edición mayo-junio de 2022. Es una publicación bimestral enfocada hacia el Sector Porcícola, Editada y distribuida por BM Editores, SA. de CV., con domicilio en Xicoténcatl 85-102. Col. El Carmen, Alcaldía Coyoacán. C.P. 04100, México, D.F. 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 04-2011-120812090100-102. ISSN 2395-8545. Número de Certificado de Licitud de Título 11029 y de Contenido 7664, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas por la SEGOB. Exp.1/42399/14713. Permiso de SEPOMEX N° PP09-0433. Impresa en Litográfica Aslie con domicilio en Miguel Alemán Mz-62. Lt-30, Col. Presidentes de México. Del. Iztapalapa. C.P. 09740, México, D.F. Esta edición se terminó de imprimir el día 01 de marzo de 2022 con un tiraje de 6,000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores en esta edición son responsabilidad exclusiva de ellos mismos 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.

AB VISTA 31
ADISSEO..... 5
AGROSALUD 71
AMVEC..... 119
ARM & HAMMER..... 29
AVILAB..... 23
AVIMEX 7
BLINBIOTICS..... 53
CTC BIO..... 131
ECO ANIMAL 17
EL NOGAL 25
ELANCO..... 59
EVONIK 75
EW NUTRITION 93
FIGAP 129
GENESUS..... 43
IFV..... 87
ILENDER..... 65
INTERNACIONAL PRODE... 113
HAMLET 55
HUVEPHARMA..... 99
KEMIN 36
KEMIN 37
LABORATORIOS SYVA..... 117
LAPISA..... 101
MEXITUBE..... 68
MEXITUBE..... 69
NUTRACEUTICALS 111
NUTRIMIX..... 41
NOVUS..... 15
OLMIX 19
OPORMEX..... 123
OWENS 13
PECUARIUS 5
PHILEO 95
PREPEC..... 49
PROVIMI..... 47
SANFER..... 61
SCHUTZE 77
SEPHNOS..... 107
SIPA 2022 117
SUMA INT 105
SUSCRIPCIONES 125
WISIUM..... 89
ZHENGCHANG 83

FORROS

ADM-MALTA CLEYTON ..... 2a.
ELANCO..... 3a.
AGRIBRANDS ..... 4a.

Contenido

EDICIÓN **MAYO-JUNIO** 2022
ISSN: **2395-8545**

SECCIONES

01 **Editorial:** ¿Vuelta a la Normalidad?

30 **Veterinaria Digital:** Importancia de la Etapa de Destete en los Lechones y Estrategias de Manejo.

104 **Factores Económicos en la Porcicultura:** Balanza Comercial de Carne de Cerdo en México.

126 **Top Gan, Agora de Formación e Información Agro-Pecuaria:** ¿Fin de las Jaulas en la Ganadería de la Unión Europea?

INTERIORES

06 Aumentan Exportaciones Pecuarias de México.

18 Transmisión de Zearalenona y Deoxinivalenol de Cerdas a Lechones.

24 Bienestar de los Cerdos: Entienda Cuáles son las Consecuencias de la Claudicación.

27 *"Un Frente Común que nos Permita Defender los Intereses de la Industria"*. Entrevista al MVZ Víctor Manuel Ochoa Calderón, presidente del Consejo Directivo del CONAFAB para el periodo 2022-2024.

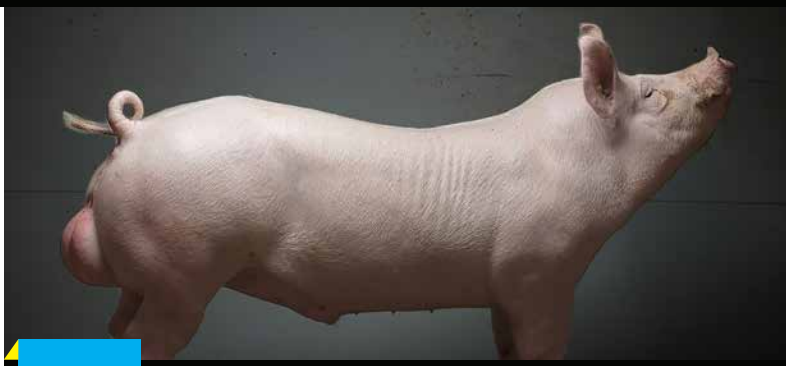
38 Hipocalcemia Sub-Clínica en Cerdas: Utilización de Pidolato de Calcio.

44 *"Las Mujeres y los Hombres del Campo Siembran Esfuerzo y Cosechan Futuro"*. Entrevista con la Diputada María del Refugio Camarena Jáuregui, presidenta de la Comisión de Ganadería en la Cámara de Diputados.

46 ANIEC "Estrechando Lazos entre Productores Pecuarios".

08 Lechones con Retraso en Crecimiento Intra-uterino: el Gran Reto a Resolver en las Camadas de Cerdas Hiperprolíficas.

Las Muestras Alternativas en el Monitoreo de Enfermedades. **56**



94 Importancia de la Selección en la Producción Porcina.

50 Blinbiotics: Protegiendo e Innovando.

63 Herramientas Actuales para la Modulación del Ecosistema Intestinal en Cerdos (Parte II).

70 Agro Salud Animal, Mejora Continua de Procesos para Satisfacción de sus Clientes.

73 Impacto de la Suplementación con Ácido Guanidinoacético en Dietas de Cerdas al Final de la Gestación y Durante la Lactancia sobre el Rendimiento de la Camada.

84 Afecciones del Amoniaco en Sistema de Cama Profunda.

88 El Síndrome de Aspiración de Meconio en el Lechón y otros Mamíferos.

98 Mejorar Genéticamente Robustez y Resistencia a Enfermedades en Porcino

98 como Estrategia en la Reducción del Uso de Antibióticos.

116 Crece 2.0 Producción de Carne de Cerdo en México.

120 Solicita OPORMEX que se Decrete "El Día Nacional de la Porcicultura". Entrevista a Heriberto Hernández Cárdenas, Presidente de la Organización de Porcicultores Mexicanos (OPORMEX).

128 El Dr. Edgar Fernando García fue Electo Presidente de AMVESUSS Querétaro.

132 Ley de Salud de la Ciudad de México en Materia de Sanidad Animal.

134 La Importancia de la Carne de Cerdo en la Alimentación Saludable.

¿Vuelta a la normalidad?

Cuando la pandemia de Covid-19 golpeó por primera vez a nuestro país, en marzo de 2020, una gran mayoría pensamos que los eventos y reuniones presenciales quedarían en suspenso solo algunas semanas. Pensamos que seguramente en otoño volveríamos a reunirnos en los eventos, pero no fue así, y entonces, empezaron las reprogramaciones de los mismos, o eventos que finalmente, quedaron suspendidos de forma indefinida.

Esta suspensión "temporal" se convirtió, entonces, en una cancelación total, lo que obligó a las empresas a replantearse cómo reunir a sus equipos, impulsar los ingresos y negociar con los clientes sin reuniones personales. Mientras tanto, lo mismo hacían las asociaciones de especialistas para reunirse con sus socios, y es ahí, cuando se determina que la única opción de reunirse, era de forma virtual, y así fue como se celebraron congresos, reuniones de negocios, simposium y cursos, entre otros, lo que restaba del 2020 y casi todo el 2021, ya que el otoño pasado, la situación parecía dar una pausa, y después de más de un año de eventos virtuales, los presenciales empezaron a regresar. Pero luego, llegó la ola de pandemia causada por la cepa Omicron y, de golpe, se viene otra ronda de cancelaciones.

Casi dos años después, a principios del 2022, fueron esbozándose de forma tímida, la realización de eventos de forma presencial, y con el trascurso del año, se han ido afianzando en el ánimo de la gente y de las empresas participantes como patrocinadores. Seguramente, a partir de la mitad del año, todo volverá a la normalidad en sus celebraciones, después de este oscuro periodo de pandemia.

Sin embargo, en los eventos ya celebrados de forma presencial, se ha podido ver un sentimiento ambivalente, puesto que, por un lado, ya se quería regresar a hacer presencia en los congresos para interactuar con la gente, los amigos y los clientes; ya se quería lograr de nuevo la simbiosis personal entre los diversos especialistas pecuarios o productores con la industria proveedora. Pero, por otro lado, sigue habiendo mucha incertidumbre hoy en día por las posibles siguientes olas de la pandemia, al grado que hay empresas que preocupados por la salud de su equipo de trabajo que les sugieren no asistir, así lo hemos podido percibir en algunos eventos ya realizados. Además, es factible que el presupuesto para la asistencia como expositores también se encuentre mermado, ya que venimos de un par de años difíciles para las ventas que es de donde se origina dicho presupuesto.

Podríamos decir que en términos generales los eventos que se han efectuado hasta la fecha, aunque ha visto reducida su asistencia, todos ellos han contado con el apoyo de especialistas, proveedores y productores de acuerdo al giro del evento, y con mucha actitud y disposición, además de convencidos de que pronto se volverá a la normalidad de antes.

Pensamos que seguramente de aquí en adelante los eventos se llevarán a cabo en formato híbrido, es decir, presencial y virtual, lo que permitirá contar con una mayor audiencia, pues las sesiones virtuales, nos dejaron de experiencia que se puede contar con mucha participación de especialistas que no pueden concurrir a un evento presencial, tanto nacionales como del extranjero, así como la participación de ponentes desde sus lugares de origen, con lo cual se tendrá cada vez una mayor posibilidad de complementar los programas técnicos con más ponentes y ponencias de calidad.

Que así sea, y que pronto toda vuelva a nuestra normalidad.

BM Editores S.A. de C.V.
editorialbme@prodigy.net.mx

Palatabilizantes

LAS MADRES SABEN LO QUE ES MEJOR...

Imprinting sensorial Adisseo: La clave para un destete fácil.

Descúbrelo:

Krave® AP

El estimulante del apetito para las cerdas lactantes.

Delistart®

Aumentar el consumo de alimentos balanceados desde el primer día.

Entre en contacto:

Representante local

www.adisseo.com

Redes sociales

2002•2022

ADISSEO
A Bluestar Company

www.adisseo.com

REDACCIÓN BM EDITORES.

AUMENTAN EXPORTACIONES PECUARIAS DE MÉXICO

De acuerdo con análisis del Grupo Consultor de Mercados Agrícolas (GCMA) las importaciones mexicanas aumentaron 10.5 por ciento en volumen y 10.2 por ciento en valor; mientras que las exportaciones subieron 7.8 por ciento en volumen y 31.9 por ciento en valor.

Por lo que se refiere a la carne de bovino, el volumen de las exportaciones de carne de res creció en 42.8 por ciento y el valor se elevó en 62.1 por ciento.

Por lo que se refiere a los destinos, se incrementaron en 41.8 por ciento a Estados Unidos y se observan alzas en las ventas hacia Canadá y países asiáticos; las exportaciones de becerros bajaron 25.7 por ciento; el precio es mayor 12.8 por ciento y el valor comercial baja en 18.2 por ciento.

Las importaciones de carne bajaron 18.2 por ciento en volumen, pero el valor se incrementó en 8.5 por ciento, ante un alza de 32.7 por ciento en el precio; respecto a la balanza comercial de bovino (carne + ganado en pie) es superavitaria con 276 millones de dólares.

En el caso de las exportaciones de carne de cerdo bajaron en 22.3 por ciento, no obstante, con un alza de 10.2 por ciento en el precio, el valor baja en 14.3 por ciento.

Las exportaciones a China se redujeron en 76.3 por ciento, reduciendo su participación a solo un 11.7 por ciento sobre el total exportado; las importaciones subieron en 27.2 por ciento, no obstante, dada una disminución de 13.8 por ciento en el precio, el valor sube en sólo 9.7 por ciento.

Sobre el tema avícola, las exportaciones de pollo bajaron 0.7 por ciento, pero el precio registró un incremento de casi 198 por ciento; el volumen de importaciones desciende 6.1 por ciento, sin embargo, un alza de 21.2 por ciento en el precio elevó el valor comercial en 13.8 por ciento.

Por otra parte, la Asociación Mexicana de Exportadores de Carne Vacuna (Mexican Beef), en su reporte de la semana del 26 de marzo de este año dio a conocer que fueron enviadas a Estados Unidos 79 mil 760 toneladas a Estados Unidos, un aumento con respecto al mismo período, pero del 2021, cuando se enviaron 57 mil 133 toneladas, ocupando el segundo lugar, después de Canadá.

BioInnovación Avimex

innovac® L-PRRS

REG. B-0258-124

Vacuna Activa Naturalmente Apatógena

- ✓ Se aplica a partir de los 3 días de edad por vía intranasal, que es la vía natural de infección del virus de PRRS de campo.
- ✓ Utiliza los mismos receptores celulares que el virus de campo en los macrófagos alveolares y células dendríticas, produciendo interferencia viral al virus patógeno.
- ✓ Induce respuesta inmune de tipo mucosal, celular y humoral.
- ✓ Estimula la respuesta inmunitaria innata (Interferón Alfa e Interleucinas) y adaptativa (Linfocitos, IgM, IgA e IgG) específica contra este virus.
- ✓ Coadyuva de manera efectiva en la prevención del PRRS.

Material Técnico para uso del Médico Veterinario

Avimex® salud animal

J. I. Bartolache 1862, Col. Del Valle,
CDMX, México, CP. 03100
Tel: (55) 5445-0460,
ventas@avimex.com.mx, www.avimex.com.mx

Lechones con retraso en crecimiento intra-uterino:

EL GRAN RETO A RESOLVER EN LAS CAMADAS DE CERDAS HIPERPROLÍFICAS

MVZ, PHD. MARILÚ ALONSO-SPILSBURY.
Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
Depto. de Producción Agrícola y Animal.

Durante las últimas tres décadas el tamaño de la camada de las cerdas ha aumentado de 7 a 9 lechones, a 11-14 y hasta 17 o 18 lechones (Björkman y cols., 2017; Kobek Thorsen y cols., 2017), esto se debe a la introducción de razas de cerdas hiperprolíficas en la producción comercial. Las cerdas hiperprolíficas fueron genéticamente seleccionadas en países donde los sistemas de alojamiento ya no contemplan el uso de jaulas de maternidad durante toda la lactancia, si acaso la emplean temporalmente durante el parto y los primeros dos o tres días posparto para evitar la mortalidad de los lechones por aplastamiento y para alentar la expresión de conducta social entre la madre y su camada (Hales y cols., 2015; Ko y cols., 2020), de ahí en adelante la cerda y su camada quedan en instalaciones más amigables con el bienestar animal. Sin embargo, dichas cerdas constituyen la mayoría de las piaras comerciales alrededor del mundo, no importando el tipo de instalación en el que son alojadas.

La hiperprolificidad es un rasgo genético caracterizado por la capacidad de una cerda de parir un número de lechones superior al número de tetas (Kobek-Kjeldager y cols., 2019); en promedio, las cerdas tienen de 14 a 16 tetas. La tasa de ovulación y la cantidad de lechones vivos por madre, superior a 14 en primí-

paras y arriba de 15 en multíparas con la finalidad de incrementar las ganancias del productor con un mayor número de cerdos vendidos sin haber aumentado el número de cerdas en la piara, es todo un reto.

De una población de 1'162,886 camadas nacidas en Francia en 2005, Boulot y cols. (2008) estimaron que 40% de las camadas tuvieron lechones vivos que excedieron 14 tetas. Sin embargo, para poder sacar adelante a los lechones que exceden el número de tetas de la madre, se tienen que emplear diferentes estrategias de donación de lechones con el uso de cerdas nodrizas y/o de lactancia artificial (Amdi y cols., 2017; Alexopoulos y cols., 2018; Kobek-Kjeldager y cols., 2019).

TAMAÑO DE LA CAMADA

Según datos de PigChamp Pro Europa SL (Vizcaíno y cols., 2017), las cerdas con más de 16 lechones nacidos vivos al parto, paren el doble de lechones muertos que las que tienen entre 13 y 16 lechones, y más del triple que las que paren menos de 13. Al aumentar el tamaño de la camada habrá más lechones peleando y en competencia por las tetas de la madre y, por lo tanto, menor éxito durante el amamantamiento, siendo los lechones más pequeños los que presentan mayor desventaja competitiva (Kobek-Kjeldager y cols., 2020).

DURACIÓN DE LA GESTACIÓN

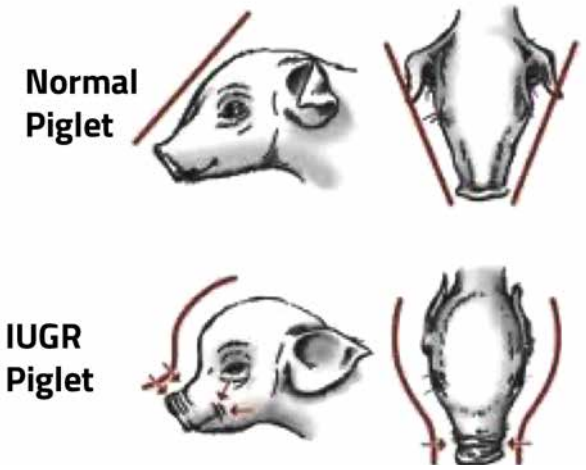
Al aumentar el tamaño de la camada disminuye la duración de la gestación y aunque es más corta en primíparas que en multíparas (Pedersen y Jensen, 2008), es crucial que el porcicultor conozca la duración promedio de la gestación en su piara ya que es común emplear prostaglandinas o análogos para sincronizar los partos (no antes de dos días antes de la duración media de la gestación de la piara) en la maternidad a fin de que se puedan atender por personal calificado; sin embargo, si las prostaglandinas se emplean con antelación a la prescripción, hay más probabilidades de que las cerdas tengan lechones con síndrome de retraso en crecimiento intra-uterino (RCIU). Un estudio en piaras nacionales indica que las edades gestacionales de 107 a 109 días aumentan la mortalidad intraparto, incrementan la duración del parto, disminuyen el peso de los lechones al nacer y tienen severas repercusiones en el metabolismo de los lechones (Mota-Rojas y cols., 2015).

PESO AL NACIMIENTO E IMPLICACIONES EN LA VIABILIDAD DEL LECHÓN

La viabilidad es la habilidad del lechón para sobrevivir, mientras que la vitalidad describe la fuerza y vigor de un lechón y representa un factor importante de su supervivencia (Mota-Rojas y cols., 2005; Baxter y cols., 2008).

Existe una correlación negativa entre el tamaño de la camada y el peso del lechón al nacimiento (Boulot y cols., 2008), de igual forma, el peso al nacimiento y el área de la placenta están asociados negativamente con el tamaño de la camada viva (Rootwelt y cols., 2013). En las camadas numerosas los lechones tienen pesos más heterogéneos debido a una disminución del peso promedio al nacer por el RCIU, una forma de inmadurez (Foxcroft y cols., 2006) debida al hacinamiento uterino (Town y cols., 2004). Los lechones con RCIU se reconocen porque al nacer presentan cabeza ovalada con frente tipo domo o delfín (véase Figura 1), bajo peso corporal, ojos desorbitados, arrugas perpendiculares a la boca y talla desproporcionada; esto es, son anormalmente largos y delgados, con el cuerpo asimétrico y las patas traseras estrechas comparadas con los hombros (Chevaux y cols., 2010; Hales y cols., 2013). Las implicaciones en la viabilidad postnatal se deben a alteraciones en el desarrollo de órganos y músculos, daño cerebral, problemas cardiacos y en el crecimiento, por lo tanto, los lechones con RCIU no son muy hábiles para competir por la teta y consumir las cantidades apropiadas de calostro, lo que afecta su inmunidad y potencial de crecimiento (Amdi y cols., 2020).

Figura 1. Perfil del lechón con retraso en crecimiento intrauterino.



La mayoría de las muertes en lechones con RCIU ocurren en los primeros 2 y 3 días de vida y se deben a aplastamiento, debido a una reducción en su movilidad o bien por problemas gastrointestinales y metabólicos (Ferenc y cols., 2014; Lynegaard y cols., 2020; Matyba y cols., 2021); además, en los sobrevivientes, sus retos en lactancia son mayores porque se quedan con una semana de retraso en crecimiento comparados con sus compañeros de camada con pesos normales (Hansen y cols., 2018). Por todo ello, son de preocupación económica y de bienestar animal (Prunier y cols., 2010).

El peso al nacimiento tiene un papel esencial en la supervivencia de los lechones durante los primeros cinco días de vida ya que un lechón ligero tiene como se mencionó, consecuencias negativas como falta de vigor (vitalidad), mayor latencia a primer amamantamiento (Baxter y cols., 2008), bajo consumo de calostro, pero también más susceptibilidad al frío. Por otro lado, la mortalidad del lechón tiene un efecto negativo en el bienestar animal y en la aceptación del público (Rutherford y cols., 2013). La mortalidad pre-destete de las camadas de cerdas hiperprolíficas llega a ser de 15% (Koketsu y cols., 2017).

OWENS CORNING®

FOAMULAR® Agtek

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

Aislamiento Térmico de Poliestireno Extruido para casetas Porcícolas y Avícolas

Maximiza tu producción, ahorra energía y provee confort térmico a tus puercos con **FOAMULAR® Agtek de Owens Corning**

- No propaga flama
- Disminuye hasta el **80%** del estrés térmico que se presenta en el ganado
- No absorbe agua, facilitando la limpieza exhaustiva en la granja
- Células cerradas, no producen hongos ni bacterias
- Excelente aislamiento térmico
- Optimiza el consumo de energía

PARA MAYOR INFORMACIÓN ESCANEA EL CÓDIGO

@owenscorningmexico

Lada sin costo 800 00 OWENS
6 9 3 6 7

www.owenscorning.com.mx

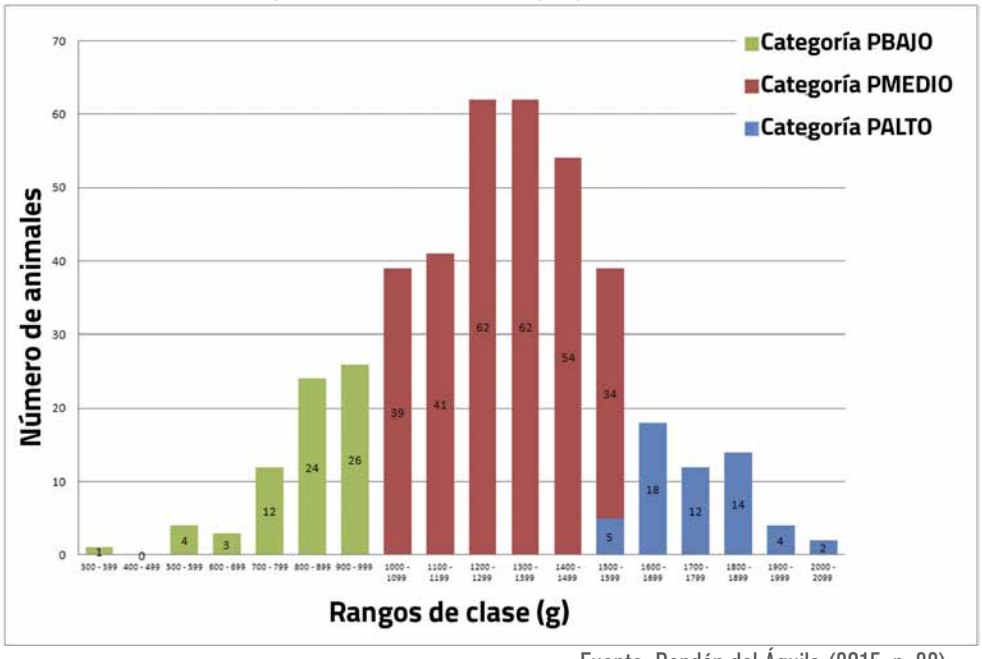
THE PINK PANTHER™ & © 1964–2022 Metro-Goldwyn-Mayer Studios Inc. Todos los derechos reservados. © 2022 Owens Corning.

El hecho de que el peso al nacimiento no se haya podido aumentar paralelamente con la inclusión de hembras hiperprolíficas, no es de asombrar, es más, inclusive empeoró. La dispersión del peso medio al nacimiento aumentó (expresado en desviación estándar o en coeficiente de variación, con la presencia de lechones muy pequeños por un lado y muy pesados por el otro), se llegan a tener de 3% a 15.5% (Figura 2) de los lechones con pesos inferiores a 1 kg, siendo ésta una de las causas de que la mortalidad postnatal no haya disminuido mucho. A estos lechones les llamamos "redrojos" y ocurren porque el útero está hacinado y la repartición de nutrientes en los fetos no es pareja, lo que ocasiona RCIU (Foto 1). Ante este hecho habrá quién se pregunte, ¿qué no sería preferible pocos y pesados con alta supervivencia a muchos y livianos con bajas tasas de sobrevivencia?

Foto 1. Ejemplo de dispersión de pesos en lechones de la misma camada. El lechón de la derecha tiene retraso en crecimiento intra-uterino; se aprecia no solo por su peso, sino también por el aspecto inmaduro de las pezuñas y la cabeza con forma de domo.

Foto: M en C. Uriel Rendón (2013).

Figura 2. Histograma de tres categorías de pesos al nacimiento en una población con cerdas hiperprolíficas en México



Fuente: Rendón del Águila (2015, p. 22).

Las grandes variaciones de peso (Foto 2) ponen en riesgo varios de los manejos en granja porque se tiene que estar emparejando los pesos en los lotes de cerdos y esto implica agrupaciones constantes con el consabido estrés al que se les somete a los animales cada vez que se lotifica. Por si fuera poco, los lechones con RCIU de camadas numerosas tienen una disminución en el desarrollo de las miofibrillas musculares, factor

MINTREX®
BIS-CHELATED TRACE MINERAL
Cu

¡Imagina lo Rápido que Crecerán tus Cerdos!

Con MINTREX® Cu los cerdos crecen más rápido, más saludables y de forma eficiente desde el destete hasta finalización.

- Por ser la fuente de mayor biodisponibilidad, su nivel de inclusión puede ser de 1/3 de la dosis recomendada de fuentes inorgánicas para alcanzar el efecto promotor de crecimiento.
- Por su estructura molecular bi-quelada y carga neutra, previene interacciones negativas con otros componentes de la dieta en el tracto digestivo.
- Promueve la salud intestinal de los cerdos.
- Menor excreción de minerales y menor impacto al medio ambiente.
- Contiene 78% en peso de HMTBa (precursor de metionina) que puede ser formulado para un mayor retorno sobre la inversión.

Referencias:
Liu et al., 2014
Zhao et al., 2014
Coble et al., 2014
Esquerra et al., 2019
Novus Internal Research: S02OJE014003, FMC 2018-008, FV2018-0066, FV2016-0037, 06-S02OFA017006 & FV2019-0082, FV2020-0099,FV2021-0100

Obtenga más información: **www.novusint.com**

NOVUS®

®Novus y MINTREX son marcas comerciales de Novus International, Inc. y están registradas en Estados Unidos y en otros países.
©2021 Novus International, Inc. Todos los derechos reservados.

que limita su crecimiento durante toda su vida (Foxcroft y cols., 2006).

Tampoco ha aumentado el número de tetas en la cerda —aunque sí su producción lechera— por lo que se tiene que recurrir a cerdas nodrizas que coadyuven con el mantenimiento de esos lechones extra para igualar camadas, tarea que no resulta fácil porque no hay una receta única y depende de las habilidades del porcicultor para decidir cuáles son las cerdas nodrizas más lecheras y cuáles son los lechones candidatos para donar, ¿los más grandes o los más pequeños? Esto se complica si el destete es precoz, si las cerdas están enjauladas, si se emplea sistema de bandas y si se quiere reducir la mano de obra en la maternidad.

Foto 2. Diferencia muy marcada en el peso de lechones de camadas numerosas.

ALGUNAS ESTRATEGIAS PARA AYUDAR A LOS LECHONES CON RCIU

Una alternativa que están empleando los escandinavos ante las camadas numerosas de las cerdas hiperprolíficas es la implementación de igualar camadas con el uso de cerdas nodrizas que adoptan lechones bajo dos esquemas (Alvåsen y cols., 2017). Bajo el sistema de una fase, una cerda que ha destetado a sus lechones pasa a ser madre nodriza de cerditos extra (supernumerarios). Al igualar camadas, tradicionalmente se mezcla a los lechones donados con los de la cerda biológica y esto generalmente causa peleas entre ellos por el establecimiento del orden de la teta, lo que afecta los amamantamientos de forma negativa, la cerda está inquieta y hay más amamantamientos interrumpidos y deficiente eyección de la leche causando estrés en los lechones y la cerda. Bajo este esquema todos los cerditos son nuevos para la mamá y habrá quienes tardarán más de 12 horas en aceptarlos, este periodo largo de inanición aumenta el porcentaje de mortalidad en los lechones donados, hasta 20% comparado con 6% en aquellos cuyas cerdas sí aceptaron pronto (<12 h) a los cerditos extra.

Bajo el sistema de amamantamiento de dos fases, se requiere de dos cerdas, la cerda 1 amamanta a su propia camada durante 4 a 8 días y después su camada se pasa a la cerda 2 que recién ha destetado a sus propios lechones; la cerda 1 recibe lechones extra y los amamanta por al menos 28 días con lo que tendrá un periodo de amamantamiento de 5 semanas, mientras que la cerda 2 puede tener una lactancia todavía más larga; todo dependerá de la edad que tengan los lechones que adoptó, si tuvieron 4 días cuando esto pasó, tendrá que amamantarlos al menos por 24 días antes de que los puedan destetar. Este tipo de sistema es muy común en Dinamarca. En el sistema de dos fases todos los lechones biológicos de la cerda son removidos, esto reduce la competencia por las tetas porque todos en la nueva camada son donados, siendo menos estresante para ellos. Sin embargo, las lactancias muy prolongadas tienen efectos negativos en las cerdas enjauladas; disminuyen sus reservas de lípidos y proteínas corporales y algunas veces sus pezones quedan lesionados.

Por más que se ha estudiado el comportamiento materno y se tiene evidencia de que aunque en las jaulas de parición no se tiene sustrato para que la cerda construya un nido como lo hace en vida libre, y que el estrés que le ocasiona la frustración de no

poder elaborarlo se ve reflejada en altos niveles de cortisol y ACTH sanguíneo y menor concentración de oxitocina, haciendo los partos más prolongados, parece que la tendencia seguirá siendo la misma en sistemas intensificados fuera de Europa, a menos que se adopten jaulas más amigables con el comportamiento de las hembras o que se regrese al uso de corrales pero con algunas limitaciones. No obstante, en granjas a pequeña escala, sí se pueden emplear sistemas menos intensivos, que permitan que la cerda tenga más espacio para moverse y construya nido, ya que finalmente es una conducta innata y fuertemente motivada por un control hormonal endógeno.

Si hay lechones bajos de peso, ¿qué hacer con ellos? Habrá que conjuntar ciencia, pasión y sentido común, se trata de un problema muy complejo. Hasta ahora el punto de corte de acuerdo con simuladores económicos es 0.850 kg como el límite mínimo para salvar lechones en los genotipos modernos (IFIP, 2005). De forma similar, recientemente, Crespo y Gadea (2021), mediante una curva ROC (Receiver Operating Characteristic) estudiaron en España la relación entre el peso al nacimiento y supervivencia hasta fin de cebo, determinando que el peso de 0.815 kg es el punto de corte para diferenciar la supervivencia en lechones. De acuerdo con estos autores, el peso al nacimiento determina los costos de producción (costo del lechón, costo de cerdo a matadero y costo de kg de animal), siendo los animales con peso inferior a 0.890 kg los que se alejan de la rentabilidad económica.

CUIDADOS NEONATALES

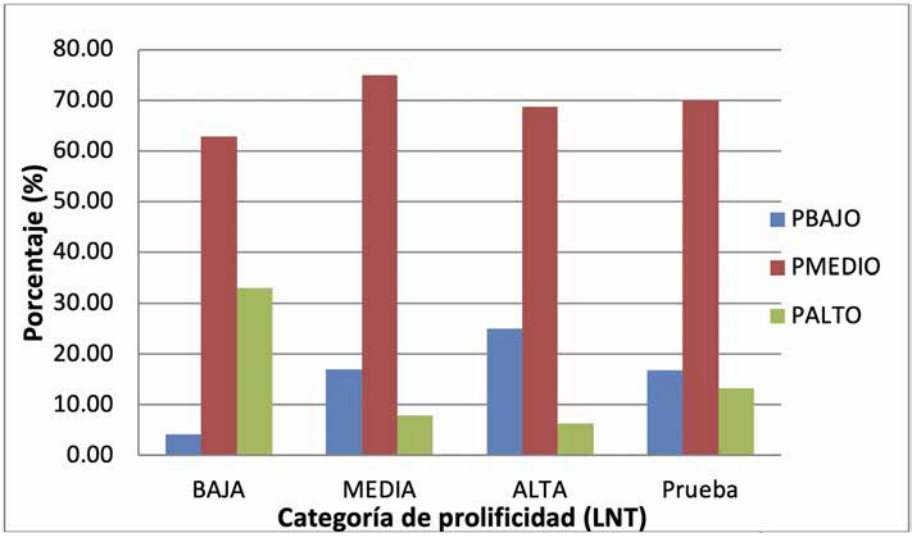
El cuidado del neonato porcino requiere de habilidades por parte del operario ("maternero"), que sean personas capacitadas, con iniciativa ante complicaciones, con buena actitud y responsabilidad, que sepan que están tratando con seres vivos sintientes y vulnerables (muchos de ellos con bajo peso). La supervisión y asistencia de partos en cerdas hiperprolíficas es crítica por varias razones, entre otras porque el tamaño de la camada es más grande y sabemos que esto puede ocasionar partos distócicos con riesgo de presencia de mortinatos. En nuestro país se contrata mucho personal femenino en esta área debido a que el instinto materno, o, mejor dicho, el papel de la oxitocina cobra relevancia especial en la conducta de la mujer porque los efectos están fuertemente modulados por los estrógenos (Campbell, 2008). De acuerdo con Uvnäs-Moberg (2009) el masaje es una de las mejores formas de liberar oxitocina no solo en la persona que lo recibe, sino en la que lo da, de hecho, los masajistas terapeutas liberan niveles elevados de la hormona.

Se aconseja masajear a la cerda cuando tras la expulsión de un lechón han transcurrido hasta 60 minutos de espera. Antes, el criterio que se empleaba era el de 20 minutos entre lechones; sin embargo, un trabajo exhaustivo de Vallet y cols. (2010), muestra que los cerditos pueden tolerar intervalos de hasta una hora sin la presencia de mortinatos; el intervalo con el último lechón en nacer es peligroso porque éste sí puede nacer muerto.

Lo que ocurre al masajear a la cerda es que ésta libera oxitocina acelerando el parto, proceso que queremos que sea rápido y natural porque las cerdas estarán pariendo más de 12 lechones cada una, en algunos casos durante 5 horas. La masajista ("la maternera") también libera la hormona, lo que le produce relajación y tranquilidad, de gran utilidad para no estresarse por atender varios partos numerosos en un solo día. Hoy se sabe que la oxitocina es la hormona antiestrés, de la calma y bienestar, pero de este interesante tema hablaremos en otra ocasión. Una vez que nacieron los lechones es importante secarlos para que no pierdan calor. En la naturaleza, la cerda construye un nido que permite secar a los lechones y resguardarlos frente a los cambios en el clima (temperatura, humedad, ventilación); a falta de esto, habrá que ponerlos bajo una fuente de calor. Enseguida, habrá que ligar y desinfectar el cordón umbilical correctamente, de otra forma corre el peligro de adquirir infecciones por esta vía y presentar onfalitis.

Si nacen lechones débiles, habrá que estimularlos a respirar y ponerlos a mamar calostro lo antes posible, siempre sin perturbar el proceso de parto; es decir, sin ruido, presencia de perros o extraños y con calma, minimizando cualquier distracción en la cerda. Los lechones más pequeños al nacer (<1.3 kg) tienen menor consumo de calostro (72 vs. 326 g) (Devillers, 2004) y menor habilidad para termorregularse. Si nacieron de una cerda primípara será más difícil para ellos sobrevivir porque estas cerdas producen menos calostro. Una buena idea es dárselos en donación a una cerda de segundo

Figura 3. Histograma de la composición porcentual de lechones de acuerdo con su peso medio al nacimiento y la prolificidad de las cerdas.



Fuente: Rendón del Águila (2015, p. 27).

parto cuya producción de leche es 25% mayor que la de una primípara; con la recomendación de que la atención sobre estos lechones tendrá que hacerse durante las primeras 48 horas.

Resaltamos algunos hallazgos publicados con nuestro colega y amigo Uriel Rendón (Rendón y cols., 2017) y que son pertinentes respecto a las cerdas hiperprolíficas. El Dr. Rendón encontró que las cerdas de alta prolificidad tuvieron una mayor proporción de lechones con bajo peso (Fig. 3), y éstos demoraron más en mamar calostro, también fueron los que se posicionaron en mayor proporción en las tetas posteriores de la cerda y tuvieron una menor ganancia de peso en la lactancia y a edad de matanza con respecto a sus hermanos de camada más pesados. Cabe señalar que no solo el lechón de una cerda hiperprolífica requiere cuidados, también la cerda misma, pues pueden acontecer problemas con la expulsión de remanentes de la placenta (retención placentaria primaria), endometritis, problemas de involución uterina y de reactivación ovárica.

Actualmente entre los desafíos más grandes en el área de maternidad son las camadas numerosas con lechones con una gran dispersión en sus pesos medios al nacer, así como disminuir la mortalidad pre-destete. Por ello la atención de partos de hembras hiperprolíficas es prioritaria. Según Knox (2005) la atención de partos mejora la cantidad de lechones nacidos vivos por cerda en 5%, esto es, 0.5 lechones más por parto atendido. Por otra parte, de acuerdo con Dove (2009), hasta el 25% de los cerditos que aparecen muertos al parto (mortinatos) pudieron haber sido salvados si alguien hubiese atendido esos partos. De forma tal que al hacer el ejercicio de costo-beneficio usando cualquiera de los dos criterios, conviene más pagar a un operario para que atienda los partos.

Una recomendación si se tienen varios partos simultáneos que atender en una sala sería monitorear un parto cada hora y no cada 20 minutos, puesto que hay evidencia de que los lechones pueden aguantar hasta una hora sin que ocurra un mortinato, siempre y cuando éste no sea el último de la camada en nacer. Desde luego cabe advertir que pudieran presentarse mortinatos en el proceso de parto, debido a la acumulación de estrés en la cerda y en la circulación fetal de los lechones nacidos al final, toda vez que los animales requieren de contacto continuo y calmado con el ser humano, de otra forma presentan miedo y éste puede ser un estresor agudo y crónico, con consecuencias negativas en la salud de las cerdas y su rendimiento, por tanto, no se deberían escatimar recursos en la supervisión de los partos y seguimiento a los lechones en las primeras 48 horas de nacidos.

La otra recomendación es en torno al uso de prostaglandinas para sincronizar los partos. Es muy importante que no se apliquen antes del día 112 de gestación, de otra forma los lechones nacerán con un retraso en crecimiento intra-uterino muy marcado, bajo peso al nacer debido a la falta de madurez y baja viabilidad, y en muchos casos habrá presencia de mortinatos. Lo que conviene es calcular cuántos días de gestación tiene la piara, puede que el promedio sea 117 días y no 114, y si no se utilizan bien los días de duración de la gestación, se pueden cometer errores al emplear las prostaglandinas; se deben usar no antes de 2 días anteriores al promedio de duración de la gestación de la piara en la granja.

Referencias en BM Editores.

PARA EL TRATAMIENTO DE *Mycoplasma h.*

VALOSIN®

(Tilvalosina*)

ES SUPERIOR A OTROS ANTIBIÓTICOS.

- ☑ **Calidad.**

(Concentración y estabilidad garantizadas).

- ☑ **Inocuidad.**

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

- ☑ **Eficacia.**

(Farmacodinámica potenciada, baja dosis,
tratamiento corto, rentable).

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

ECO ANIMAL HEALTH

RETIRO CERO DÍAS

¡Visita nuestra Landing Page!
Y conoce más de nuestros
productos, artículos, noticias y eventos.
www.ecoanimalhealthmexico.com

Transmisión de Zearalenona y Deoxinivalenol de Cerdas a Lechones

Artículo adaptado de Regiane Santos - Mycotoxins researcher, Schothorst Feed Research por Olmix Latinoamérica Norte.

Zearalenona (ZEN) y Deoxinivalenol (DON) son las micotoxinas que se encuentran con más frecuencia en los alimentos, especialmente en los fabricados a base de maíz y pulpa de remolacha. Es bien sabido que la exposición a altas concentraciones de ZEN o DON dan como resultado su transmisión en calostro y leche.

La zearalenona y sus derivados, como α-ZEL y β-ZEL, tienen una conformación similar a la del estradiol, lo que les permite unirse a los receptores estrogénicos. Además, ZEN se metaboliza rápidamente en el tracto gastrointestinal después de la ingestión, produciendo algunos metabolitos que son aún más tóxicos, como α-ZEL, esto demuestra la importancia de medir los derivados de ZEN en leche y suero.

Debido a la importancia de estas dos micotoxinas en el sector pecuario se realizó un estudio en el Instituto Schothorst Feed Research (SFR), en colaboración con Instituto Federal de Investigación para la Salud Animal (Brunswick, Alemania) y Olmix (Francia), sobre la transmisión de ZEN y DON, así como sus derivados durante la última semana de gestación y la lactancia.

El objetivo del presente estudio fue determinar el riesgo de estas dos micotoxinas para la salud y el rendimiento animal en condiciones prácticas midiendo los niveles de micotoxinas en calostro y leche de cerdas, así como en suero tanto de cerdas como de lechones. Este estudio fue publicado en la revista de acceso abierto Toxins. Los principales hallazgos se resumen a continuación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 2 lotes diferentes de pulpa de remolacha para preparar las dietas, lo que resultó en una dieta que contenía 100 ppb de ZEN y otra con 300 ppb de ZEN. Los animales de esta prueba estuvieron recibiendo las dietas experimentales 1 semana antes del parto y durante los 26 días de lactancia. Cuando se preparan dietas con diferentes ingredientes, la contaminación por múltiples micotoxinas es difícil de evitar. Aunque la pulpa de remolacha utilizada en el presente estudio no era una fuente de DON, la combinación de todos los demás ingredientes utilizados para preparar el alimento resultó en una dieta final que contenía aproximadamente 250 ppb de DON. Este nivel es mucho más bajo que el límite máximo recomendado

Tecnología única con resultados garantizados ¡Conócela!

Algadeite +

CONTRA EL RIESGO DE MICOTOXINAS

Al proteger a la cerda con Algadeite + ante los desafíos de *Fusariotoxinas* (ZEN y DON) nos aseguramos de:

- Reducir la transferencia de ZEN y DON de cerdas a lechones.
- Mantener un rendimiento productivo óptimo.
- Evitar la inflamación entérica en lechones por la exposición temprana de micotoxinas en leche.
- Proteger a la cerda y al lechón de la contaminación de los alimentos, principalmente *Fusariotoxinas*.

Tecnología patentada Amadéite® **(montmorillonita interespaciada) con amplio espectro de adsorción de micotoxinas.**

Conoce también

Algadeite AA

Otra de nuestras tecnologías para los desafíos de micotoxinas

Estamos a tu disposición en:
contacto.mexico@olmix.com
O con los distribuidores autorizados

olmix for a better life

por la Unión Europea (900 ppb) y se puede considerar como un nivel de desafío bajo en el cerdo.

Sin embargo, se planteó la hipótesis sobre el impacto en la integridad intestinal, debido al grado de policontaminación con otras micotoxinas especialmente ZEA con las siguientes dietas utilizadas en los tratamientos:

RESULTADOS DE LA PRUEBA EXPERIMENTAL

Aumento de los niveles de α-ZEL en la leche. Se observó un aumento significativo en los niveles de α-ZEL en el calostro de las cerdas del T3, es decir, el grupo de cerdas alimentadas con una dieta HiZEN desde el día 109 hasta el parto. Cuando se evaluó la leche al momento del destete, se observó un aumento en los niveles de α-ZEL en cerdas alimentadas con las dietas T2 y T3, es decir, aquellas alimentadas con una dieta HiZEN desde el parto hasta el destete o desde el día 109 hasta el destete, respectivamente (Tabla 2). Cuando se evaluó la leche al momento del destete, se observó un aumento significativo en los niveles de α-ZEL en cerdas alimentadas con una dieta HiZEN desde el parto hasta el destete, independientemente del nivel de ZEN antes del parto. Los niveles de DON en

Tabla 1. Análisis de micotoxinas de las dietas para los diferentes tratamientos.

Mycotoxinas (ppb)	Dieta: LoZEN (bajos en Zearalenona)	Dieta: HiZEN (alto en Zearalenona)
Zearalenona	118	318
Deoxynivalenol	259	255
Fumonisina B1+B2	83.1	84.0
Alternariol	26.9	29.5
Alternariol ME	68.5	68.6
Beauvericina	19.8	27.7
Enniatina A1	3.5	-
Enniatina B	32.6	28.9
Enniatina B1	9.2	8.6

Por debajo del nivel de detección en todas las dietas: aflatoxina B1, B2, G1 y G2, 3+15 Ac-DON, DON-3-G, nivalenol, ocratoxina A, toxina T2 y HT2, diacetoxiscirpenol, citocalasina E, esterigmatocistina, alternariol ME, Citrinina, Roquefortina C, Enniatina A, A1, B y B1, Moniliformina. Método de análisis HPLC (cromatografía líquida de alta resolución).

El estudio consistió en 3 tratamientos:

Tratamientos

T1: Dieta baja en ZEN (118 ppb).
- Consumo de la dieta LoZEN una semana antes del parto y durante toda la lactación.

T2: Consumo de dieta baja en ZEN (118 ppb) y posteriormente dieta alta en ZEN (318 ppb).
- Consumo de la dieta LoZEN una semana antes del parto y durante la lactación consumo de HiZEN.

T3: Dieta alta en ZEN (318 ppb).
- Consumo de dieta HiZEN una semana antes del parto y durante toda la lactación.

*Los niveles de micotoxinas en las dietas experimentales se muestran en la Tabla 1.

calostro y leche fueron similares entre los grupos, ya que los niveles de DON en la dieta fueron los mismos para todas las cerdas.

Aumento significativo de los niveles séricos de micotoxinas. Al inicio del ensayo, no se observaron diferencias en los niveles séricos de micotoxinas. Sin embargo, al final de la prueba, es decir, el día 26 de lactación, se observó un aumento significativo en los niveles séricos de ZEN, α-ZEL y β-ZEL de las cerdas alimentadas con las dietas T2 y T3 (niveles altos de ZEN) en comparación con el control T1 (Nivel bajo de ZEN). Aunque no hubo diferencias significativas en los niveles de ZEN en el suero tomado de lechones, los niveles séricos de DON y de-DON fueron significativamente altos en los lechones alimentados con T3, junto con una tendencia de aumento del nivel de α-ZEL en el suero de lechones (Cuadro 3).

La presencia en la dieta de ZEN y DON en niveles bajos no afectó el rendimiento productivo de las cerdas y los lechones. Sin embargo, hubo una disminución en el grosor de la grasa dorsal combinada con una reducción la leptina sérica en cerdas expuestas a 318 ppb de ZEN durante la última semana de gestación. La grasa dorsal consiste en agua, colágeno y lípidos, y también es una fuente de varias hormonas, incluida la leptina, que se correlaciona positivamente con el grosor de la grasa dorsal.

DISMINUCIÓN DE LOS NIVELES SÉRICOS DE ESTRADIOL EN LECHONES

Los niveles séricos de estradiol se redujeron significativamente en lechonas de cerdas alimentadas con la dieta HiZEN desde el día 109 de gestación o desde el parto hasta el destete. En

Tabla 2. Efecto del tratamiento sobre los niveles de micotoxinas (ng/ml) en calostro y leche.

	T1	T2	T3	LSD	P-valor
Calostro					
ZEN	0.053	0.048	0.075	0.0624	0.62
α-ZEL	**0.094**[a]	**0.066**[a]	**0.218b**[b]	**0.0793**	**<0.01**
DON	0.75	0.36	0.76	1.013	0.63
Leche					
ZEN	0.120	0.130	0.115	0.0823	0.93
α-ZEL	0.062[a]	0.176[b]	0.156[b]	0.0920	0.043
DON	2.98	3.19	2.37	1.932	0.64

Diferentes superíndices indican diferencias significativas entre tratamientos (P ≤ 0.05). β-ZEL, ZAN, α-ZAL, β-ZAL y de-DON no se detectaron en las muestras.

Tabla 3. Efecto de los tratamientos sobre los niveles de micotoxinas (ng/ml) en el suero de cerdas y lechones.

	T1	T2	T3	LSD	P-valor
Cerdas					
Día 109 de gestación					
ZEN	0.066	0.076	0.066	0.0443	0.84
α-ZEL	0.148	0.266	0.258	0.2960	0.64
β-ZEL	0.057	0.053	0.081	0.0378	0.27
DON	0.445	0.477	0.929	0.8210	0.11
de-DON	-	-	-	-	-
Día 26 destete					
ZEN	**0.43^{a}**	**1.08^{b}**	**1.11^{b}**	**0.281**	**<0.001**
α-ZEL	**0.94^{a}**	**3.09^{b}**	**3.42^{b}**	**0.984**	**<0.001**
β-ZEL	**0.23^{a}**	**0.37^{b}**	**0.53^{c}**	**0.131**	**<0.01**
DON	3.07	3.21	2.10	1.919	0.42
de-DON	0.11	0.53	0.15	0.543	0.22
Lechones al destete					
ZEN	0.024	0.020	0.024	0.0232	0.91
α-ZEL	0.011	0.012	0.040	0.0279	0.08
β-ZEL	0.042	0.040	0.041	0.0035	0.59
DON	**0.045^{a}**	**0.045^{a}**	**0.099^{b}**	**0.0469**	**0.05**
de-DON	**0.040^{a}**	**0.040^{a}**	**0.058^{b}**	**0.0160**	**0.05**

Diferentes superíndices indican diferencias significativas entre tratamientos ($P \leq 0.05$). No se detectaron ZAN, α-ZAL, β-ZAL en las muestras.

el pasado, hemos demostrado que la exposición a ZEN durante la lactancia daría como resultado un agotamiento de la reserva de gametos presente en los ovarios debido al agotamiento de estradiol causado por ZEN. Por lo tanto, aunque el rendimiento productivo no se vio afectado, estas lechonas expuestas no deben entrar en los programas de reproducción. Hubo una disminución significativa en el suero GLP1 y un aumento en los niveles séricos de calprotectina en lechones que estuvieron expuestos durante la última semana de gestación y durante la lactancia, en comparación con la exposición a micotoxinas solo durante la lactancia. Los niveles elevados de calprotectina sérica indican que se estaba produciendo una inflamación. La disminución en los niveles séricos de la hormona intestinal GLP1, que también tiene un efecto antiinflamatorio en el intestino, respalda la hipótesis de que los lechones de las cerdas alimentadas con dietas HiZEN y DON experimentaron un proceso inflamatorio.

CONCLUSIONES

En conclusión, es posible determinar ZEN, DON y sus derivados en el calostro y la leche de cerdas alimentadas con dietas contaminadas con micotoxinas a niveles prácticos de la Unión Europea. La exposición a HiZEN resultó en una disminución del grosor de la grasa dorsal al momento del parto y este efecto se correlacionó con una disminución en los niveles séricos de leptina en las cerdas. Además, dicha exposición resultó en una disminución de los niveles de estradiol en suero de cerdas y lechones. Aunque la transmisión de micotoxinas no afectaba el rendimiento de los lechones lactantes, se estaba produciendo un proceso inflamatorio. Más interesante aún, hubo un aumento en los niveles séricos de DON y de-DON en lechones lactantes expuestos a la dieta HiZEN durante la última semana de gestación y durante la lactancia.

Para más información:
Olmix Latinoamérica Norte
contacto.mexico@olmix.com

SANODEX
BIOMAX
BIO FLEX

La triada perfecta en limpieza y desinfección.

- Altamente eficaz contra virus, bacterias y hongo.
- Fácil y Rápida aplicación.
- 100% orgánico y biodegradable.
- No son corrosivo ni tóxicos.
- La mejor inversión por su poder germicida.

SOMOS SALUD PORCINA

LÍDERES EN BIOLÓGICOS

ASESORÍA PERSONALIZADA

RESPUESTA INMEDIATA

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

ISO 9001/ 2015
CERTIFICADO 36801

AV. PORCICULTORES Nº 80 C.P.47698 TEPATITLÁN, JALISCO. MEX.
Tel. [378] 78 10 858

Avilab
SOMOS SALUD ANIMAL

avilab.com.mx

Bienestar de los cerdos:

entienda cuáles son las consecuencias de la claudicación

HTTPS://CERTIFIEDHUMANELATINO.ORG

Los dolores y la dificultad de locomoción afectan la posibilidad de buscar alimento y agua y, por lo tanto, perjudican la absorción de nutrientes, la salud e incluso la capacidad reproductiva de los animales, además de causarle grandes pérdidas al porcicultor. Estas son algunas de las consecuencias de la claudicación, una de las principales amenazas para el bienestar de los cerdos.

Al ser animales complejos y que necesitan cuidados específicos, los cerdos deben criarse en entornos adecuados para la especie y recibir una alimentación apropiada. Cuando no se toman tales precauciones en el manejo rutinario de la producción, la claudicación aparece como uno de los problemas de salud más frecuentes en las granjas porcinas.

¡Acompáñenos para saber más sobre la claudicación y entender mejor cuáles son sus consecuencias!

¿QUÉ ES LA CLAUDICACIÓN?

La claudicación es el término técnico usado para la "cojera", una condición generalmente causada por problemas circulatorios que dificulta la acción de caminar y que puede perjudicar a animales de diferentes especies, incluidos los humanos.

Sin embargo, la claudicación afecta especialmente a los cerdos, como resultado del modelo de crianza industrializado que confina a los animales a espacios reducidos, con piso de concreto, a veces sin un drenaje y mantenimiento adecuados que garanticen el confort de la especie.

Las pezuñas de los cerdos están biológicamente adaptadas para caminar sobre pisos firmes, sin protuberancias ni rugosidades, y que no estén muy húmedos o sean demasia-

EL NOGAL
Nutrición que se nota

Alimentos Balanceados de alta calidad y rendimiento

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.

do lisos. Por otro lado, a menudo, la crianza industrial no tiene en cuenta esta premisa y cría a los cerdos en pisos de concreto, plástico e incluso metal.

Como resultado, las lesiones en las pezuñas son frecuentes: desgaste, grietas, lesiones en la línea blanca, erosión de la almohadilla plantar, etc. Con dolor y dificultad para caminar, los cerdos pueden sufrir, entre otras, las siguientes consecuencias a causa de la claudicación:

- Cambio de comportamiento y disminución de la interacción social;
- Alteración en los hábitos alimenticios y pérdida de peso;
- Dificultad para levantarse e insistencia en permanecer echado;
- Liberación de hormonas del estrés que dañan el sistema inmunológico del animal;
- Aumento de los problemas e infecciones urinarias;
- Aumento del sacrificio de animales: aproximadamente el 25% de los cerdos sacrificados antes de que lleguen al peso ideal sufren de claudicación;
- Dificultad para reproducirse y aumento de la tasa de mortalidad de fetos y lechones.

EFECTOS DE LA CLAUDICACIÓN EN LAS CERDAS REPRODUCTORAS

La claudicación afecta aún más a las hembras fértiles: según los cálculos del IBGE, Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, el 60% de las cerdas reproductoras en Brasil (casi tres millones de animales) sufren de claudicación. A nivel mundial, el porcentaje es del 30%.

Se calcula que, para el porcicultor brasileño, el costo adicional de cada cerda reproductora que sufre de claudicación supera los BRL 200.

La claudicación no solo es responsable de gran parte del descarte de cerdas reproductoras, sino que también afecta la salud y el desarrollo de los lechones. Lea a continuación qué consecuencias tiene para los lechones la claudicación de las cerdas reproductoras:

- Mayor agresividad al estar expuestos a las hormonas del estrés liberadas por la madre;
- Problemas cognitivos, miedo y sensibilidad al dolor;
- Reducción de peso después del destete.

¿CÓMO GARANTIZAR EL BIENESTAR DE LOS CERDOS?

Aunque un piso inadecuado es la principal causa de la claudicación de los cerdos, solo cambiarlo no es una solución definitiva. Hace falta tener en cuenta otros factores para garantizar que se respete el bienestar animal, lo que evita incluso que el criador tenga mayores pérdidas financieras.

Vea cuáles son las principales precauciones que se deben tomar para prevenir la claudicación:

- Criarlos en un ambiente adecuado y bien drenado que acomode a todos los animales, enriquecido con elementos como heno, virutas de aserrín, etc.;
- Disponer de un piso que no sea rugoso, demasiado abrasivo o que se deforme con el tiempo. Se debe prestar atención al mantenimiento de las instalaciones;
- Mantener el ambiente de cría limpio para evitar la proliferación de bacterias y parásitos;
- Ofrecer una alimentación equilibrada con todas las vitaminas y minerales necesarios;
- Proporcionar el espacio y las condiciones necesarios para que los cerdos puedan comportarse de forma natural: caminar, hozar, revolcarse en el barro, etc.

Obtener la certificación de bienestar animal del Instituto Certified Humane es la mejor manera de cumplir con todos estos requisitos y garantizar el bienestar de los cerdos.

Guiadas por las exigencias de la organización internacional Humane Farm Animal Care, las normas del programa Certified Humane incluyen todas las necesidades específicas que requiere cada tipo de cerdo -adultos, hembras y lechones- para vivir con bienestar y, de esta forma, beneficiar toda la producción y la calidad del producto final.

CONAFAB,
UN FRENTE COMÚN QUE NOS PERMITA DEFENDER LOS INTERESES DE LA INDUSTRIA

REDACCIÓN BM EDITORES.

Entrevista al MVZ Víctor Manuel Ochoa Calderón, presidente del Consejo Directivo del CONAFAB para el periodo 2022-2024.

"Para mí es un motivo de orgullo haber sido nombrado presidente de un organismo tan importante para la agroindustria mexicana, es a la vez, un gran compromiso y un reto ya que el trabajo que realizó mi predecesor, el Ingeniero Jorge Martínez fue excelente haciendo una gran mancuerna con nuestro director general, el Contador Genaro Bernal", señaló en entrevista para BM Editores el MVZ Víctor Manuel Ochoa Calderón, quien fue electo presidente del Consejo Directivo del CONAFAB (Consejo Nacional de Fabricantes de Alimentos Balanceados y de la Nutrición Animal, A.C.) para el periodo 2022-2024, durante la Asamblea General Ordinaria del organismo, que se celebró el pasado 9 de marzo del año en curso.

Sobre la importancia de CONAFAB en el sector pecuario nacional, Ochoa Calderón indicó que la agroindustria en cualquier país es considerada una pieza fundamental en el bienestar y desarrollo del mismo. *"Nuestro país no es la excepción, y en la fracción XX del artículo 27, se establece que la agroindustria es de interés público"*. Y explicó que CONAFAB representa a una gran variedad de empresas que participan directa o indirectamente en el sector de la producción animal, específicamente en la alimentación de los animales domésticos. *"Para poner las cosas en contexto, dependiendo de la especie animal que se trate,*

el alimento representa entre el 60 y el 80% del costo de producción", afirmó.

Añadió que, por otra parte, uno de los pilares de la producción animal es la nutrición, que es fundamental para que los animales puedan llevar a cabo su función zootécnica ya sea producir alimentos o bien realizar algún trabajo.

"Como dice el refrán "somos lo que comemos", los animales domésticos serán lo que hayan comido, por esto CONAFAB trabaja de la mano con las autoridades en materia de salud animal, para asegurar que se implementen prácticas de fabricación y manejo de ingredientes que le den al consumidor la tranquilidad de que los alimentos de origen animal que está ingiriendo no representarán ningún problema para la salud humana o de nuestros animales. CONAFAB cuenta con fabricantes que venden a terceros los alimentos, pero también con empresas que fabrican el alimento para autoconsumo. El marco regulatorio se aplica de igual forma asegurando nuevamente que tanto pequeños como grandes productores pecuarios recibirán un alimento de calidad".

"Finalmente, en pocos aspectos nuestro país se encuentra entre los primeros lugares a nivel mundial y la producción de alimento balanceado es una de ellas. CONAFAB agrupa a la mayoría de productores de alimento balanceado que hacen que México sea el quinto país más importante en producción de alimentos con más de 37 millones de toneladas al año".

Más adelante, el nuevo dirigente de CONAFAB explicó que su proyecto de dirección irá dirigido, primero que nada, a darle continuidad al trabajo que se ha venido realizando. *"CONAFAB es una entidad gremial sólida y que agrupa empresarios con mucha experiencia y ejecutivos de empresas que han logrado amalgamar un organismo que es un referente para nuestras autoridades en materia no solo de sanidad e inocuidad alimentaria, sino también en temas de tipo fiscal, ambiental y del bien hacer las cosas".*

Como segundo objetivo, señaló que será buscar crear más sinergias con diferentes organismos gremiales como la Organización de Porcicultores Mexicanos (OPORMEX), la Unión Nacional de Avicultores (UNA), el Consejo Nacional Agropecuario (CNA), entre otros.

"En tercer lugar, crear más vínculos con Instituciones Académicas y de Investigación en nuestro país y el extranjero para poder fortalecer y darle más competitividad a nuestra industria".

"Finalmente -agregó- *poner en la agenda de los productores de alimento balanceado el tema de la energía renovable y limpia no solo para dar competitividad sino también para colaborar más en el cuidado de nuestro medio ambiente".*

Sostuvo que CONAFAB es una instancia perfectamente estructurada, y comentó que, sin embargo, se debe trabajar para tener un sólo organismo que represente a toda la Industria de Alimentos Balanceados.

Y señaló el por qué es importante estar asociado en CONAFAB, *"Ante los cambios del entorno pecuario en materia de legislación, regulaciones y mercado, hoy más que nunca los productores requerimos de asesoría y acompañamiento por parte de organismos gremiales profesionales que vean efectivamente por el interés de la industria y no por los intereses particulares de los funcionarios del organismo gremial en turno. Estoy convencido de que CONAFAB es un organismo serio, profesional y comprometido con el bienestar de la industria que representa y se vuelve de esta manera un organismo asesor y de defensa muy importante".*

"Como dice el refrán: "la unión hace la fuerza", el estar en las filas de CONAFAB, como empresario fabricante de alimentos, me permite acceder a información y asesoría de primer nivel y un acompañamiento técnico, pero también a tener un frente común que nos permita defender los intereses de la industria que son, como dije al principio, los intereses de la Nación".

Para finalizar la entrevista, el Dr. Víctor Manuel Ochoa Calderón, dejo el siguiente mensaje al sector.

"Hoy más que nunca necesitamos tener interlocutores serios y comprometidos, que puedan ayudar a desarrollar a la industria con elementos técnicos, legales y de sentido común a fin de poder tener un diálogo constructivo con nuestro gobierno. Los organismos gremiales serios, profesionales unidos y sólidos representan la mejor alternativa para hacerlo".

CELMANAX™

¿DESEAS PONER, MI PRODUCTIVIDAD Y MI SALUD PRIMERO?

GRANDES MENTES PIENSAN IGUAL.

CELMANAX™ mantiene a los triunfadores como yo en plena forma. Proporciona el beneficio de múltiples aditivos alimenticios en una fórmula consistente de alta calidad para que yo pueda cumplir continuamente los objetivos de la meta de mi peso.

#ScienceHearted

Para obtener más información sobre CELMANAX, comuníquese con su nutricionista, veterinario o representante de ARM & HAMMER™ o visite AHfoodchain.com

© 2020 Church & Dwight Co., Inc. ARM & HAMMER, CELMANAX y sus logotipos son marcas comerciales de Church & Dwight Co., Inc. CES04203637ESP

ARM & HAMMER™

#ScienceHearted

Importancia de la etapa de destete en los lechones y estrategias de manejo.

SECCIÓN

VETERINARIA DIGITAL.com
Todo sobre medicina veterinaria y producción animal

JERSON ANDRÉS CUÉLLAR SÁENZ.

El destete es una etapa clave en la producción porcina que marca un cambio de manejo productivo en los lechones para su correcto desarrollo.

En porcicultura es de gran importancia la eficiencia reproductiva de las cerdas que provea un notable número de lechones nacidos vivos en cada parto. Además, se espera que estos cerdos recién nacidos tengan las mejores condiciones a nivel de salud, manejo, dieta, eficiencia y fisiología. Por esta razón, es necesario que en la granja porcícola se contemplen protocolos de manejo y bienestar para cada fase productiva por las cuales debe transitar el lechón en su vida.

El manejo de la cerda en el post-parto es de gran importancia en la viabilidad de los lechones. Se debe asegurar que la cerda reconozca y acepte a los lechones para que pueda ofrecerles leche de manera suficiente y adecuada. Además, el manejo debe ser cuida-

Figura 1. La fase previa de lactancia es relevante para el destete.

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 o contacta con LAM@abvista.com
ABVista
The most important additive is intelligencehe

doso para que la lactancia brinde los nutrientes necesarios a los lechones en crecimiento. Posteriormente, los lechones deberán pasar por la etapa de destete donde su alimentación cambia de leche materna a pienso. En ese momento, hay una serie de retos en su fisiología digestiva y del sistema inmune, para los cuales deben prepararse los lechones.

Lactancia de los lechones: etapa previa

La cerda producirá calostro durante las primeras horas de vida de los lechones que estos deben consumir al nacer. En este calostro hay una carga significativa de anticuerpos que son moléculas de defensa que la madre transfiere a los lechones. Gracias al calostro, los lechones pueden enfrentar las primeras semanas de vida protegidos contra las enfermedades infecciosas que pueden contraer en el ambiente. Luego, el productor deberá reforzar este sistema inmune a través de la vacunación según las distintas enfermedades que afecten la región donde se ubica la granja.

Luego, el calostro pasará a convertirse en leche materna que tiene una composición nutricional rica en los elementos que los lechones necesitan para crecer. Esta leche se compone de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales que son indispensables para el desarrollo de los lechones. Este alimento será suministrado a los lechones durante algunas semanas hasta que alcancen el peso suficiente para la etapa de destete.

En esta etapa de lactancia hay procesos de manejo importantes como: corte del cordón umbilical, corte de colmillos, registro del peso, corte de la cola, identificación individual, administración de minerales (hierro), castrar, entre otras. Posterior a esto, los cerdos podrán iniciar la fase de destete y transición que culminará con el cebo (engorde).

El destete de los lechones es un periodo importante

La etapa de lactancia debe finalizar con la disminución del alimento suministrado a la cerda. De

Figura 2. El destete es una etapa crítica en porcicultura.

esta manera, la producción de leche disminuye, se evitan procesos de mastitis por acúmulo de leche y los lechones pueden iniciar la etapa de destete.

El peso promedio de los lechones al destete está entre 6 y 8 kg en producciones eficientes que lo denominan "destete precoz". Se considera que entre los 17 y 21 días en promedio los cerdos están listos para empezar el destete. Sin embargo, esta edad puede aumentar en producciones que tengan más dificultades para alcanzar el peso ideal y la fisiología requerida para el destete. En granjas de pequeña escala este destete se recomienda después de los 28 días promedio ya que los lechones requieren de más tiempo para alcanzar el peso ideal.

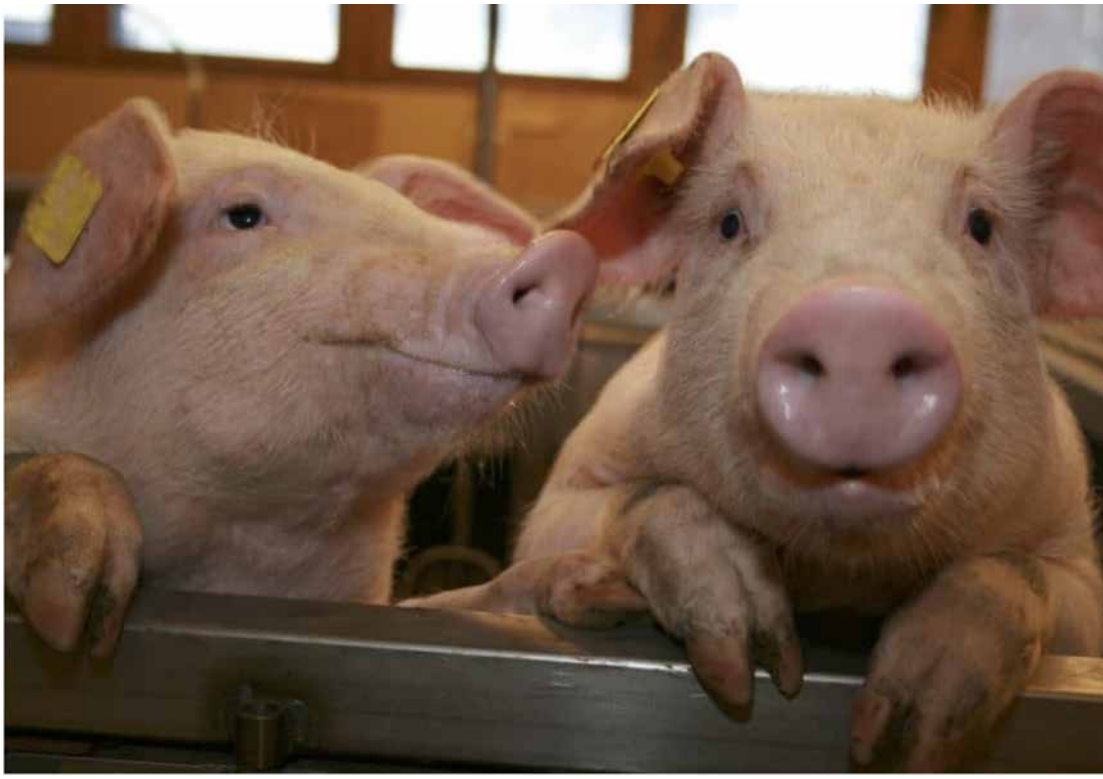


Figura 3. Las instalaciones son clave para el manejo en el destete.

Se reconoce que al mejorar la sanidad del hato y el manejo nutricional y productivo el periodo de lactancia puede reducirse. Esta reducción de etapa de lactancia permite iniciar el destete tempranamente y reducir costos de producción asociados con la cerda lactante.

Consideraciones sobre el manejo de lechones

En la alimentación de los lechones hay dos consideraciones clave. La primera es que el pienso es suministrado ad libitum y los animales realizan la transición a medida que ganan peso, evitando cambios bruscos de alimentación que pueden desencadenar cuadros digestivos. Después de los 7 a 10 días de vida de los lechones se recomienda iniciar el pienso de pre-iniciado el cual prepara el sistema digestivo de los animales para el destete. Luego que los lechones alcanzaron entre 12-15 kg de peso, se suministra el pienso de iniciado el cual termina de preparar a los lechones para el destete hasta que alcanzan cerca de 30 kg.

En segundo lugar, es totalmente recomendado realizar un registro frecuente del peso de los animales para evaluar el éxito de la producción y corregir cualquier retraso o prevenir enfermedades.

La etapa de destete se considera un periodo crítico ya que significa la transición de lactancia a ceba y hay una serie de cambios importantes en la fisiología de los lechones. En esta etapa puede haber una disminución de anticuerpos maternos que ponen en desventaja el sistema inmune de los lechones frente a patógenos infecciosos. Esta situación se ve agravada por los cambios ambientales que pueden favorecer la aparición de enfermedades respiratorias. Además, el sistema gastrointestinal sufre una serie de cambios por la dieta que sin el manejo adecuado predisponen a diarrea o disminución en la ganancia de peso.

Figura 4. Hay productos de origen natural que optimizan la fisiología de los lechones de destete.

Sumado a esto, la higiene en las instalaciones es indispensable y debe ser acorde a protocolos claros y actualizados. Se recomienda manejar el sistema "todo dentro, todo fuera" para disminuir la probabilidad de brotes de enfermedades infecciosas. Además, el manejo por lotes evita cruces de poblaciones diferentes que puedan generar enfermedades o estrés. Por otro lado, la limpieza y desinfección de estos espacios debe hacerse utilizando productos recomendados que eviten problemas de salud en los lechones y hacerlo a fondo para eliminar la posibilidad de patógenos en el ambiente.

Instalaciones de la granja para el destete

Las instalaciones son uno de los componentes de gran importancia en el manejo y éxito de la etapa de destete. En estas instalaciones los lechones permanecerán durante un tiempo considerable en el cual deben garantizarse las mejores condiciones para su crecimiento eficiente y bienestar.

Entre las características más destacadas de las instalaciones de destete de los lechones está la ventilación. Dependiendo de las condiciones geográficas de la granja y los recursos económicos, se recomienda disponer de un sistema eficiente de ventilación dinámica que permita un control óptimo de la humedad y la temperatura.

Otro de los factores de importancia en el manejo de los lechones a nivel de instalaciones es la densidad poblacional. Se recomienda elegir una densidad de 4-5 lechones/m2 con una disposición suficiente de comederos y bebederos para la alimentación de todos los animales. Además, se recomienda que el piso sea de plástico para una fácil limpieza y desinfección.

Estrategias para optimizar la etapa de destete

Disminuir la posibilidad de enfermedades respiratorias o digestivas es un objetivo clave en la etapa de destete de los lechones. Por ello, existen algunas estrategias que permiten mejorar el bienestar intestinal y mejorar la fisiología de los lechones y prepararlos para este periodo de transición.

- Uso de Alquernat Nebsui el cual contiene pronutrientes acondicionadores intestinales desarrollado por Biovet S.A. Estas moléculas de origen natural mejoran la fisiología digestiva de los lechones durante el destete a través de varios mecanismos. Por un lado, promueven la regeneración de las células digestivas de absorción (enterocitos) lo cual mejora la absorción de los nutrientes suministrados en la dieta. Además, el producto optimiza los procesos digestivos y permite sustituir el uso de antibióticos promotores de crecimiento. Este producto ha sido utilizado en pruebas de campo donde se han

obtenido resultados notables en lechones destetados.

Las pruebas de campo con Alquernat Nebsui en Asia demostraron que la mucosa digestiva de los lechones se estimula favoreciendo una adaptación más rápida al alimento sólido. En esos ensayos los cerdos destetados tuvieron mejores parámetros productivos (1,5 kg más de peso) así como un programa exitoso en prevención de diarreas (menos lechones con diarrea y síntomas más leves) comparados con el óxido de zinc. Estos resultados concuerdan con otras pruebas de campo realizadas en Perú donde Alquernat Nebsui administrado a lechones destetados permitió obtener mejores rendimientos económicos en la granja.

- Establecer protocolos de vacunación completos de acuerdo con los patógenos prevalentes en la zona productiva. De esta manera, se brinda adecuada y oportuna protección a los lechones destetados frente a las enfermedades infecciosas.
- Utilizar Alquerzim Lechones el cual es un optimizador de la digestión en lechones ya que el pienso administrado está fabricado a base de soya. Este producto aporta enzimas exógenas que mejoran la digestión del almidón y de una alta concentración de proteínas en la dieta a base de cereales, lo cual favorece el proceso digestivo en esta etapa de vida. Gracias a esto, se aprovechan mejor los nutrientes en la dieta y se previenen trastornos intestinales en los lechones.
- Instaurar protocolos actualizados y eficientes de limpieza y desinfección de las instalaciones. Se ha observado que esta estrategia disminuye la aparición de enfermedades respiratorias y digestivas favorecidas por humedad del ambiente y multiplicación de patógenos.

CONCLUSIONES

El éxito de la producción porcina es el manejo riguroso y adecuado de las etapas productivas de los animales. Entre estas etapas, la lactancia y el destete están estrechamente relacionadas por ser un periodo crítico. En esta transición, los lechones cambian su manejo y dieta por lo cual se ven expuestos a riesgos ambientales que deben controlarse.

Durante la lactancia la cerda provee nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de los lechones. Posterior a esto, en la etapa de destete los lechones tendrán un cambio de manejo y dieta para prepararlos para la etapa de ceba. Por ello, existen consideraciones sobre la alimentación, las instalaciones y la sanidad que la granja debe optimizar. De esta manera, el producto disminuye las probabilidades de enfermedades en los lechones destetados y reduce los costos asociados a esto.

Las enfermedades de tipo respiratorio y digestivo son dos grandes problemáticas del periodo de destete. Además, la disminución en la eficiencia productiva como la ganancia de peso es otra variable para considerar. Por ello, el destete de los lechones debe seguir un proceso riguroso de registro del crecimiento de los animales y un seguimiento sobre su alimentación.

Finalmente, existen estrategias de manejo y productos de origen natural que proveen una protección oportuna y optimización adecuada para los lechones.

KEMIN | GUT H3ALTH SOLUTIONS

SOLUCIONES PARA **CERDOS**

Ayude a cada cerdo a alcanzar su máximo potencial productivo. Establezca la integridad y protección intestinal que sus cerdos necesitan con nuestro programa Gut Health Triple Check.

Aleta™

Aleta ofrece una concentración de más de 50 % de 1,3-beta glucanos. Los beta glucanos se han utilizado en seres humanos y en la producción animal como una manera de fortalecer la inmunidad protectora del huésped. Minimizar las consecuencias de las enfermedades, al principio de la vida de un animal, puede mejorar su capacidad para ganar peso más rápido, convertir el alimento de manera más eficiente, así como reducir las probabilidades de contagio de enfermedades.

ButiPEARL™

ButiPEARL es la principal fuente de ácido butírico encapsulado con entrega dirigida a lo largo del tracto gastrointestinal. El ácido butírico es un ácido graso volátil, de cadena corta, que actúa como fuente de energía en las células epiteliales. El ácido butírico aumenta también la expresión de las proteínas de las uniones estrechas de los intestinos y aumenta los niveles de antioxidantes para promover la recuperación del tracto gastrointestinal.[1,2]

ButiPEARL™ Z

ButiPEARL Z utiliza la tecnología patentada de congelación por pulverización MicroPEARLS®, para encapsular dos nutrientes sinérgicos: el ácido butírico y el zinc. El ácido butírico y el zinc tienen funciones importantes en procesos biológicos clave que afectan la salud y el rendimiento del ganado.

CLOSTAT™ En Polvo

CLOSTAT contiene una cepa patentada de *Bacillus subtilis* llamada PB6. La cepa PB6 es un microorganismo único, de origen natural, formador de esporas. Las investigaciones internas de Kemin han demostrado que la PB6 puede inhibir la bacteria *Clostridium difficile* y otros patógenos.[7] (A-7228-005)

ENDOX® En Polvo

ENDOX se formuló específicamente para proteger los alimentos terminados salvaguardando las vitaminas liposolubles contra la degradación, lo que protege los alimentos terminados de la oxidación de grasas, pérdida de vitaminas y otras mermas. (A-7228-019)

TOXFIN™

TOXFIN es un adsorbente exclusivo, a base de zeolita, que se une a las micotoxinas a lo largo del tracto gastrointestinal, por lo tanto, contrarresta los efectos negativos de estas sobre la salud y el rendimiento del ganado y las aves.

KEM-GEST® para Cerdos En Polvo

KEM-GEST es una mezcla de ácidos orgánicos e inorgánicos diseñada como una manera económica de acidificar el alimento para cerdos. Este enfoque poliacídico ayuda a proteger el tracto gastrointestinal de los cerdos contra el desarrollo de patógenos que limitan el crecimiento. La inhibición de patógenos promueve una mejor salud intestinal y aumenta la eficiencia de producción. (A-7228-032)

Para uso del médico veterinario.

KemTRACE™ CHROMIUM

KemTRACE Chromium, el primer producto de su tipo en el mercado, es un micromineral seguro y comprobado. Esta fuente orgánica de propionato de cromo de alta biodisponibilidad ayuda a reducir los efectos negativos del estrés y mejora el uso de la glucosa.

KEM SAN™ Líquido

KEM SAN es una combinación única y efectiva de ácidos orgánicos. Se ha demostrado que inhibe y elimina un amplio espectro de bacterias patógenas en el agua potable. Al reducir la carga de patógenos en el agua, los cerdos enfrentan menos desafíos y eso los ayuda a mantener la salud intestinal. (A-7228-011)

LYSOFORTE™ En Polvo

LYSOFORTE es un emulsificante nutricional diseñado para mejorar la digestión y absorción de los ingredientes con alto contenido energético de los alimentos, como grasas, aceites y nutrientes liposolubles. Las lisolecitinas de LYSOFORTE ayudan a reducir la energía necesaria para la digestión de las grasas, lo que optimiza la eficiencia del alimento y permite controlar mejor el costo de este. (A-7228-031)

Myco CURB® Líquido
Myco CURB® En Polvo

Myco CURB es un inhibidor de hongos para alimentos, formulado para inhibir el crecimiento de hongos en ingredientes para alimentos procesados, alimentos completos y raciones mixtas totales (RMT). Myco CURB contiene ácido propiónico mezclado con ácido sórbico y ácido benzoico, y está buferado para aumentar la protección de los equipos y la seguridad de los empleados. (A-7228-071 y A-7228-009)

RENDOX® AET Líquido

RENDOX estabiliza las grasas animales y las harinas de proteínas durante el procesamiento, con antioxidantes que mantienen la frescura, protegen la calidad y aumentan la vida útil del producto. (A-7228-014)

Sal CURB® ASF Líquido

Sal CURB es un agente antimicrobiano que consta de una mezcla de formaldehído acuoso y ácidos orgánicos. Se emplea como control de *Salmonella* en alimentos o ingredientes a fin de mantener los productos libres de *Salmonella* hasta por 21 días. (A-7228-060)

CONOZCA NUESTRA LÍNEA DE PRODUCTOS EN **kemin.com/mexico** **Tel. (33) 3365-0000, mexico.info@kemin.com**

KEMIN S DE RL DE CV RFC: KEM930125EGA Paseo del Norte 5600-A Guadalajara Technology Park, Zapopan, Jalisco. Tel. (33) 3365-0000, mexico.info@kemin.com

1. Peng, L. et al. 2009. Butyrate Enhances the Intestinal Barrier by Facilitating Tight Junction Assembly via Activation of AMP-Activated Protein Kinase in Caco-2 Cell Monolayers. J. Nutr. 139:1619-1625.
2. Ma, X. et al. 2012. Butyrate promotes the recovering of intestinal wound healing through its positive effect on the tight junctions. J. Anim. Sci. 90:266-268.
3. Cochrane, R., S. Dritz, J. Woodworth, A. Huss, C. Stark, M. Saensukjaroenphon, J. DeRouchey, M. Tokach, R. Goodband, J. Bai, and Q. Chen. 2016. Assessing the effects of medium chain fatty acids and fat sources on porcine epidemic diarrhea virus viral RNA stability and infectivity. Kansas Agricultural Experiment Stations Research Reports. 2:8:1.
4. Dee, S., P. Webb. FAD Preparedness & Mitigation Efforts Update. Minnesota Pork Congress 2019, Minneapolis, MN.
5. Sklivanová, E., M. Marounek, G. Dlouhá, and J. Keřka. 2005. Susceptibility of *Clostridium perfringens* to C2–C18 fatty acids. Letters in Applied Microbiology. 41:1:77-81.
6. Cochrane, R., A. Huss., G. Aldrich, C. Stark, and C. Jones. 2016. Evaluating chemical mitigation of *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 in animal feed ingredients. Journal of Food Protection. 79:4:672-676.
7. Inhibitory Characteristics of *Bacillus subtilis* PB6 on Clostridial Isolates From Poultry, BB-09-0010.

© Kemin Industries, Inc. y su grupo de compañías 2020. Todos los derechos reservados.
®™ Marcas comerciales de Kemin Industries, Inc., EUA

19.01493
PTP-3307
Rev. Febrero de 2020

KEMIN | GUT H3ALTH SOLUTIONS

"GUT HEALTH TRIPLE CHECK"

Establezca la integridad y protección intestinal que sus cerdos necesitan con nuestro programa Triple Check para la salud intestinal.

El programa Gut Health Triple Check 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 nocivos y lograr así cerdos 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-GEST™
- ✔ KEM SAN®

Visite **kemin.com/mexico** para saber cuáles soluciones de salud intestinal pueden mejorar su explotación porcina.

HIPOCALCEMIA SUB-CLÍNICA EN CERDAS: UTILIZACIÓN DE PIDOLATO DE CALCIO

XAVIER ROULLEAU | JULIAN MELO

INTRODUCCIÓN

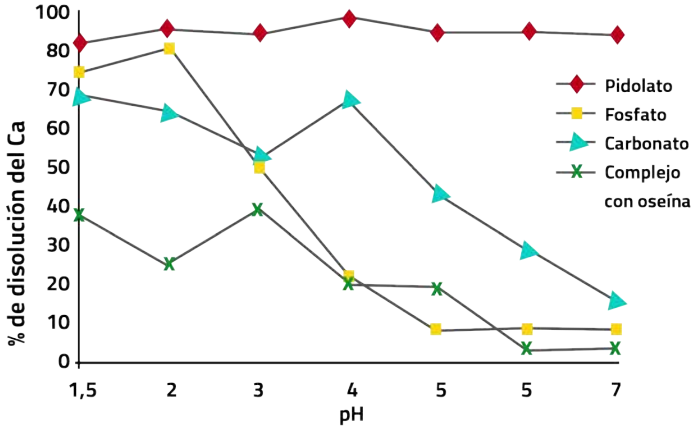
La hipocalcemia peri-parto en cerdas en general está asociada a una falta de inercia uterina durante el parto, lo que lleva a un aumento de la tasa de nacidos muertos (Miller, 2013). El calcio también será importante a lo largo de toda la lactación (Cromwell, 2010). Sin embargo, la industria carece de una buena cantidad de referencias respecto a la prevalencia de hipocalcemia post-parto y de los resultados de su prevención utilizando diferentes suplementos (Hintz, 2013). Niveles de calcio sérico por debajo de 8 mg/dL llevan a una debilidad de las contracciones uterinas (partos más prolongados, mayor cantidad de lechones muertos y mayor cantidad de placenta retenida) y a una mayor debilidad muscular con menor consumo de alimento y mayor retención de leche (Moinecourt, 2002). Un relevamiento realizado por Roulleau y col. (2016) en cerdas industriales peri-parto obtuvo valores de calcemia entre 8,6 y 10,2 mg/dL, mientras que Hintz y Billing (2013) informan valores entre 9,2 y 10,1 mg/dL. En el primer caso los animales que presentaron valores por debajo del rango normal (9,0-13,0, Miller y col., 1994), tuvieron una fuerte asociación a los que presentaron un peor desempeño productivo, mientras que en el segundo caso se observaron animales muy cerca del límite inferior.

Existen diferentes factores nutricionales que pueden afectar la absorción de calcio. La disponibilidad del calcio de la materia prima y su solubilidad en el tracto digestivo son dos de los más importantes. Incluso se puede agregar a esto que la eficiencia de los enterocitos para el transporte activo del calcio a la sangre es un determinante clave en su absorción durante los momentos críticos donde aumenta su requerimiento. El carbonato de calcio es la fuente más utilizada en la nutrición de cerdos debido a su bajo costo. Su composición molecular combina un ion de carbonato con otro de calcio, dando como resultado una materia prima que contiene 38-39% de calcio. El origen de su extracción determina sus propiedades físico-químicas, su solubilidad de ionización y, por ende, su biodisponibilidad. Lo que más afecta su digestibilidad es la eficiencia de los órganos digestivos para producir ácido para disolver el calcio y su habilidad para mantener el pH para ionizarlo, ya que solo de esta forma puede ser absorbido por los enterocitos. A un pH gástrico entre 1 y 2 el carbonato cálcico alcanza su máxima solubilidad (Sauvant, 2004).

PIDOLATO DE CALCIO

El pidolato cálcico es una molécula con fórmula $C_{10}H_{12}O_6N_2Ca$ que se encuentra compuesta en un 13% por calcio y un 87% por ácido pidólico. Su solubilidad en agua es alta (250 g/l) e independiente del pH en el cual se encuentra, a diferencia del carbonato cálcico (15 a 20 mg/l). Por ello la absorción de este último solo se puede realizar en la primera porción del duodeno, mientras que el pidolato lo hace a lo largo de todo el sistema digestivo.

pidólico y del ion calcio en el lumen intestinal ambos pueden ingresar a los enterocitos, siendo el pidólico precursor de la Arginina (Jones, 1985), aminoácido que integra en una proporción importante la proteína CaBP (Calcium Binding Protein), la cual se sintetiza en los enterocitos y es responsable del transporte activo de calcio de cualquier tipo de fuente, haciendo más eficiente la absorción en los momentos más críticos. La capacidad de retención de calcio por parte de la cerda gestante se va reduciendo con los años, siendo más eficiente la primípara que la



pH	% de disolución de Ca			
	Pidolato	Fosfato	Carbonato	Complejo con oseína
1,5	91	83	77	42
2	95	89	72	28
3	93	55	59	43
4	98	25	75	23
5	93	9	47	21
6	93	9	32	3
7	93	9	17	3

Figura 1. Solubilidad del pidolaro de calcio, fosfato cálcico, carbonato de calcio y complejo con oseína a diferentes pH's, en solución acuosa. Cayon and Roquer, 1997.

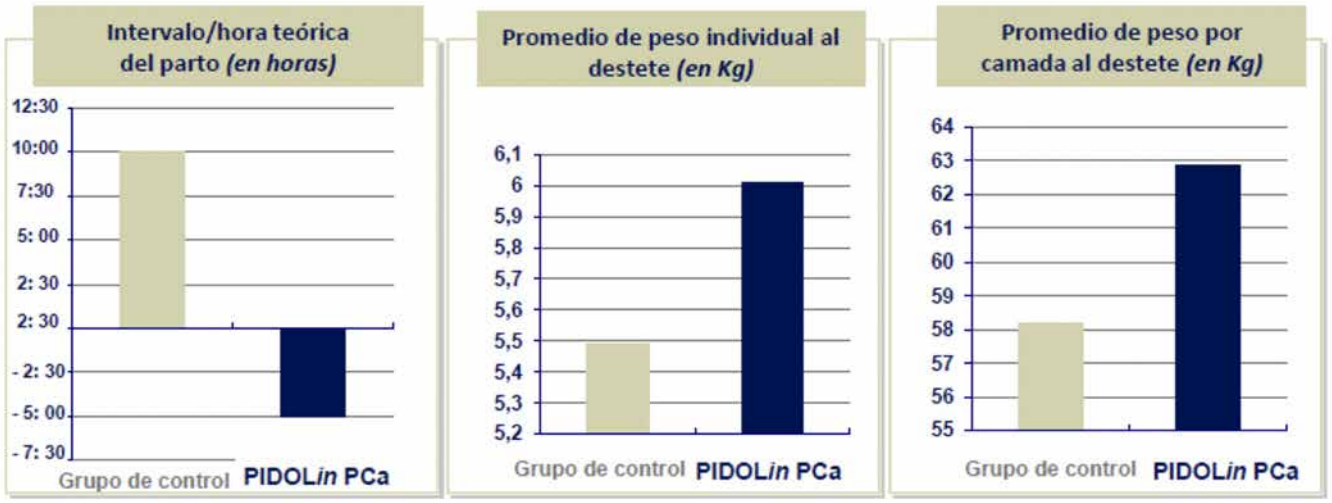
La absorción de calcio en la forma de pidolato se ha estudiado tanto en humanos como en diferentes especies de animales. En humanos la administración de pidolato permitió el incremento del calcio sérico en un 14,5%, mientras que otras fuentes con una concentración de calcio 6 veces mayor solo lograron elevar la calcemia en un 7,9% (Benoit y col., 2011). En ratas su administración tuvo como resultado elevar el calcio sérico en un 65% a los 40 minutos y un 100% a las 3 horas (Marmo, 2011). Más recientemente se administró a cerdas que tenían una calcemia de 8,6 mg/dL justo antes del parto y una semana después de su aplicación en el alimento presentaron una calcemia de 10,2 mg/dL, lo cual representa un aumento de un 18% (Roulleau y col., 2016). El pidolato cálcico no solo es una fuente de alta biodisponibilidad de calcio, sino también una molécula que mejora la absorción de calcio de otras fuentes y que mejora la formación de complejos orgánicos de reserva de calcio. Esto se debe a que luego de la disociación del ácido

multípara (4,4 vs. 3,1 g/día), de acuerdo a las observaciones de Moinecourt (2002). El pidolato de calcio también se encuentra involucrado en la síntesis de colágeno debido a que el ácido pidólico también puede ser precursor de Prolina. Este aminoácido es uno de los constituyentes principales del colágeno, proteína que forma el 30% del tejido óseo. Niveles más altos de colágeno han dado lugar a huesos más fuertes y de mayor capacidad de almacenamiento de macrominerales (Roulleau y col., 2015), lo cual se confirma por el hecho que se indique pidolato de calcio en humanos con problemas de osteoporosis o raquitismo (Rico y col., 1994). En el caso de la cerda hay que considerar que si existe una falta de calcio disponible en la ración durante la gestación o lactancia será movilizado el calcio del hueso: del 1 al 5% de su calcio puede ser utilizado para compensar la deficiencia. Incluso la demanda de calcio de su lechigada es prioritaria a la suya y sufrirá una crítica desmineralización si la deficiencia persiste (Moinecourt, 2002).

Efecto de la Utilización de Pidolato de Calcio en Cerdas

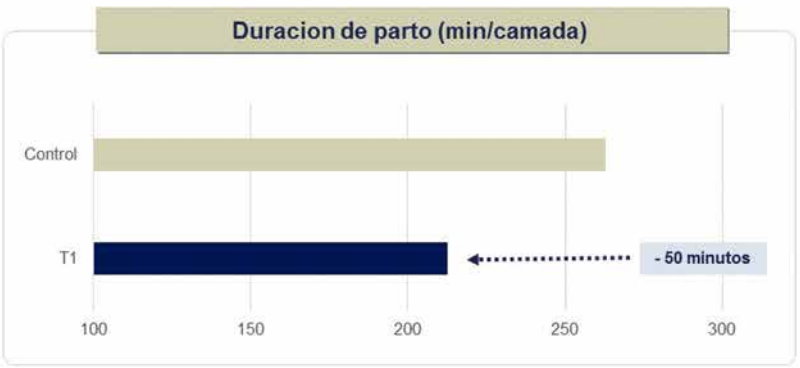
1. Roulleau y col. (2008) - FRANCIA

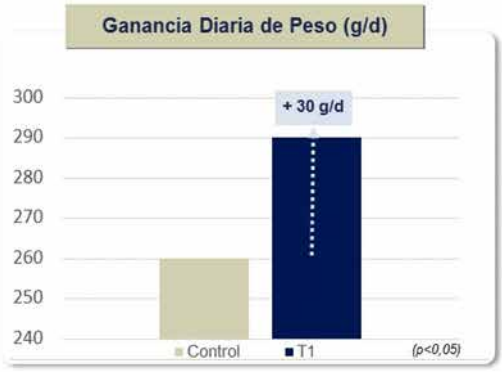
Se utilizaron 3 lotes de 35 cerdas cada uno dividido en 2 grupos iguales y administró Pidolato de Calcio (Pidolin PCa) a razón de 1 kg/T de alimento 8 días antes del parto y 8 días después.



2. Roulleau y col. (2016) – VIETNAM.

Se utilizaron 52 cerdas a punto de parir y se dividieron en 2 grupos. Se administró Pidolato de Calcio (Pidolin PCa) a razón de 0,3 kg/T de alimento desde 7 días antes del parto hasta el destete de los lechones.





PIDOLin PCa®

Lo sabía?

ça ne marche pas...

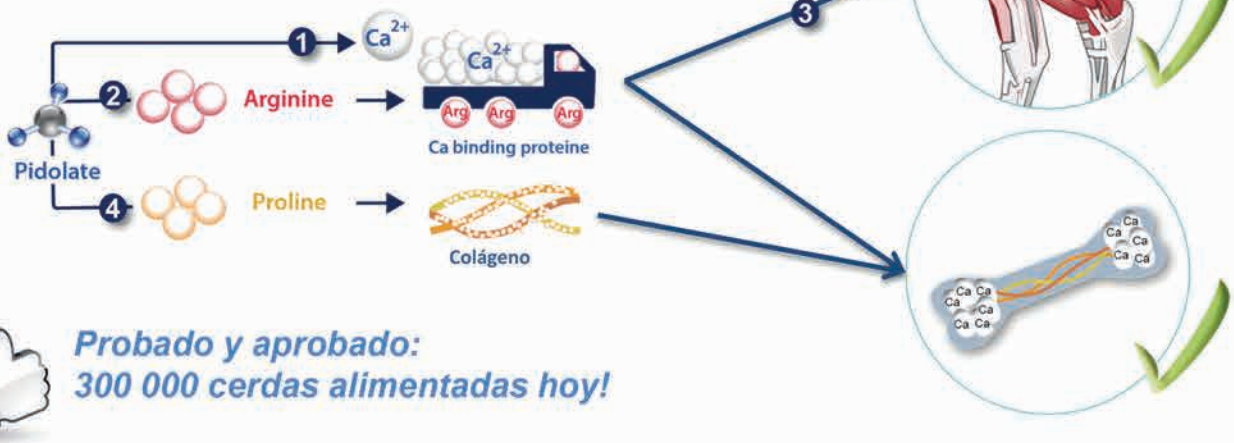
"no marcha"

*Hasta el **50%** de las cerdas son sacrificadas por cojeras o problemas de patas* (datos EE. UU. 2011 / Pig International, 2016)

*El **64%** de las cerdas muestran debilidad muscular durante el parto: si superior a 3 horas de duración* (Bories y al, 2009; Canarios y al, 2004)

ça marche

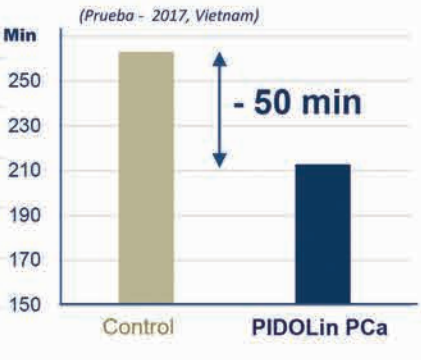
1. **Más calcio ionizado disponible para la absorción intestinal**
2. **Más calcio transferido en la sangre** (de todas las fuentes de Ca^{2+})
3. **Mejor contracción muscular**
4. **Mejor capacidad de almacenamiento y movilización del calcio en el hueso**



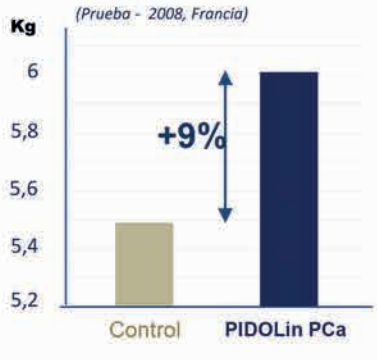
Probado y aprobado:
300 000 cerdas alimentadas hoy!

Reducción del hipocalcemia subclínica

Parto más rápido



Mejor peso de lechones destetados



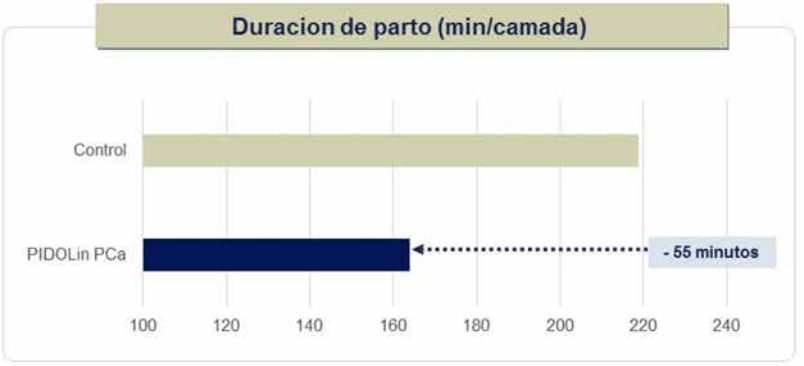
Hecho en Francia por: Dietaxion co-concevons l'éco-performance

Distribuidor en México: NUTRIMIX®
PRODUCTOS PARA LA SALUD, CONFORT Y ALIMENTACIÓN ANIMAL

CDMX
55 5653 6485 55 5653 6463 55 5653 6468
55 4367 8383

3. Roulleau y col. (2017) – VIETNAM.

Se utilizaron 46 cerdas a punto de parir y se dividieron en 2 grupos. Se administró Pidolato de Calcio (Pidolin PCa) a razón de 0,3 kg/T de alimento desde 7 días antes del parto hasta el destete de los lechones.



CONCLUSIONES

El calcio es un mineral clave en la nutrición porcina y tiene un lugar destacado en múltiples procesos fisiológicos. Al día de hoy el carbonato cálcico es la principal fuente de este nutriente tanto por disponibilidad como por su costo. Sin embargo, sus limitaciones de solubilidad a diferentes niveles de pH y su variabilidad en calidad podrían poner en duda que en todas las etapas de producción se pueda esperar una óptima digestión y absorción del nutriente.

La oportunidad de analizar a nivel celular la absorción activa de calcio permitió la evaluación de nuevas moléculas como el pidolato de calcio, que además de ser una fuente altamente digestible de calcio también aumenta su transporte activo a la sangre y mejora la estructura ósea al aumentar la síntesis de colágeno.

En etapas críticas como la última semana de gestación y la lactancia, donde disminuye la absorción de calcio y aumentan los requerimientos, el uso de pidolato cálcico ha revertido cuadros de hipocalcemia leve, disminuyendo el tiempo de parto y la tasa de nacidos muertos por la mejora del tono muscular, pero mejorando los pesos de los lechones.

XAVIER ROULLEAU
Director General en TERAXION, DIETAXION y del Laboratorio COBIOTEX-Francia

JULIAN MELO
Gerente de Soporte Técnico LATAM en DIETAXION-Francia
Universidad Nacional de Luján-Argentina

The First Power In Genetics

GENESUS

Mvz Miguel Dávalos
Dirección Genesus Mexico
Tel. 333 105 3439
Miguel_farms@hotmail.com

Mvz Horacio Talamante
Distribuidor Zona Norte
Tel. 662 112 0459
horaciotalamante21@gmail.com

“Las mujeres y los hombres del campo siembran esfuerzo y cosechan futuro”.

· Entrevista con la Diputada María del Refugio Camarena Jáuregui, presidenta de la Comisión de Ganadería en la Cámara de Diputados.

REDACCIÓN BM EDITORES.

La Diputada María del Refugio Camarena Jáuregui fue elegida el pasado 30 de septiembre presidenta de la Comisión de Ganadería en la Cámara de Diputados, un nombramiento que ella misma describió como histórico, debido a que ninguna legisladora había presidido antes esta Comisión.

En entrevista para BM Editores, la Lic. María del Refugio Camarena señaló que, el sector primario representa su vida, pues en él se crio y ahí creció, "*es lo que me enseñaron mis padres, por ello me dedico día con día a buscar mejores condiciones, porque para mí es una actividad principal y esencial que da como resultado un elemento vital para las y los mexicanos; el alimento".*

Agregó que el sector ganadero no solo representa tradiciones y la esencia de las y los mexicanos, sino que representa el esfuerzo de hombres y mujeres que dedican su vida a brindar al país calidad y salud en los alimentos que produce, *"me siento muy orgullosa de nuestro sector, porque a pesar de las dificultades y retos a los que se enfrenta, no baja la guardia, sigue trabajando y luchando por el mantenimiento de sus tierras y de sus animales, y sigue esforzándose por llevar hasta la mesa de las familias mexicanas los nutrientes que forman parte del día de cada ciudadana y ciudadano"*, sostuvo.

Comentó que como presidenta de la Comisión de Ganadería en la Cámara de Diputados seguirá cumpliendo con los compromisos que hizo en favor de los productores del sector pecuario desde el primer día que llegó a la presidencia de esta Comisión; *"trabajar, exigir y luchar en favor de las y los productores primarios, ser el puente entre su voz y las dependencias que pueden y deben brindarnos mejores condiciones, así como seguir escuchando las necesidades de cada ganadera del país y darle seguimiento para reducir los impactos de la pandemia por Covid-19, los retos económicos actuales y la falta de apoyo hacia nuestro sector".*

Más adelante explicó lo que desde su conocimiento y experiencia en el sector pecuario, considera que necesita la ganadería en México. *"Sin duda necesita apoyo por parte del Gobierno Federal y de las dependencias e instituciones que regulan y gestionan las actividades primarias. Necesitamos presupuesto y que se pongan en nuestro lugar, y vivan el día a día del campesino y pequeño productor, para entender cuán difícil es mantener en pie las actividades ganaderas que tanto aportan económica, social, cultural y nutricionalmente a nuestro país".*

¿Qué hacer para lograr un trabajo en equipo con todos los integrantes de la cadena productiva de la ganadería?, la cual significa proteína animal, un elemento muy importante en la alimentación de la población.

"Desde la Comisión de Ganadería, las y los Diputados que la integramos, estamos trabajando en equipo con los distintos organismos que representan y regulan a nuestro sector, con el fin de crear sinergia entre las necesidades de los productores y las del ser humano respecto a la proteína animal".

"El entendimiento entre el sector pecuario y las instancias que se hacen cargo de su funcionamiento, es de vital importancia; por ello estamos fungiendo como puente de comunicación, llevando las problemáticas, necesidades y solicitudes de las y los ganaderos de cada Estado de la República, hasta los órganos competentes".

"También considero importante seguir trabajando en la sanidad animal, es necesaria nuestra atención en esta materia para lograr que las y los productores tengan control sobre su producción y con ello brinden alimentos de calidad a las y los mexicanos".

Respecto a la situación fiscal ¿Cómo apoyar al sector pecuario en este rubro?

"Siendo Diputada Federal, y apoyándome en el poder legislativo que tengo la oportunidad de representar, me he enfocado en proponer iniciativas que beneficien al sector ganadero del que formo parte, siempre buscando mejores condiciones laborales, fiscales y económicas para las y los ganaderos; un ejemplo de esto fue durante la Miscelánea Fiscal 2022, donde propuse y logré que las actividades ganaderas, agrícolas, pesqueras y acuícolas quedaran exentas del pago al impuesto sobre la renta cuando sus ingresos no excedan los 900 mil pesos y no 300 mil como se tenía establecido, y ese logro no me detuvo, también propuse una iniciativa para que no fueran 900 mil sino 1.5 millones de pesos los que beneficiaran a nuestro sector en el impuesto sobre la renta".

"Este es el apoyo que merece nuestro sector, y desde la Cámara de Diputados seguiré respaldando y defendiendo a la ganadería mexicana".

¿Algún mensaje que quiera enviarle tanto a los productores como a los veterinarios y demás involucrados en el sector?

"Quiero decirles que mis compromisos, preocupaciones y ocupaciones en las causas del sector son y seguirán siendo las mismas que he demostrado en cada acercamiento que he tenido con productores y veterinarios; y también quiero agradecerles y felicitarlos por el trabajo que han desempeñado a lo largo de tantos años. Los invito a seguir colaborando y haciendo de nuestro sector, un sector competitivo, unido y sólido".

La Diputada María del Refugio Camarena Jáuregui concluyó nuestra entrevista describiendo en una frase la importancia de la ganadería.

"Las mujeres y los hombres del campo siembran esfuerzo y cosechan futuro".

ANIEC
"ESTRECHANDO LAZOS ENTRE PRODUCTORES PECUARIOS"

LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE IMPORTADORES Y EXPORTADORES DE CARNE A.C. (ANIEC) PROMUEVE EL TRABAJO EN EQUIPO DEL SECTOR PECUARIO NACIONAL

HISTORIA DE LA ANIEC

La Asociación Nacional de Importadores y Exportadores de Carne A. C., surge en el año 2004 a iniciativa de un grupo de empresas, entre ellos: JVP Forwarding L.L.C.; Mex-Tex; Cárnicos Querétaro, S. A. de C.V.; Mcallen Cold Storage, así como Los Tres Pericos, S.A. de C.V.

Convirtiéndose así, en una agrupación empresarial con el fin de encontrar soluciones para la actualización y desarrollo de la industria cárnica, con el objetivo de incrementar las importaciones y exportaciones cárnicas, cuidando los estándares de calidad e inocuidad para la satisfacción del consumidor final en beneficio de la propia industria.

De esta manera, establece como:

Misión:

- *"Ejecutar políticas que promuevan el crecimiento de la cadena cárnica".*
- *"Construir una Asociación rentable, comprometida con nuestros agremiados, asesorando y contribuyendo al desarrollo productivo, económico y ambiental en beneficio de la sociedad".*
- *"Fomentar un Entorno de negocios responsable y ético, comprometido con la comunidad".*

VISIÓN:

- *"Ser una Asociación de Excelencia Innovadora con crecimiento de valor sostenido, obteniendo el reconocimiento de la marca en el país y la de sus Socios, aumentando la presencia en los diferentes mercados nacionales e internacionales".*

SERVICIOS DE ASESORÍA

Actualmente presidida por Jesús Valdés, y dirigida por Dagoberto García y Eric Vallejo, la ANIEC brinda asesoría diseñada para acompañar a las empresas relacionadas con la importación y exportación de cárnicos, así como la elaboración de productos cárnicos y alimentos y servicios relacionados en su proceso de crecimiento, de tal forma que cuenten con la seguridad de estar ofreciendo en todo momento un producto de excelente calidad e inocuidad, tanto en el país como el extranjero. Lo anterior se realiza a través de profesionales especializados con amplia experiencia y conocimiento.

Oxentilex®

EL XENTINELA DE TU ALIMENTO

PROTECCIÓN, PREVENCIÓN Y SALUD

Xentilex es un producto especializado para **reducir la contaminación de virus encapsulados** en el **alimento,** previniendo un impacto negativo.

Contáctanos: clientes_provimi@cargill.com | **Visítanos:** Provimi México Provimi México

provimi | Cargill

www.provimi.mx

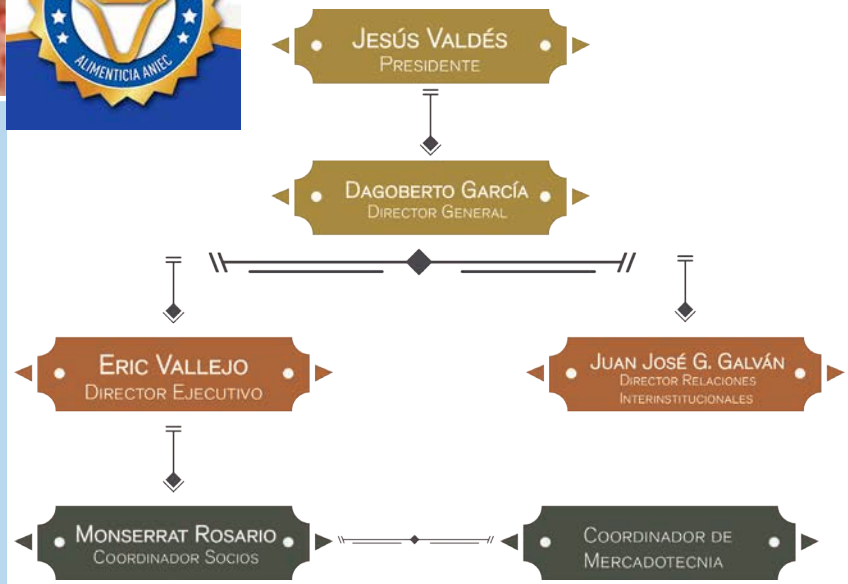
ASESORIAS: Importación y Exportación

- ✓ Agencia aduanal.
- ✓ Asesoría en diseño y construcción de plantas.
- ✓ Trámites ante Sader (Senasica), Salud (Cofepris), Economía, Hacienda, SAT y Aduanas.
- ✓ Cupos terceros países.
- ✓ Seguros y fianzas transporte terrestre de mercancías.
- ✓ Sello de calidad ANIEC.
- ✓ Noticias de la industria.
- ✓ Inocuidad y seguridad alimentaria.
- ✓ Asesoría jurídica y legal.
- ✓ Investigación y desarrollo.
- ✓ Licitaciones.
- ✓ Desarrollo de nuevos productos.
- ✓ Negociaciones con navieras.

CONVENIOS

- ✓ Laboratorios.
- ✓ Universidades.
- ✓ Aseguradoras.
- ✓ Líneas de trasportes Terrestres y Marítimos.
- ✓ Compañías proveedores de equipos y accesorias de industria cárnica.

ORGANIGRAMA



CONTACTO

Dagoberto Gracia: garciad@aniec.com.mx
Eric Vallejo: vallejoe@aniec.com.mx
Juan José Galván: galvanj@aniec.com.mx
Montserrat Rosario: rosariom@aniec.com.mx

Teléfono: 55 71 60 60 29
Dirección: Calle José Antonio Torres 753, Asturias, 06850 CDMX
Correo: contacto@aniec.com.mx
www.aniec.com.mx

REDES SOCIALES:

aniec jv @2021Aniec aniec 2021 Aniec carnes

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

Mayores utilidades!!!

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

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

www.prepec.com.mx

Blinbiotics es una empresa 100% mexicana que inicia operaciones en 2016 con el objetivo de contribuir a la resolución de uno de los problemas más grandes de la industria pecuaria: garantizar una medicación estratégica y homogénea en los animales que genere una producción de calidad y rentable. Así como fomentar el uso responsable de los antibióticos. Esta empresa se especializa en el desarrollo e innovación de premezclas de antibióticos blindados de alta concentración para la industria farmacéutica veterinaria.

Sus oficinas y almacenes centrales, así como su planta de fabricación se encuentran ubicadas en Guadalajara, Jalisco. Y actualmente tiene presencia por medio de distribuidores en la región de Occidente, Noroeste, Noreste, y Centro del país.

3 Grandes Fortalezas

Blinbiotics cuenta con 3 importantes diferenciaciones del resto de los productos en el mercado de las premezclas:

- Sus productos tienen la más alta concentración de ingrediente activo en el mercado.
- Cada uno de estos productos cuentan con el proceso de blindaje óptimo para cada antibiótico. Dichos blindajes protegen al ingrediente activo ante cambios medioambientales, incluyendo el proceso de peletizado y el almacenamiento. De igual manera, sus blindajes permiten la liberación prolongada del principio activo para que éste llegue íntegro al lugar de absorción.

BLINBIOTICS: Protegiendo e Innovando

Blinbiotics
Recubrimientos de Antibióticos

Primera línea completa de antibióticos blindados en Latinoamérica

- A su proceso de blindaje incorporan diversos sabores, los cuales juegan un papel muy importante para enmascarar el sabor amargo característico de los antibióticos en altas concentraciones y lograr una palatabilidad aceptable; garantizando el consumo total de los antibióticos, lo cual es clave fundamental para lograr una medicación precisa y eficiente para cada especie.

blindajes se rompen por acción de los enzimas intestinales (duodeno). Además, se reduce la emisión de polvos contaminantes al medioambiente evitando la contaminación cruzada de otros ingredientes, minimizando la pérdida de potencia del antibiótico por humedad y presión.

- ✓ Calidad
- ✓ Protección
- ✓ Rentabilidad
- ✓ Biodisponibilidad

BENEFICIOS DE LOS ANTIBIÓTICOS BLINDADOS

A diferencia de otras premezclas, los productos blindados de Blinbiotics permiten la protección del ingrediente activo ante los cambios que pudiera tener debido a factores medioambientales, como son aguas duras, cambios de pH, presión, óxidos, contaminaciones por el proceso de almacenamiento, temperatura y humedad. Así como también protege al ingrediente activo durante el proceso de peletizado. Esto es de gran importancia para tener una mejor dispersión y distribución en el alimento gracias al tamaño de la partícula (granulometría).

Estos blindajes no generan cargas electroestáticas producidas por la fricción en el proceso del mezclado. También evitan la irritación gástrica ya que los

LÍNEA DE PRODUCTOS

Blinbiotics cuenta actualmente con la siguiente línea de antibióticos blindados:

- Am80: Amoxicilina al 80% blindada que es altamente efectiva principalmente en el control de *Haemophilus parasuis, Streptococcus spp, Staphilococcus spp.* y *Salmonella*.
- Florfe40: Florfenicol al 40% blindado que es de amplio espectro enfocado al tratamiento del complejo respiratorio porcino.
- Tilo50: Tilosina Fosfato al 50% blindada indicada para problemas entéricos y respiratorios.
- Tm40: Tilmicosina Fosfato al 40% blindada recomendada principalmente para el tratamiento de Mycoplasma, *Pasteurella multocida* y *Haemophilus parasuis.*

Una de sus principales ventajas competitivas es la baja inclusión de los productos en el alimento, debido a las altas concentraciones de ingredientes activos que maneja la empresa en sus productos.

Otra de las ventajas competitivas de sus productos, es que se cuenta con una variedad de presentaciones accesibles para cada industria o productor.

Cada uno de estos productos es desarrollado por medio de un proceso de investigación, innovación y desarrollo de blindajes especializados para cada tipo de antibiótico. Ofreciendo así, productos diferenciados para las necesidades de la industria farmacéutica veterinaria en México.

"Eficiencia y eficacia es lo que encontré en el uso del Am80 de Blinbiotics. El uso adecuado y su concentración permitió tener un control en problemas de Haemophilus Parasuis y Streptococcus suis, los cuales estaban causando mortalidad en iniciación. También se observó control y disminución de pérdidas reproductivas. Las repeticiones, nacidos pocos y partos distócicos disminuyeron significativamente, ya que las hembras sucias en gestación y lactancia eran muy recurrentes. Con Am80 logramos disminuir y controlar el problema", señala el MVZ. Manuel Granados, Asesor técnico especialista en granjas porcinas, y usuario de los productos de Blinbiotics.

UNA SOLUCIÓN INTEGRAL

En Blinbiotics se garantiza seguridad y confianza a sus clientes por medio de productos de la más alta calidad, desarrollados con procesos de innovación y con la más alta tecnología.

Sus médicos veterinarios y técnicos asesores son especialistas en producción animal de cerdos y aves. Siempre involucrados en el proceso completo de investigación, innovación y desarrollo de todos sus productos para así garantizar una asesoría y acompañamiento completo y específico a todos sus clientes.

El objetivo principal es que los clientes consideren a Blinbiotics, más que un proveedor, un socio comercial al garantizarles un servicio integral de acompañamiento por parte de sus médicos veterinarios y técnicos asesores.

Premezcla antibiótica blindada

Florfenicol al 40%

Registro Q - 10199 - 005

Florfe 40

Premezcla Recubierta

Tecnología de innovación en blindado

- Recubrimiento óptimo **que asegura el consumo total**
- Capa saborizante
- Alta concentración **de principio activo**

- La **mayor concentración** de principio activo en el mercado
- **Liberación prolongada**
  El principio activo llega íntegro al lugar de absorción
- **Sabores agradables** para garantizar el consumo total
- **Protege del peletizado**
  El recubrimiento protege al activo del proceso de peletizado
- **Principio activo protegido** ante cambios medioambientales

Presentaciones:

- Saco de 25Kg
- Cubeta 5Kg (Granel)
- Cubeta 5 Kg dosificados (10 bolsas de 500g)

Blinbiotics
Recubrimientos de Antibióticos

www.blinbiotics.com
+52 (33) 31230663
info@blinbiotics.com
Blinbiotics
Blinbiotics

HECHO EN MÉXICO POR
Recubrimientos de Antibióticos S.A.de C.V.
Av. Mariano Otero 958, Col. Jardines del Bosque
Guadalajara, Jalisco, México. C.P.44520

En Blinbiotics el objetivo es que sus clientes tengan por parte de la empresa, un acompañamiento integral en su negocio y sistemas de producción por medio de servicio técnico y consultorías para detectar los puntos críticos y encontrar soluciones óptimas y rentables.

HABLEMOS DEL USO RESPONSABLE DE LOS ANTIBIÓTICOS

Es una realidad que uno de los principales problemas en la producción de alimentos es el uso indiscriminado de los antibióticos, ya sea por el uso excesivo de éstos o por las malas prácticas de medicación. Esto pone en riesgo la salud pública principalmente por problemas de residualidad en los productos de origen animal (huevo, carne y leche).

En cuanto a la salud pecuaria el uso inadecuado de los antibióticos causa una resistencia bacteriana al no usarse el ingrediente activo indicado, así como por no administrar dosificaciones terapéuticas efectivas.

En Blinbiotics se tiene el compromiso de fomentar el uso responsable de los antibióticos por medio de programas eficientes, adecuados a las necesidades y requerimientos del sistema de producción.

PLANES DE EXPANSIÓN

Actualmente Blinbiotics continua incrementando su posicionamiento en la industria nacional pecuaria, y tiene como objetivo el continuar expandiendo su línea de productos para ser la primera línea completa de antibióticos blindados en Latinoamérica.

2022 es un año muy importante para el posicionamiento internacional de Blinbiotics, pues estará realizando sus primeras exportaciones a la Región Andina. Al mismo tiempo, en este año iniciará con el desarrollo de una nueva línea de antibióticos blindados específicos para el sector acuícola.

"La gran virtud que yo veo en estos productos es que al ser de alta concentración y blindados, los tratamientos serán más efectivos y los resultados en campo serán más favorables por su tecnología, lo que hará que los beneficios y la inversión sean más rentables para los productores", expresa por su parte el MVZ Antonio Espinosa, Asesor de Blinbiotics Región Andina.

Contacto:
www.blinbiotics.com
info@blinbiotics.com
Tel. (33) 31230663
Facebook: Blinbiotics

Salud y rendimiento productivo mejorados...

Durante más de 25 años nos hemos concentrado en especialidades con ingredientes a base de soya que mejoran la salud, el bienestar y el rendimiento productivo de animales jóvenes.

Nuestros productos ofrecen un efecto positivo probado en alimentos de iniciación para lechones, terneros y pollos y un sólido retorno de la inversión para su negocio.

Mejorando
SALUD Y PRODUCTIVIDAD

Sólido
RETORNO DE LA INVERSIÓN

Documentado científicamente
INGREDIENTES ESPECIALIZADOS

Para mayor información contacte a su experto local en proteína de soya
www.hamletprotein.com

HAMLET
PROTEIN™

LAS MUESTRAS el Monitoreo de

PMVZ ELOÍSA ANTONIA LARGO FERNÁNDEZ. | MVZ MC ROSALBA CARREÓN NÁPOLES.

La producción porcina tiene como principal objetivo producir alimentos inocuos, por lo que su meta es alcanzar una productividad ausente de enfermedades o bien que el impacto de éstas sea mínimo.

Desafortunadamente con el paso del tiempo la mayoría de las enfermedades se han convertido en enzoóticas en muchas de las granjas en México y esto ha implicado que se apliquen rutinariamente programas de control basados en manejo, vacunación y/o medicación; lo cual requiere un continuo programa de monitoreo con el fin de evaluar los resultados de las medidas aplicadas.

Originalmente esa actividad estaba basada en la utilización del suero sanguíneo como una práctica de rutina en la producción porcina, sin embargo, aunque la evaluación es poblacional, el muestreo y el análisis se realiza de manera individual la mayoría de las veces, lo que conlleva tiempo y manejo para poder muestrear muchos animales a la vez y al mismo tiempo obtener un suero sanguíneo de calidad.

En los últimos años, se han venido empleando otras muestras diferentes al suero, que permiten evaluar más animales al mismo tiempo y de una manera más sencilla, eficientando los tiempos invertidos en esa actividad, sin embargo, algo a considerar es que no se dejen de obtener resultados confiables, ya que de lo contrario el monitoreo no cumpliría su objetivo.

Las muestras que se han empleado en los últimos años son:

1. Fluidos orales.
2. Fluidos de procesamiento.
3. Gasas mamarias.

ALTERNATIVAS EN **Enfermedades**

❶ Fluidos orales

El fluido oral es líquido presente en la cavidad bucal compuesto por saliva y el fluido crevicular proveniente de los capilares sanguíneos de la mucosa y submucosa oral (conocido también como trasudado oral) el cual contiene una alta concentración de inmunoglobulinas extra sanguíneas, proteínas plasmáticas, células epiteliales descamadas y células de defensa, entre otros. Ha sido utilizado desde hace ya varios años; durante la mitad de la década de 1980 se investigó sobre él en humanos debido a la aparición del virus de la inmunodeficiencia humana, ya que este fluido se ocupó para identificar pacientes infectados, resultando un parteaguas para la tecnología diagnóstica. El fluido oral ha permitido encontrar las concentraciones de hormonas, fármacos, anticuerpos, virus y otros componentes que se podían encontrar en el suero.

La inmunoglobulina que se encuentra principalmente en los fluidos orales son las IgA, aunque también existe en una baja proporción la inmunoglobulina IgG e IgM.

El fluido oral se obtiene colocando una cuerda de algodón colgada dentro del corral a una altura determinada para que los cerdos puedan morderla y masticarla durante un tiempo determinado. Posteriormente es retirada y comprimida manualmente para su envío y procesamiento en el laboratorio. Es una técnica que ya tiene algunos años utilizándose y se ha empleado principalmente para la detección de agentes infecciosos con pruebas moleculares.

A) PRESERVACIÓN Y ENVÍO

Hay que identificar el tipo de muestra con el fin de aclarar que es fluido oral.

Colectar el fluido de la cuerda y colocarlo en un tubo y/o envase nuevo y/o limpio; si la muestra está muy contaminada con partículas como el alimento se deberá centrifugar aproximadamente 10 minutos y recuperar el fluido en otro envase.

Toma de muestra de fluidos orales. (Secure Pork).

Por último, se deberá de conservar la muestra en refrigeración.

Enfermedades que se pueden detectar: (entre otras):

- Síndrome respiratorio y reproductivo del cerdo (PRRS).
- Influenza.
- Circovirosis.
- Pleuropneumonia.
- Neumonía enzoótica.

❷ Fluidos de procesamiento

Los fluidos de procesamiento proceden del momento en que los lechones son sometidos a las prácticas de descole y castración. Se colectan en una bolsa con cierre hermético y se dejan reposar durante 2 horas, posteriormente se extraen los fluidos por medio de una pipeta estéril y se reservan en tubos para su posterior envío.

Existen ya estudios que los consideran una buena muestra para monitorear y evaluar la transmisión vertical de enfermedades como el PRRS mediante técnicas moleculares. Aunque mencionan que se necesita mayor investigación con el fin de evaluar si el estado de los lechones durante la toma de muestra estará relacionado con el estado de los lechones en el destete.

A) PRESERVACIÓN Y ENVÍO

Las muestras se envían en refrigeración perfectamente identificadas y cerradas

B) ENFERMEDADES QUE PUEDE DETECTAR:

- PRRS.
- PCV2.

Toma de muestra de los fluidos de procesamiento (De Lucía, 2019).

Elanco

EL RETO - LA SOLUCIÓN

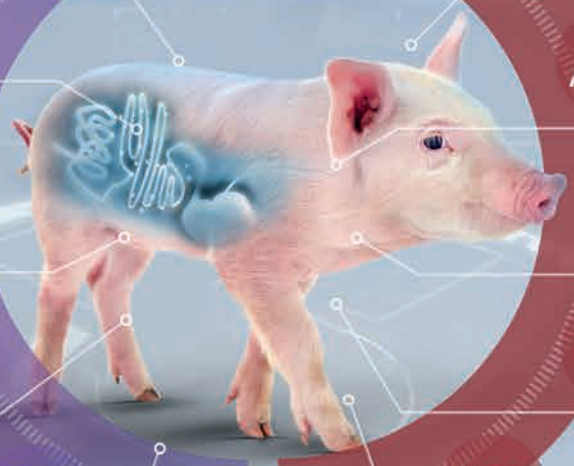
1 β-mananos
Causan una Respuesta Inmunitaria Inducida por el Alimento (RIIA).

2
Reducen la digestibilidad de la dieta y aumentan la viscosidad de la digesta.

3
Desvían la energía del crecimiento para estimular la respuesta inmunitaria.

4
Reducen el comportamiento productivo e inducen a la inflamación intestinal.

Para evitarlos se usan proteínas costosas en la dieta, lo que aumenta el costo del alimento.



5 Hemicell™ HT
Es una enzima B-mananasa que degrada los mananos en oligosacaridos con actividad prebiotica.

6
Mejora la digestión y la absorción de nutrientes.

6
Mejora la producción y uniformidad de los grupos.

7
Impacto positivo en la integridad intestinal.

Reduce el costo del alimento y el costo de kg de cerdo producido, aumentando la rentabilidad

LOS BENEFICIOS DE HEMICELL™ HT

Son de fácil digestión.

Las dietas para cerdos contienen β-mananos que inducen una respuesta inmune innecesaria, aumentan la viscosidad de la digesta y afectan la salud intestinal y el desempeño de los cerdos.[8]

Al degradar los β-mananos Hemicell™, HT mejora la salud intestinal y la absorción de nutrientes.

Hemicell™ HT mejora la salud intestinal y el desempeño productivo de los cerdos.

1. Anderson DM, Hsiao HY, and Dale NM. 2008. Identification of an inflammatory compound for chicks in soybean meal-II. *Poultry Science* 2008; 87: 159. (REF-01075). **2.** Gabler N. and Spurlock, M. 2008. Integrating the immune system with the regulation of growth and efficiency. J. Anim. Sci. 86: E64-E74. (REF-00805). **3.** Spurlock, M. 1997. Regulation of metabolism and growth during immune challenge: an overview of cytokine function. J. Anim. Sci. 75: 1773-1783. (REF-00807). **4.** Zuo, J.J. et al. 2014. Supplementation of β-marinanase in Diets with Energy Adjustment Affect Performance, Intestinal Morphology and Tight Junction Protein mRNA Expression in Broiler Chickens. J. Animal and Vet. Adv. 13(3): 144-151, 2014. (REF-09891). **5.** Anderson, D.M. & Hsiao H-Y. 2009. "New Feed Enzyme Development." ChemGen Corp. 2009. 1. 1-30. (REF-01125) **6.** Caldas, J.V. *et al.* 2018. The effect of β-mannanase on nutrient utilization and blood parameters in chicks fed diets containing soybean meal and guar gum. 2018 Poultry Science 0:1–11. http://dx.doi.org/10.3382/ps/pey099. (REF-07106). **7.** Poulsen K. 2020. Study Effects of Hemicell on Intestinal Health in broilers analyzed in 44 Experiences. Data on file. (REF-09783). **8.** Jang JC, Kim KH, Jang YD, Kim YY. Effects of Dietary β-Mannanase Supplementation on Growth Performance, Apparent Total Tract Digestibility, Intestinal Integrity, and Immune Responses in Weaning Pigs. Animals (Basel). 2020;10(4):703. Published 2020 Apr 17. doi:10.3390/ani10040703

Elanco Hemicell™ HT

Hemicell HT. Autorización A-0715-005.
USO VETERINARIO. CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO.
Hemicell, Elanco y el logo de la barra diagonal son marcas registradas de Elanco o sus afiliadas. ©2021 Elanco o sus afiliadas. PM-CO-21-0193.

❸ Gasas mamarias

Este tipo de muestras son innovadoras y tienen como objetivo principal muestrear camadas de lechones antes del destete.

Las muestras se toman con la ayuda de gasas mamarias para muestrear la piel de la ubre de las hembras lactantes. La estimulación de la liberación de la leche favorece la contaminación de la piel de la cerda con secreciones nasales y orales de los lechones durante la lactancia, lo cual favorece la detección de enfermedades. La piel de la ubre de la cerda que esté contaminada podría desempeñar un papel en la transmisión de algunas enfermedades como PRRS a otras camadas si la cerda se utiliza como cerda nodriza. Aunque cabe señalar que se necesita más investigación para resolver éste y otros puntos claves.

Se menciona que es mejor la toma de muestras con toallitas húmedas que secas ya que con éstas últimas se minimiza la detección de la enfermedad.

A) PRESERVACIÓN Y ENVÍO

Se requiere una temperatura de refrigeración para su preservación y envío.

B) ENFERMEDADES QUE PUEDE DETECTAR:

- Influenza.
- PRRS.

Algunas ventajas y desventajas de acuerdo al tipo de muestras.

Tipo de muestra	Ventajas	Desventajas
TRADICIONAL		
Suero	La más utilizada y tiene una mayor variedad de pruebas en las que puede emplearse. Muestra muy conocida. Los kits de ELISA actuales están validados con este tipo de muestra..	El costo es más alto en comparación a otra toma de muestras. Saber muestrear. El tiempo de muestreo puede ser más prolongado.

Biocersan®

APP

Núm. de Registro: B-10575-013

- **Bacterina contra *Actinobacillus pleuropneumoniae*.**
- **Para la prevención de la pleuroneumonía contagiosa en cerdos, serotipos 1, 5 y 7**

PARA MÁS INFORMACIÓN:

+52 (55) 5457 1536

contactoAH@Sanfer.com.mx

www.sanfersaludanimal.com

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

sanfer®
SALUD ANIMAL

Tipo de muestra	Ventajas	Desventajas
RECIENTES		
Fluidos orales	Poca dificultad en la toma de muestra. Presencia de IgA, IgM e IgG en la misma muestra. Menos invasiva. Permite evaluar más animales con pocas muestras. Menos uso de material de muestreo.	Cuidado en la colecta y manejo de la muestra. Se debe de centrifugar antes de procesarla en el laboratorio. Dependiendo de la edad el animal puede mostrar interés o no en la cuerda. Limitadas las enfermedades a detectar con kits de ELISA validados para ese tipo de muestra.
Fluidos de procesamiento	Poca dificultad en la toma de muestra. El tiempo de muestreo es menor. Se puede analizar en pool.	Cuidado en la colecta y manejo de la muestra. El número de muestras que se utilizan para realizar el pool puede interferir en la confiabilidad de los resultados.
Gasas mamarias	Alternativa para la detección de camadas positivas. Poca dificultad en la toma de muestra. Menos invasiva.	Conocer más del tipo de material de muestreo y de su preservación y envío. De momento solamente se ha evaluado para un par de enfermedades. Conocer más del manejo de la muestra y su envío al laboratorio.

CONCLUSIONES

La importancia de conocer otros tipos de muestras que se puede tomar en los cerdos como una alternativa en el muestreo pueden ser una excelente opción que permita realizar programas de monitoreo más rápidos y eficientes para poder tomar decisiones indispensables para la mejora de la producción, sin embargo es importante mencionar que algunas de ellas deben de investigarse más.

PMVZ ELOÍSA ANTONIA LARGO FERNÁNDEZ.
Servicio Social del Depto. de Medicina y Zootecnia de Cerdos.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.

MVZ MC ROSALBA CARREÓN NÁPOLES.
Académico del Depto. de Medicina y Zootecnia de Cerdos,
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM.
Correo: rcn@unam.mx

REFERENCIAS:

- Carvajal A., L. de Arriba, Pozo J. Diagnóstico diferencial de las enfermedades digestivas del cerdo. Adiveter. 2018. Disponible en: https://www.adiveter.com/ftp_public/articulo831.
- Henao D., Zimmerman J. Guía práctica para la toma de muestras de fluidos orales. 3tres3.2020 Disponible en: https://www.3tres3.com/articulos/guia-practica-para-la-toma-de-muestras-de-fluidosorales_45411/
- Lamana M. J. El Sitio Porcino. Diagnóstico laboratorial mediante la toma de fluidos orales en ganado porcino. 2015 Disponible en:https://www.elsitioporcino.com/articles/2659/diagnastico-laboratorialmediante-la-toma-de-fluidos-orales-en-ganado-porcino/
- Vilata C., Sanhueza J., Torremorell M., Uso de fluidos del procesado para el diagnóstico de PRRS. 2017. Disponible en: https://www.3tres3.com/articulos/uso-de-fluidos-del-procesado-para-el-diagnostico-de prrs_38635/
- De Lucía A., Rambaldi M., Ostanello F. Matrici. Alternative al sangue per la sorveglianzadelle malattie trasmissibili del suino. A large Animal Review. 2019 Disponible en:https://www.largeanimalreview.com/index.php/lar/article/view/35/8
- Dawson L. Oral fluid as a non-invasive alternative diagnostic medium for disease monitoring in pigs Newcastle University. 2015. Disponible en https://projectblue.blob.core.windows.net/media/Default/Pork/71241_Final thesis - Lorna Dawson.
- Ramón S., Monterubbianesi M. Manual de procedimientos para la toma de muestras ante la sospecha de enfermedades en cerdos. Senasa. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_toma_de_muestras_y_necropsia_-_porcinos.
- PIC. Manual de manejo para centros de sementales de PIC. PIC. 2017. Disponible en: https://gb.pic.com/wp-content/uploads/sites/9/2018/10/Boar-Stud-Management-Guidelines-Spanish.
- Garrido J. Alvarez J, Culhane M. Comparison of individual, group and environmental sampling strategies to conduct influenza surveillance in pigs. BMC Vet Rev. 2019 Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30764815/
- University of Minnesota. Which wipes are better to detect flu: udder skin or nasal wipes? University of Minnesota. 2020. Disponible en: https://umnswinenews.com/2020/12/11/which-wipes-are-better-to-detect-flu-udder-skin-or-nasal-wipes/ - more-6607
- Muneta Y., Yoshikawa T, M. Yu. Salivary IgA as a useful non-invasive marker for restraint stress in pigs. J. Vet Sc. 2010. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20467204/
- Brandtzaeg Per. Secretory immunity with special reference to the oral cavity. J. of Oral Microbiology. 2013. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3595421/

HERRAMIENTAS ACTUALES
para la modulación del ecosistema intestinal en cerdos (Parte II).

DANIEL MOLINA MEZA.
Médico Veterinario - Supervisor de Investigación + Desarrollo + Innovación en Ilender Perú S.A.
Correo: dmolina@ilendercorp.com

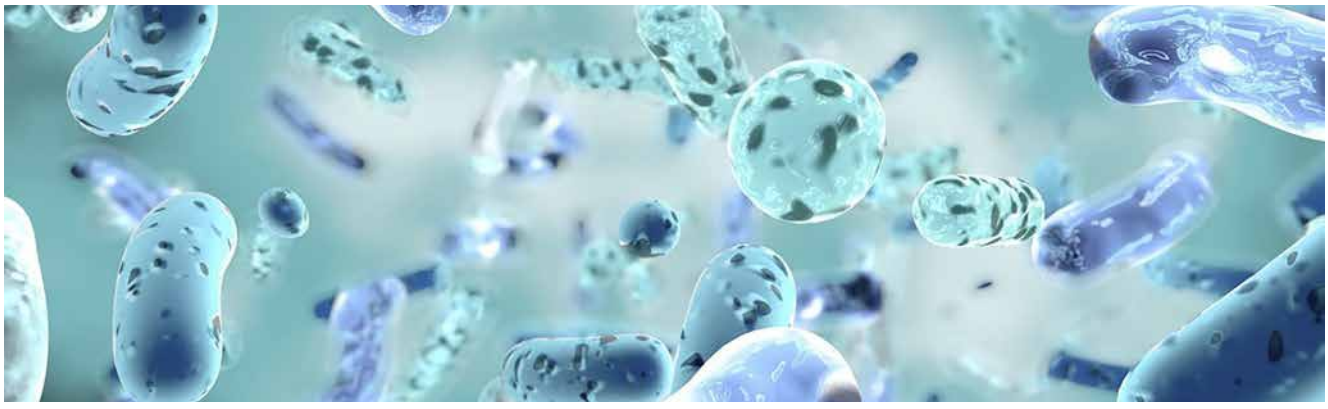
En la primera parte de este artículo se comentó sobre el rol de los antibióticos como promotores de crecimiento en cerdos y las repercusiones a la prohibición de su uso, así como, un breve análisis del uso de los fitogénicos y ácidos orgánicos como alternativas de reemplazo. En esta segunda parte, se hará una referencia al uso de prebióticos y probióticos como otras herramientas actuales disponibles para la modulación del ecosistema intestinal.

PREBIÓTICOS

Los prebióticos son definidos como sustancias alimenticias no digeribles que estimulan selectivamente el crecimiento de especies bacterianas en el intestino en detrimento de aquellas consideradas como potencialmente patógenas, lo que beneficia al huésped (Gibson *et al*., 1995). Estas sustancias son derivadas principalmente de oligosacáridos no digeribles que, al no ser digeridos ni absorbidos por el cerdo, proporcionan fácilmente sustratos disponibles para la multiplicación de bacterias benéficas (Zimmermann *et al*., 2001).

Los fructanos no digeribles de tipo inulínico se encuentran en abundancia en muchos alimentos vegetales e ingredientes alimentarios y son quizás los prebióticos más estudiados y documentados en animales domésticos (Flickinger *et al*., 2003). También son candidatos a prebióticos los péptidos, proteínas y ciertos lípidos (ésteres y éteres). Los prebióticos dominantes son los productos a base oligo-fructosa, el fructo-oligosacárido e inulina (Kaplan y Hutkins, 2000; Smiricky-Tjardes *et al*., 2003; Loh *et al*., 2006). Los gluco-oligosacáridos, malto-oligosacáridos, manano-oligosacáridos y oligoquitosanos también han sido investigados en otras especies animales como los pollos de carne (Baurhoo *et al*., 2007; Huang *et al*., 2007; Torres *et al*., 2010). Aunque los manano-oligosacáridos se han utilizado como prebióticos, no enriquecen las poblaciones de bacterias probióticas, sino que actúan uniendo y eliminando patógenos del tracto intestinal y estimulando el sistema inmunológico (Spring *et al*., 2000).

Para que los prebióticos actúen como una fuente de nutrientes efectiva, éstos deben tener



afinidad con la microbiota intestinal, de tal manera que exista una selectividad de la fermentación. Al respecto, se ha reportado que las bifidobacterias presentan una batería enzimática capaz de digerir una amplia variedad de oligosacáridos y carbohidratos complejos, evitando la posible liberación de azúcares simples que puedan servir como nutrientes para otras bacterias, entre ellas las potencialmente patógenas, ejerciendo de esta forma un efecto beneficioso para el huésped (Yazawa *et al*., 1978).

La mayoría de los oligosacáridos prebióticos incorporados en la dieta de los cerdos varían en niveles que van de 5 a 40 g/kg de alimento y han dado como resultado efectos mixtos con respecto a un efecto beneficioso en la modulación de determinadas poblaciones microbianas en varios segmentos intestinales (Flickinger *et al*., 2003; Mikkelsen *et al*., 2003). La inclusión de prebióticos en el alimento a niveles más altos, han resultado en el incremento significativo de especies de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* en el intestino porcino, pero a un costo más alto de digestibilidad de nutrientes (Smiricky-Tjardes *et al*., 2003). Sin embargo, la reducción de la digestibilidad de los nutrientes está relacionada con el rendimiento y la salud de los animales, por lo que, se requiere una evaluación cuidadosa para elegir el nivel de inclusión de un prebiótico.

Un estudio llevado a cabo por Tzortzis *et al*. (2005) utilizó una nueva mezcla de galacto-oligosacáridos producida como resultado de la actividad de la galactosil-transferasa en *Bifidobacterium bifidum* 41171, la misma que fue administrada a cerdos en la dosis de 40 g/kg de la dieta y que provocó un aumento significativo del recuento de *Bifidobacterium* y del nivel de ácido acético, con una reducción simultánea del pH intestinal, en comparación con el grupo control y una dieta conteniendo inulina. Además, la mezcla estudiada de oligosacáridos provocó una fuerte inhibición de la adhesión de *Escherichia coli* (ETEC) y *Salmonella enterica* serotipo *Typhimurium* a células HT29 en estudios *in vitro* (Tzortzis *et al*., 2005). Otro estudio interesante fue el realizado para evaluar el efecto de variedades de cebada y avena con diferente composición de carbohidratos sobre la microbiota intestinal de 72 lechones destetados, durante un período de 15 días. Se encontró que el aumento de los niveles de β-glucano y los cambios en la proporción de amilopectina y amilosa condujeron a una modulación selectiva del crecimiento de las bacterias del ácido butírico, capaces de hidrolizar algunos carbohidratos complejos, como el xilano o el β-glucano. Por lo tanto, las diferencias entre las variedades de cereales en forma y cantidad de carbohidratos tuvieron un efecto en la microbiota intestinal de los lechones, y una selección adecuada de cereales tuvo un efecto positivo en el recuento de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* (Pieper *et al*., 2008).

Hay varias ventajas del uso de prebióticos sobre antibióticos e incluso probióticos: son muy estables en los alimentos, son resistentes a las condiciones encontradas en el estómago e incrementan la población disponible de bacterias benéficas que ya están presentes en el intestino del huésped, además de ser compatibles en su uso con cepas probióticas (Wang, 2009). Sobre este último punto cabe destacar la existencia en el mercado de combinaciones de probióticos con prebióticos, los cuales son más conocidos como alimentos simbióticos y que representan una buena opción de tratamiento en aquellos casos en el que la microbiota ya se encuentre alterada.

Extimox® 50

Amoxicilina 50%

ALIADO DEL PRODUCTOR

Extimox® 50 es un gran aliado para el control y tratamiento de infecciones causadas por bacterias sensibles a amoxicilina como *E. coli, Haemophilus paragallinarum, Pasteurella spp, Salmonella spp, Clostridium spp,* e infecciones secundarias piogénicas como *Staphylococcus spp y Streptococcus spp.*

CALIDAD Y EFICACIA

Extimox® 50 está fabricado con altos estándares de calidad que permiten asegurar óptima solubilidad, estabilidad y adecuada absorción por el organismos de los animales. Estas características promueven una mejor distribución y acción de la amoxicilina en los tejidos blanco.

VERSATILIDAD

La medicación a través del agua de bebida es una excelente herramienta, porque permite intervenciones rápidas y ágiles, consumo inmediato desde el inicio hasta el fin del tratamiento, permite el cambio de moléculas de forma práctica sin los riesgos de contaminaciones cruzadas.

PROBIÓTICOS

La creciente preocupación sobre el riesgo de generar y liberar poblaciones bacterianas resistentes a los antibióticos hacia el medio ambiente y la persistencia de residuos químicos en los productos animales, orientaron al desarrollo de alternativas basadas en la suplementación con productos "naturales" como es el caso de los probióticos. Éstos pueden ser definidos como microorganismos vivos que pueden ser administrados a las dietas de animales con el objetivo de que éstas colonicen el intestino y/o modulen las condiciones dentro del tracto gastrointestinal para mejorar el rendimiento productivo del animal. Los probióticos más comunes para monogástricos están elaborados a base de levaduras como *Saccharomyces boulardii* y diferentes cepas bacterianas (*Lactobacillus spp., Enterococcus spp., Pediococcus spp., Bacillus spp.*) dirigidas a establecerse en el intestino posterior (colon, ciego) en el cual existe una abundante y muy diversa población microbiana.

Varios factores pueden causar alteraciones del equilibrio en el ecosistema intestinal y pueden convertirse en factores de riesgo de infecciones patógenas. Independientemente de la especie, la salud animal y en particular, la salud intestinal, es fundamental para la cadena de producción (cuadro inferior). El uso de probióticos en la alimentación animal está asociado a su eficacia comprobada en la modulación de la microbiota intestinal. La administración de cepas probióticas, tanto individuales como combinadas, puede tener un efecto significativo sobre la absorción y utilización del alimento, el aumento diario del peso corporal y el peso corporal total de varias especies animales, incluidos los cerdos (Li *et al.*, 2006; Casey *et al.*, 2007).

En el caso de la producción porcina, el destete es el momento crítico cuando los animales experimentan mayor estrés (cambios nutricionales de la leche a la dieta basada en polisacáridos vegetales). En el caso de los lechones, el principal efecto esperado de los probióticos es la reducción de la frecuencia de las diarreas, lo que plantea un problema en las primeras semanas posteriores al destete. Otro factor estresante es el cambio de medio ambiente, como resultado de la transferencia a una granja de producción. Todos estos factores pueden alterar las funciones inmunológicas y tener un efecto negativo en el equilibrio de la microbiota intestinal de los cerdos (Modesto *et al.*, 2009). En un estudio llevado a cabo por Böhmer *et al.* (2006) se utilizó un alimento con un suplemento de la cepa probiótica *Enterococcus faecium* en la alimentación de 33 cerdas entre el día 90 de gestación y el día 28 de lactancia. Se observó una mejora significativa del consumo de alimento, el tamaño de la descendencia y el peso de los animales estudiados.

Un mejor consumo de alimento y productividad puede ser útil para prevenir la llamada "esterilidad por inanición" de las cerdas jóvenes, causada por un consumo reducido de alimento junto con la movilización del tejido corporal y la energía insuficiente durante la lactancia (Böhmer *et al.*, 2006). Los probióticos tienen un efecto positivo en varios procesos de digestión, especialmente en los celulolíticos y en la síntesis de proteínas microbianas (Yoon y Stern, 2005).

Se han propuesto varios mecanismos fisiológicos y bioquímicos para explicar los efectos de los probióticos y los resultados exitosos en su uso en diferentes estudios en animales; los cuales posiblemente se deban a una combinación de algunos, si no todos, de éstos. Los efectos más importantes son los relacionados al aumento de la resistencia del ser vivo a ser colonizado por patógenos y/o la liberación de péptidos antimicrobianos contra patógenos (como las bacteriocinas), reduciendo la incidencia y la duración de

SEGURIDAD

- Origen humano o animal.
- Aislado del tracto gastrointestinal de individuos sanos.
- Historial de uso seguro.
- Identificación diagnóstica precisa (rasgos fenotípicos y genotípicos).
- Ausencia de datos sobre asociación con enfermedades infecciosas.
- Ausencia de capacidad de escindir las sales de ácidos biliares.
- Sin efectos adversos.
- Ausencia de genes responsables de la resistencia a antibióticos localizados en elementos no estables.

FUNCIONALIDAD

- Capacidad para sobrevivir y mantener la actividad metabólica y crecer en el sitio objetivo.
- Resistencia a las sales biliares, enzimas y pH bajo en el estómago.
- Competitividad con respecto a las especies microbianas que habitan el ecosistema intestinal (incluidas especies estrechamente relacionadas).
- Actividad antagonista frente a patógenos (por ejemplo, *H. pylori, Salmonela sp., Listeria monocytogenes, clostridium difficile*).
- Resistencia a bacteriocinas y ácidos producidos por la microbiota intestinal endógena.
- adherencia y capacidad para colonizar algunos sitios particulares dentro del organismo huésped y una tasa de supervivencia adecuada en el sistema gastrointestinal.

USO TECNOLÓGICO

- Fácil producción de altas cantidades de biomasa y alta productividad de cultivos.
- Viabilidad y estabilidad de las propiedades deseadas de las bacterias probióticas durante un proceso de fijación (congelación, liofilización), preparación y distribución de productos probióticos.
- Alta tasa de supervivencia en almacenamiento de productos terminados (en condiciones aeróbicas y microaerofólicas).
- Garantía de las propiedades sensoriales deseadas de los productos terminados (en el caso de la industria alimentaria).
- Estabilidad genética.
- Resistencia a bacteriófagos.

Criterios de selección y propiedades requeridas de cepas probióticas (EFSA, 2005; FAO, 2015).

las enfermedades gastrointestinales. Estos mecanismos son más conocidos como exclusión competitiva y antagonismo (Fuller, 1989; Jin *et al*., 1998; Line *et al*., 1998; La Ragione y Woodward, 2003).

Otros mecanismos bajo los cuales los probióticos ejercen su efecto en el ecosistema intestinal son la generación de cambios del pH intestinal y sobre el metabolismo de la materia orgánica por incremento de la actividad en la producción de exoenzimas digestivas. Al respecto, se ha descrito que la producción y secreción de metabolitos de ácidos orgánicos bacterianos (como el ácido láctico y acético) pueden ayudar a disminuir el pH intestinal, creando condiciones más favorables para la microbiota residente y reducir el riesgo de colonización de patógenos (Servin, 2004; Fayol-Messaoudi *et al*., 2005). Finalmente, se ha sugerido la relación en el éxito del uso de probióticos y su efecto estimulante del sistema inmune en el huésped al que les fueron administrados. El tracto intestinal de un animal recién nacido cuenta con una población microbiana muy limitada que al ser expuesto tempranamente a un grupo de bacterias benéficas proporcionarían la estimulación necesaria para su maduración (Delcenserie *et al*., 2008).

Los prebióticos y probióticos son actualmente herramientas válidas para la producción porcina en esa búsqueda de atender un mercado cada vez más creciente de consumidores que no aceptan productos de origen animal en los que se hayan utilizado antibióticos. Aún se requiere mucho trabajo en el campo de la investigación y el desarrollo de tecnologías innovadoras para convencer a los productores de que la inversión en dietas conteniendo prebióticos y probióticos se traducirá en mejores rendimientos productivos y una mayor calidad de los productos animales, garantizando así el beneficio económico esperado.

La literatura se encuentra a disposición del lector y debe ser solicitada al siguiente correo electrónico: dmolina@ilendercorp.com

QuickTip® Bag, bolsa para envasar semen porcino

100% seguras para los espermatozoides

Única bolsa libre de adhesivo

- Los materiales provienen exclusivamente de proveedores alemanes certificados y cumplen con las **directivas de la FDA y la UE**
- Todos los lotes de componentes de materias primas se someten a pruebas de toxicidad del semen antes del lanzamiento para producción
- El proceso de producción garantiza la trazabilidad total
- Elaborada en las instaciones de Minitube, producción certificada según ISO 9001:2015 y auditada por entidades externas

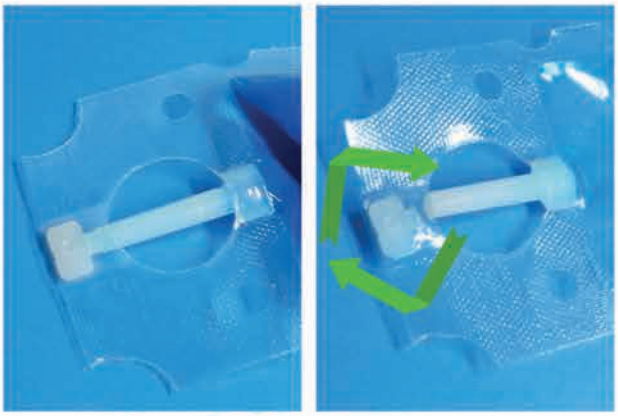
estructura de láminas de plástico multicapa

Fácil de usar

El probado **sistema QuickTip®** garantiza una aplicación fácil y rápida para el técnico de IA.

- La punta se mantiene bien cerrada hasta la IA
- Fácil de abrir doblando la punta sin ninguna herramienta, fácil de conectar a cualquier catéter
- La punta permanece con la bolsa después de abrirse y no termina en el drenaje de la granja
- Apto para todos los catéteres y técnicas de inseminación
- Inseminación fácil e higiénica
- Buena relación costo-beneficio
- Disponibles en presentación de 60 y 90 ml

Las bolsas de semen Minitube están disponibles en varios tamaños y formatos. Son compatibles con todas las máquinas comunes de llenado y sellado de bolsas



Sistema QuickTip®: fácil, rápido y seguro

QT-Packer

Sistema automático de llenado, sellado e identificación de bolsas para semen porcino

- Ocupa poco espacio
- Alta velocidad en procesamiento
- Diseño de etiquetas versátil
- Fácil manejo

Experimente la QT-Packer en acción

+52 442 246 7346

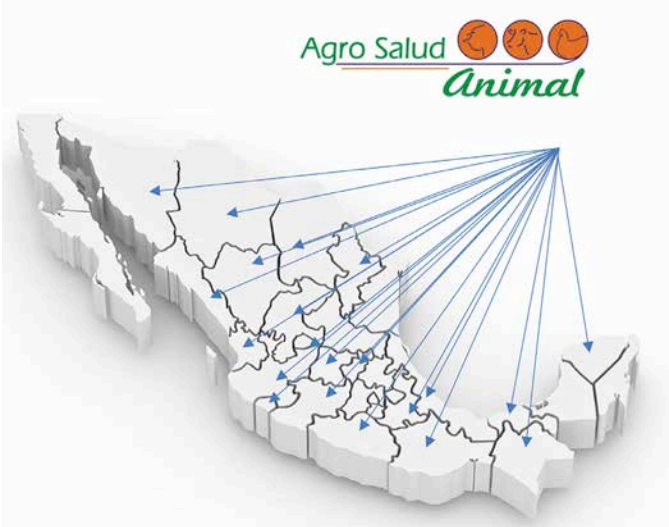
minitube

www.minitube.com

AGRO SALUD ANIMAL,
mejora continua de sus procesos para satisfacción y confianza de sus clientes

Agro Salud Animal, S.A. de C.V., es una empresa mexicana fundada en enero de 2007, comprometida, desde su inicio, con la obtención y distribución de materias primas para la elaboración de medicamentos del Sector Veterinario, elaboración de premezclas antibióticas e inyectables para el bienestar animal.

Este compromiso dirige día a día los esfuerzos de quienes conforman a Agro Salud Animal, a través de la mejora continua de sus procesos, en lograr la satisfacción y confianza de sus clientes que buscan resaltar el desempeño de sus productos.



Con una exitosa trayectoria lo largo de 15 años en el sector agropecuario, Agro Salud Animal, ha participado en los proyectos de cada uno de los clientes que les han requerido sus servicios, lo cual, le ha permitido enriquecer su know how para hacer cada vez mejor su trabajo en beneficio de toda su clientela. En estos proyectos han diseñado y elaborado, cada uno de sus productos a forrajeras, productores del sector pecuario y laboratorios farmacéuticos.

Cuenta con 15 distribuidores a nivel nacional, los cuales tienen participación comercializando sus productos en 27 estados de la República Mexicana; y su alcance territorial continúa expandiéndose, gracias a una constante búsqueda de llegar a completar ¡todo el país!

Agro Salud Animal, desde sus oficinas generales ubicadas en Zapopan, Jalisco, México, ha ponderado siempre su éxito en la filosofía de su Misión y Visión, así como en la fortaleza de sus Valores, es así, que, su desempeño, servicios y atención al cliente, los basa en:

15
AÑOS
APOYANDO AL PRODUCTOR

Agro Salud Animal

www.agrosaludanimal.com

MISIÓN

"Ser una empresa que cumpla con las expectativas de los fabricantes de productos farmacéuticos, apoyando el desarrollo y permanencia de sus productos en un mercado competitivo; premezclas e inyectables que ayuden a crecer su producción, por medio de la calidad que ofrecemos".

VISIÓN

"Ser el mejor socio de nuestros clientes, manteniendo el primer sitio en el mercado de distribución de materias primas. Dar la calidad máxima con nuestros productos con una mejora continua, innovando día a día".

VALORES

LIDERAZGO: *"Lograr la efectividad y eficiencia en las tareas diarias para cumplir los objetivos establecidos, superar las expectativas de nuestros clientes y responder satisfactoriamente a los retos que se presentan".*

PRIORIDAD AL CLIENTE: *"Realizar nuestras actividades diarias, buscando atender en primera instancia los requerimientos de nuestros clientes".*

CALIDAD: *"Realizar todas nuestras actividades cumpliendo con las Buenas Prácticas de Manufactura, normas gubernamentales que nos aplican y estándares de calidad que requieren nuestros clientes".*

INNOVACIÓN: *"Buscar nuevas oportunidades, metodologías y aplicaciones que nos permitan mejorar continuamente nuestros procesos, y superar las expectativas de nuestros clientes".*

SERVICIO: *"Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, entendiendo sus necesidades y encontrando con agrado soluciones personalizadas a sus requerimientos y expectativas".*

Impacto de la suplementación con ácido guanidinoacético en dietas de cerdas al final de la gestación y durante la lactancia sobre el rendimiento de la camada

OSCAR VAZQUEZ, MC.
Evonik Mexico SA de CV.
oscar.vazquez@evonik.com

PAULINA VAZQUEZ, DRA.
Universidad Autónoma de Guerrero.

SWINE 07

INTRODUCCIÓN

El ácido guanidinoacetico (AGA; 96% de concentración) es un aditivo de nueva generación que es utilizado en nutrición animal como un precursor de la creatina. El papel de la creatina es crucial en el mantenimiento de la energía celular a través de la creatina y la fosfocreatina. La creatina se sintetiza en el cuerpo a partir de los aminoácidos glicina, arginina y metionina. Los vertebrados forman alrededor de 2/3 de sus necesidades diarias a través de la síntesis de novo de creatina, pero el 1/3 restante debe suministrarse en el alimento. Las proteínas animales son la principal fuente de creatina, pero el contenido de creatina es muy variable debido a las diferentes composiciones y condiciones de procesamiento de estas materias primas y su tasa de inclusión en las dietas. Basado en el trabajo de Bryant-Angeloni *et al*. (2010) y Elwert (2012) en pollos de engorda, se puede estimar una capacidad de ahorro de entre 770 y 1400 g de arginina dietética por kg de AGA suplementado en la dieta.

En este experimento se planteó la hipótesis de que la adición de AGA a la dieta de la cerdas de gestación tardía (4 a 6 semanas antes del parto) mejora el desarrollo intrauterino de los lechones, lo que daría como resultado una incremento del peso al nacimiento y mayor viabilidad de los recién nacidos. La suplementación con AGA aumenta el contenido de creatina en la leche de las cerdas y, como resultado, esperábamos ver una mejora en el rendimiento de los lechones desde el nacimiento hasta el destete, así como un aumento del peso al destete.

Por lo tanto, se llevó a cabo una prueba en una granja comercial para investigar el efecto de la suplementación con AGA en cerdas de gestación tardía y en la lactación sobre el número de lechones nacidos, número de lechones destetados, peso medio al destete y la mortalidad pre-destete.

DISEÑO EXPERIMENTAL

El estudio se llevó a cabo una granja comercial de cerdos de Sudáfrica. El ensayo constó de dos partes, cerdas durante la última fase de gestación y la fase de lactancia.

La primera parte de la prueba se llevó a cabo con cerdas de gestación tardía. En el experimento se utilizaron un total de 415 cerdas. Se usaron 3 casetas como grupo experimental y 3 casetas como grupo control. Cada caseta de cerdas de gestación se retrasó una semana con respecto al anterior y, como resultado, las 3 casetas de prueba recibieron la suplementación de AGA (GuanAMINO®, Evonik Operations GmbH) durante las 4, 5 o 6 semanas antes del parto. La caseta 2 recibió la suplementación con AGA durante 4 semanas, la caseta 3 durante 5 semanas y la caseta 4 durante 6 semanas. El AGA se suplemento on top en dosis de 0.10% de la base húmeda de la dieta. Estas dietas se formularon de acuerdo con las recomendaciones proporcionadas por la casa genética que provee a la empresa porcina. Se midió el peso al nacimiento y el número de lechones nacidos vivos para todas naves involucradas en el estudio.

En la segunda fase del ensayo, la lactancia, las 3 casetas de prueba en gestación tardía fueron suplementadas con AGA en la misma dosis de 0.1% de la dieta durante los 28 días de lactancia (caseta 2, 3 y 4) y las otras 3 casetas del grupo control (1, 5 y 6) recibieron la dieta control de lactancia sin aditivos. Se midió el desempeño de los lechones al destete en términos de número de lechones destetados y sus pesos al destete.

El análisis estadístico se calculó utilizando el software SPSS. Se utilizó una prueba t para comparar las medias. Cuando el valor de $P < 0.05$ se consideró significativo, mientras que un valor de $P < 0.1 > 0.05$ fue considerado como tendencia.

RESULTADOS

Todas las cerdas recibieron dos dietas: una dieta de gestación y una dieta de lactancia. Los resultados del análisis de aminoácidos se muestran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Niveles de aminoácidos analizados de las dietas de gestación y lactación utilizadas en el estudio.

Niveles de aminoácidos, %	Dieta de gestación	Dieta de lactación
Proteína Cruda	14.19	17.7
Metionina	0.22	0.34
M+C	0.47	0.63
Lisina	0.72	1.06
Treonina	0.52	0.73
Arginina	0.82	1.12
Isoleucina	0.57	0.72
Leucina	1.33	1.47
Valina	0.65	0.81
AGA analizado (g/MT)	772	952

Cuadro 2. Parámetros productivos de las cerdas y sus camadas.

Parámetros	Control	0.10 % AGA	P value
Peso al nacimiento promedio (kg)	1.45b ± 0.00	1.53a ± 0.02	0.006
Peso de la camada (kg)	18.46 ± 0.25	18.76 ± 0.80	0.741
Lechones destetados / cerda (n)	11.65 ± 0.11	11.22 ± 0.42	0.37
Peso al destete (kg)	7.54 ± 0.08	7.80 ± 0.09	0.091
Peso destetado por cerda (kg)	80.75 ± 3.37	84.95 ± 3.12	0.41
Mortalidad pre-destete (%)	9.76 ± 0.56	8.72 ± 0.53	0.25
Los valores son el promedio ± EE.			

a,b medias en la misma fila con distinta literal son significativamente diferentes ($P < 0.05$).

La mejor fuente de creatina de un líder mundial del mercado de nutrición animal

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
www.evonik.com/animal-nutrition

GuanAMINO®

EVONIK
Leading Beyond Chemistry

Los resultados indican una mejora significativa en el peso al nacimiento (P < 0.006) como resultado de la suplementación con AGA, mientras que los pesos al destete mostraron solo una tendencia a la mejora (P = 0.09) (Cuadro 2).

Los niveles más altos de creatina que se encuentran en la leche de las cerdas (aproximadamente 1.4 μM) pueden estar relacionados con el rápido crecimiento y desarrollo del lechón en comparación con otras especies (Belton & Lyster, 1991). Esto enfatiza la importancia de la creatina y la fosfocreatina en el crecimiento y desarrollo óptimo del lechón recién nacido. La creatina también mejora el desarrollo del esqueleto y el peso corporal en el período de lactancia temprano, según lo reportado por Kennaugh *et al*. (1997).

Además, las cerdas suplementadas con AGA mostraron una reducción numérica en la mortalidad pre-destete. Esta respuesta puede deberse al efecto ahorrador de arginina de AGA, que apoya la supervivencia fetal, mejora del desarrollo de las fibras musculares y el rendimiento reproductivo (Bérard y Bee, 2010).

CONCLUSIONES

La suplementación con ácido guanidinoacético en dosis de 0.10% de la dieta durante la última etapa de la gestación mejoró significativamente el peso al nacer.

Los pesos al destete mostraron una tendencia a la mejora como resultado de la suplementación con AGA al 0.10% de la dieta durante el período de lactancia.

IMPLICACIONES FINALES

El peso al nacer y el peso al destete están altamente correlacionados con el rendimiento de los cerdos a lo largo de su vida (Collins *et al*., 2017). Por lo tanto, una mejora en el peso al nacer y una reducción en la mortalidad antes del destete se traduciría en una mejora significativa de la rentabilidad para el porcicultor.

En conclusión, GuanAMINO® como fuente de AGA se puede agregar de manera efectiva a las dietas de cerdas en gestación tardía y lactancia con una tasa de suplementación de 0.10%.

LITERATURA CITADA

- Belton, P.S. & Lyster, R.L. (1991): 31P Nuclear magnetic resonance spectra of milk from various species.
- Bérard, J., Bee. G. (2010): Effects of dietary l- arginine supplementation to gilts during early gestation on foetal survival, growth and myofiber formation. Animal, Volume 4, Issue 10, 2010, pp 1680 – 1687.
- Bryant-Angeloni, K.I., Ph. D. Thesis (2010). Elwert (2012): Evonik trial Report.
- Kennaugh, L. M., Arthur, P. G., Hartmann, P. E. (1997): The concentration of creatine and creatine phosphate in sow colostrum and milk throughout lactation and weaning. Aus. J. Agric. Res., 1997, 48, 1105-1110.
- Collins, C., Pluske, J., Morrison, R., McDonald, T., Smits, R., Henman, D., Stensland, I. and Dunshea, F. (2017). Post-weaning and whole-of-life performance of pigs is determined by live weight at weaning and the complexity of the diet fed after weaning. Animal Nutrition, 3(4), 372-37.

Schütze-Segen Pharmazeutik

ANIMAL HEALTH YOUR HEALTH
FATRO

Selta-5®

Registro Q-7804-048

En pediatría veterinaria

Un producto farmacéutico diseñado especialmente para los pequeños

Selenio, vitamina E,
vitamina B_{12},
sorbitol y adenosin-5-ácido
monofosfórico (AMP)

Importado y distribuido por:

Schütze-Segen Pharmazeutik

Sanctorum 86 Col. Argentina Poniente
Miguel Hidalgo CP11230
Ciudad de México. Tel. 5553993694

Factores Económicos en la Porcicultura

Balanza Comercial de Carne de Cerdo en México

FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

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

INTRODUCCIÓN.

La Balanza Comercial de los países, miden en unidades monetarias el estado comparativo de las exportaciones e importaciones. Se afirma que una Balanza Comercial es superavitaria cuando las exportaciones (x) valoradas en unidades monetarias (dólares) son superiores a las importaciones (M) valoradas en unidades monetarias (billetes verdes), asimismo, se establece que una Balanza Comercial es deficitaria cuando las exportaciones valoradas en unidades monetarias son menores a las importaciones valoradas en unidades monetarias.

Las exportaciones llevadas a cabo por un país son un motor de crecimiento económico, ya que no solamente " inyectan" divisas a la nación, además generan empleos directos e indirectos, fortalecen cadenas de valor agregado, y de suministros, impulsan desarrollos regionales y locales, son fuente de captación de impuestos locales y fortalecen el uso racional de recursos productivos del país exportador.

Las importaciones llevadas a cabo por un país, traen ventajas como: a) incorporar al país comprador tecnología de punta; b) aumentar la productividad en los procesos de transformación, distribución y comercialización de las mercancías; c) completar la oferta global de una nación y así satisfacer la demanda del mercado interno; d) bajar los precios de bienes intermedios y finales, y así contrarrestar el fenómeno inflacionario del país; e) captar impuestos (aranceles) por el país comprador de las mercancías importadas; y f) continuar con el proceso productivo de ramas, industrias y actividades del país.

Por otro lado, las importaciones pueden presentar desventajas para el país comprador, entre varias desventajas, se enlistan las siguientes: i) dependencia alimentaria de la nación importadora; ii) disminución en la generación de empleos directos e indirectos, en el país importador; iii) compras del exterior de productos de mala calidad, consumidas al interior del país importador; iv) salida de divisas por las compras realizadas por el país importador; v) menor uso de recursos naturales por el país comprador; vi) entredicho de la soberanía nacional, cuando el país comprador adquiere del exterior enormes cantidades de productos básicos; y vii) inflación importada, es decir, adquirir productos del exterior caros. Al interior de estas importaciones hay bienes con precios altos, lo que provoca que cuando estos bienes se compran del exterior, la inflación aumenta en el país importador como consecuencia de precios elevados traídos del exterior.

Es importante distinguir, entre la inflación importada y las importaciones realizadas por un país y abatir precios internos, mediante aumento de la oferta global de ese país, y así poder bajar precios internos mediante el fortalecimiento de la oferta global.

Se tiene que establecer que no hay en el mundo un país autártico (país totalmente autosuficiente en términos económicos), todo país necesariamente tiene que importar muchos o pocos bienes. Estados Unidos (EU) el país más poderoso, desde un punto de vista económico y militar, se ve en la necesidad de importar una gran cantidad de productos. China, la segunda potencia económica, importa numerosas mercancías del resto del mundo, es un gran importador de mercancías. El gran coloso asiático presenta la Balanza Comercial con el mayor superávit a nivel mundial. En contraste Estados Unidos presenta su Balanza Comercial con mayor déficit a nivel mundial.

México registra en su Balanza Comercial de carne de cerdo, un déficit. Este déficit se ha ampliado en el periodo comprendido entre 2015 y 2019. En 2019 las compras al exterior se ubicaron en 1'567,000 toneladas de carne de cerdo equivalente en canal y se exportaron 313,000 toneladas de carne de porcino equivalente, en canal[1]. Así, en el 2019, las ventas al exterior se colocaron en un nuevo máximo histórico mientras que las importaciones se colocaron en el segundo nivel más alto, el nivel más alto de importaciones de carne de cerdo fue en 2018. El saldo deficitario, de 1'254,000 toneladas de carne de cerdo equivalente en canal, en 2019, correspondió al 43.9 por ciento del Consumo Nacional Aparente (CNA)[1].

Ante este contexto, se elaboró el trabajo "Balanza Comercial de Carne de Cerdo en México".

MATERIAL Y MÉTODO.

Para elaborar el artículo "Balanza Comercial de Carne de Cerdo en México" se consultaron fuentes de información secundaria, la información pertinente se analizó y evaluó. La información aportó datos mismos que se utilizaron en las siguientes fórmulas.

Siendo:

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

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

TMCA = Tasa Media de Crecimiento Anual.
VF = Valor Futuro (del periodo de estudio).
VI = Valor Inicial (del periodo de estudio).
n = Periodos (años).
1 = Constante.
100 Valor expresado en porcentaje.

DESARROLLO DEL TEMA.

A lo largo de la historia México ha presentado un saldo deficitario en la Balanza Comercial de carne de cerdo. De 2013 a 2019, las compras al exterior realizadas por México se elevaron a una TMCA de 8.33 por ciento, en el mismo periodo aumentaron en un acumulado de 53.77 por ciento. En 2013 las importaciones de carne de cerdo realizadas por México se ubicaron en 1'019,000 toneladas, en 2019 las compras al exterior realizadas por el país fueron del orden de 1'567,000 toneladas[1] (véase cuadro 1).

Cuadro 1. Importaciones de carnes de cerdo, 2013-2020 (Miles de toneladas, carne equivalente en canal).

AÑO	IMPORTACIONES
2013	1,019.0
2014	1,065.0
2015	1,282.0
2016	1,338.0
2017	1,425.0
2018	1,571.0
2019	1,567.0
2020*	1,647.0

Fuente: SIAVI - Secretaria de Economía y Expectativas Agroalimentarias 2020.
* Expectativa.

Se aprecia que las tasas de crecimiento de las importaciones en el país han aumentado notablemente, es así que existe el reto de ampliar producción nacional y así sucesivamente disminuir las compras al exterior e ir buscando una mayor autosuficiencia alimentaria de esta carne.

El aumentar el volumen de producción de carne de cerdo al interior de la nación trae ventajas como: a) generar empleos directos e indirectos en el sector porcícolas; b) aumentar valor agregado en la actividad porcina; c) fortalecer desarrollos regionales y locales en zonas productoras de carne de cerdo; d) generar impuestos para las finanzas públicas del país; y e) llevar a cabo un uso racional de recursos escasos productivos.

Por otro lado, las exportaciones de carne de cerdo llevadas a cabo por México en 2013 se colocaron en 149,700 toneladas, en 2019 la cifra fue 313,000 toneladas vendidas al exterior[1]

(véase cuadro 2). La TMCA de las exportaciones de carne de cerdo del país, en el periodo (2013-2014) fue 13.08 por ciento y un acumulado de 109.08 por ciento.

Cuadro 2. Exportaciones de carne de cerdo, 2013-2020 (Miles de toneladas, carne equivalente en canal).

AÑO	EXPORTACIONES
2013	149.7
2014	158.5
2015	172.1
2016	186.4
2017	221.4
2018	234.0
2019	313.0
2020*	344.9

Fuente: SIAVI - Secretaría de Economía y Expectativas Agroalimentarias 2020.
*Expectativa.

En 2013, se registró en la Balanza Comercial de carne de cerdo en el país un déficit de 869,300 toneladas. En 2019, el saldo negativo de la Balanza Comercial fue de 1'254,000 (véase cuadro 3).

Se aprecia en el cuadro 3 que la Balanza Comercial de México en el sector de la carne de cerdo, es una balanza crónicamente deficitaria.

Se estimó que en 2020 podrían crecer tanto las exportaciones como las importaciones, a tasas anuales de 10.19 y 5.1 por ciento, respectivamente, es decir, estos crecimientos serían con respecto a 2019. Es así, que, en 2020, las exportaciones de carne de cerdo se colocarían en 344,900 toneladas y las importaciones en 1'650,000 toneladas de carne de cerdo equivalente en canal[1] (véase cuadro 1 y 2).

Cuadro 3. Balanza Comercial de carne de cerdo, 2013-2020. (Miles de toneladas, carne equivalente en canal).

AÑO	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	SALDO DE LA BALANZA COMERCIAL
2013	149.7	1,019.0	-869.3
2014	158.5	1,065.0	-906.5
2015	172.1	1,282.0	-1,109.9
2016	186.4	1,338.0	-1,151.6
2017	221.4	1,425.0	-1,203.6
2018	234.0	1,571.0	-1,333.0
2019	313.0	1,567.0	-1,254.0
2020*	344.9	1,647.0	-1,302.1

Fuente: SIAVI- Secretaría de Economía y Expectativas Agroalimentarias 2020.
* Expectativa.

En 2019, el 99.8 por ciento del volumen de compras al exterior de carne de cerdo ejecutadas por México provinieron de dos países: 83.6 por ciento de Estados Unidos de América (EUA) y 16.2 por ciento llegaron a México de Canadá. Cabe subrayar que el país es el principal destino de las exportaciones porcinas estadounidenses. En consonancia con información aportada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés), el 26.5 por ciento del volumen total de las exportaciones de carne de cerdo de EUA en 2019 se canalizaron hacia México, 21.5 a China y 13.8 por ciento a Japón[1, 2].

Además, a lo largo de años EUA ha sido el principal aportador de cerdos vivos para México. De acuerdo a datos de USDA, en 2019 el país importó 28,071 cabezas igual a 31 por ciento de semovientes para reproducción (genética de calidad), 39 por ciento animales de menos de 50 kilogramos, y 30 por ciento de porcinos con un peso mayor de 50 kilogramos[1, 3]. La demanda llevada a cabo por México se sustenta y mantiene por la necesidad de continuar la mejora genética, buscando mejores rendimientos y mayor resistencia a enfermedades. Las compras externas de cerdos vivos que realiza México y que vienen de EUA presentan una participación de 72 por ciento, a EUA le sigue Canadá con un 28 por ciento restante. Canadá ocupa el segundo lugar como exportador de animales a México[1, 4].

De acuerdo al tipo de producto importado por México, en promedio, 51.1 por ciento del valor de las importaciones de carne de cerdo y sus productos comprados a EUA, en el periodo 2015 a 2019, fueron piernas, paletas y sus piezas[1].

Por otro lado, las ventas externas de carne de cerdo realizadas por México fueron 19.6 por ciento del volumen de producción nacional en 2019, y se proyectó que dicha proporción podría aumentar a 20.7 por ciento en 2020[1].

Los principales países receptores de carne de cerdo proveniente de México son cuatro, con la reciente inclusión de China como destino de carne de cerdo mexicana: Japón que compró a Méxi-

ale·bet

ATP

ALTA ENERGÍA PARA LA PRODUCCIÓN PORCÍCOLA

Olivitasan®

- Evita la disminución en el rendimiento.
- Puede usarse previo o durante manejos de vacunación o desparasitación para evitar los efectos nocivos del estrés por el manejo.
- En tratamientos por enfermedad metabólica.
- Coadyuvante en hipocalcemia subclínica como preventivo.

Energizante®

- Mejor y mayor estimulación en la aparición del celo.
- Mejora los porcentajes de preñez y parición.
- Evita caídas en producción y en pérdidas de condición corporal excesiva.
- En mantenimiento de la salud reproductiva del macho, manteniendo el conteo espermático.

CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO

Nutraceuticals VET-LAB®

DISTRIBUIDOR OFICIAL

ventas@nutraceuticalsvetlab.mx 33 1043 3797 | 33 1983 4361

Industria del Plástico #2071 C.P. 45130, Zapopan Industrial Nte. Zapopan, Jal.

co, en 2019 el 66.8 por ciento del 100 por ciento del volumen total exportado, China, que adquirió en 2019 de México el 16.5 por ciento, EUA participó en 2019 con un 8.7 por ciento del 100 por ciento exportado por México y Corea del Sur que adquirió el 6.2 por ciento del total exportado por México. La participación compradora de China a México de carne de cerdo viene creciendo enérgicamente en los años recientes, pasando de tan solo 0.1 por ciento en 2016 al 16.5 por ciento en 2019[1].

Las exportaciones mexicanas de carne de cerdo se han visto impulsadas por varios factores, entre algunos de ellos, están la alta calidad del producto, y la producción de carne de cerdo con un uso intensivo de mano de obra mexicana, estos factores han permitido una enérgica expansión de las exportaciones nacionales hacia mercador asiáticos, que se han convertido en un objetivo de relevancia para México.

Se pronostica que esta tendencia creciente se fortalezca, en razón a un relevante crecimiento del mercado asiático, especialmente el crecimiento dinámico del mercado chino[1, 5].

Otro factor no menos importante que también viene favoreciendo la dinámica creciente de las exportaciones mexicanas de mercancías de carne de cerdo es el estatus fitosanitario que presenta la producción de carne de cerdo en México. EUA, Canadá y Japón le concedieron a México el reconocimiento como libre de la Fiebre Porcina Clásica (FPC), asimismo China le otorgó al país la autorización de exportar bienes porcinos a ese país[1].

Sin embargo, el enorme déficit de la Balanza Comercial del sector porcícola mexicano, debe ser observado con detenimiento ya que no solamente implica una mayor salida de divisas del país, además preocupación por una mayor dependencia alimentaria en este país.

El hecho de que la Balanza Comercial de la actividad porcícola mexicana sea crónicamente deficitaria, "exige" que se implementen estrategias para paulatinamente ir disminuyendo el déficit comercial.

CONCLUSIONES.

a) La Balanza Comercial de la actividad productora de carne de cerdo mexicana históricamente ha sido deficitaria, lo que ha implicado una mayor salida de divisas que entradas de éstas al país. Además, menor generación de empleos directos e indirectos, acotamiento de valor agregado, menos generación de valor agregado y cierto uso irracional de los escasos recursos productivos utilizados en el sector porcino.
b) En 2013 el déficit de la Balanza Comercial se ubicó en 869,300 toneladas, en 2019 el déficit fue de 1'254,000 toneladas, se pronosticó que en 2020 este déficit se ubicaría en 1'302,100 toneladas.
c) Las importaciones realizadas por México de productos porcícolas aumentaron en el periodo 2013- 2019, a una TMCA de 8.33 por ciento. En ese mismo periodo las exportaciones realizadas por México de mercancías porcícolas se incrementaron a una TMCA de 13.08 por ciento.
d) México compra mayormente productos porcícolas de dos naciones, a saber: EUA y Canadá. En 2019, el 99.8 por ciento del volumen de compras al exterior de carne de cerdo realizadas por México, vinieron en un 83.6 por ciento de EUA y 16.2 por ciento de Canadá.
e) México exporta carne de cerdo, principalmente, a cuatro países, estos son: Japón, China, EUA y Corea del Sur. Son varios factores que han impulsado las exportaciones porcinas mexicanas, entre algunos, son: alta calidad del producto, producción de carne de cerdo con un uso intensivo de mano de obra nacional y el estatus fitosanitario que presenta el país con respecto a las mercancías porcícolas.

LITERATURA CITADA.

1. FIRA. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Panorama Agroalimentario. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Carne de Cerdo 2020.
2. USDA, FAS-GATS, Historical FAS US Trade Online.
3. USDA. ERS. Livestock and Meat International Trade Data.
4. USDA-FAS, 2020. México, Livestock and Products Semi-annual. 2/04/2020.
5. USDA-FAS, México. Livestock and Products Semi-annual. 2/04/2020.

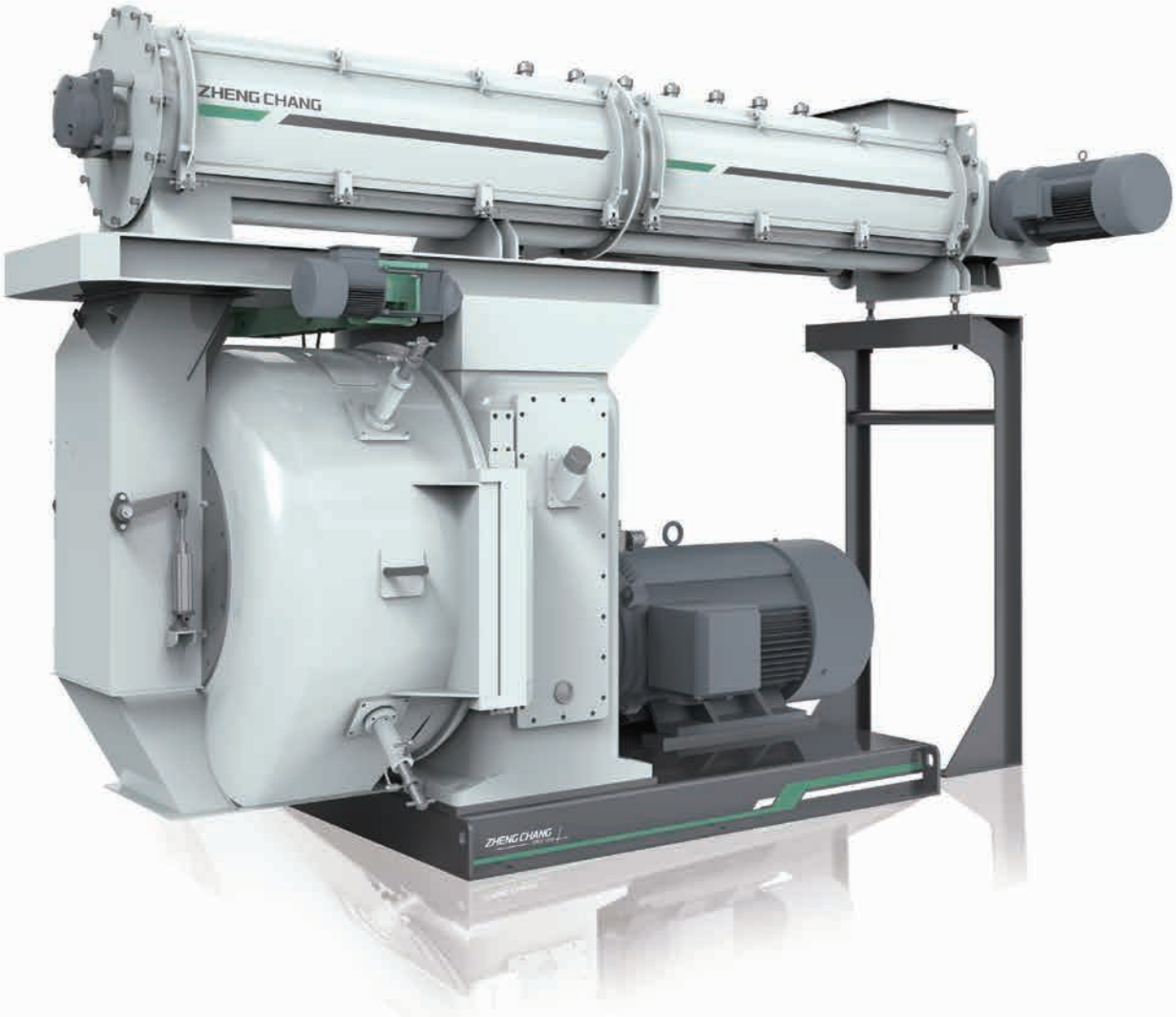
FRANCISCO ALEJANDRO ALONSO PESADO.
Departamento de Economía,
Administración y Desarrollo Rural.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Universidad Nacional Autónoma de México.
Correo: falopesado@yahoo.com.mx

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

ZHENG CHANG

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
Website : www.zhengchang.com/eng

Facebook

Official Website

Afecciones del Amoniaco en Sistema de Cama Profunda

ISP. JUAN CARLOS VILLANUEVA PRECIADO.
ISP. VERÓNICA GUADALUPE LARA BUSTOS.
Departamento Técnico.
EBOVAC
Correo: contacto@ebovac.mx

Jalisco es considerado el mayor productor de carne de cerdo en canal del país con una producción reportada al 2020 de 365'325.386 toneladas, movilizando al mercado de la carne siete millones de cerdos; estando presentes los municipios y localidades jaliscienses productores de carne de cerdo, así, figuran: Arandas, San Juan de los Lagos, Acatic, Capilla de Guadalupe, Tepatitlán, Degollado, Lagos de Moreno, San José de La Paz, Ixtlahuacán del Río, Zapopan, La Barca, Sayula, Valle de Guadalupe, El Grullo, Tamazula y Mascota, entre otros (SIAP, 2020).

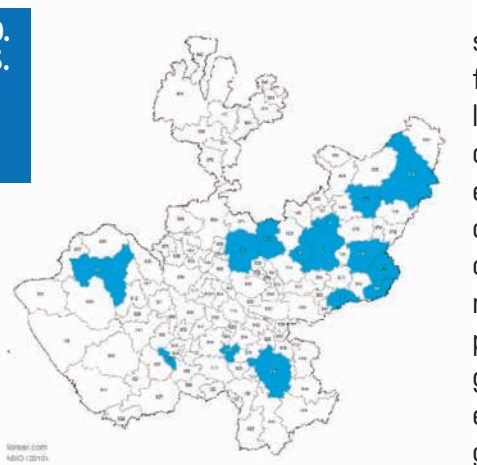


Ilustración 1 Mapa de Jalisco con mención a municipios con mayor producción; Fuente: INEGI

La parte importante es conocer el impacto que puede llegar a generar la producción porcina sobre el agua, suelo, atmosfera, flora, fauna y población humana, lo cual se encuentra relacionado directamente por la inadecuada eliminación de estiércol y desechos generados por la producción pecuaria, en concreto la mitigación del impacto causado por la producción porcina, puede generar un cambio favorable con el esfuerzo combinado de los ganaderos, autoridades e investigadores que proporcionen alternativas técnicas y empresas que ayuden a ejecutarlas.

SISTEMA DE CAMA PROFUNDA

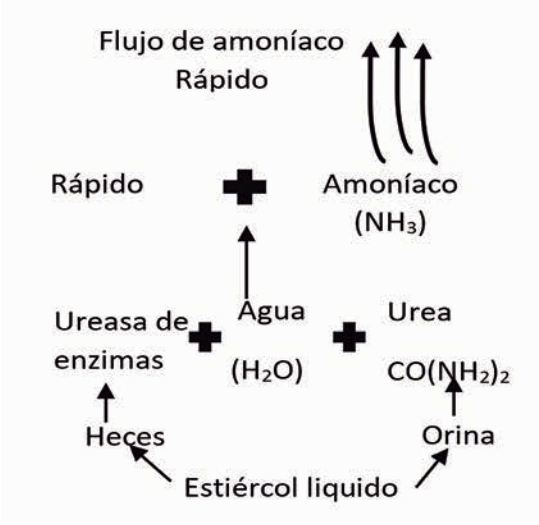
El sistema de cama profunda consiste, en la crianza de cerdos sobre una capa de material absorbente, éste genera un proceso de compostaje debido a la permanente incorporación de excre-

tas de cerdos, dando lugar a la reducción de la humedad, malos olores y favorece el comportamiento de los cerdos. Este sistema requiere vigilancia constante debido a que se encuentran coliformes fecales, hongos y levaduras, aerobios mesófilos viables y la posible presencia de patógenos no estudiados, que podrían causar una baja producción (Fuentes Bustamante, G. L. 2020). Dentro de este sistema encontramos beneficios ambientales como la disminución de agua residual, disminución de consumo de agua, minimización de malos olores y afección a la comunidad, así como la disminución de moscas y vectores, aunque se debe aclarar que un manejo bajo en paja podría generar grandes cantidades de humedad, por lo que las excretas del cerdo predominan y encontramos mayores emisiones de amoniaco (Rojas Gómez, M. G. 2020).

PRODUCCIÓN DEL AMONIACO DENTRO DE CASETA

El amoniaco es una sustancia química encontrada de manera natural en el aire, suelo y agua, también es producido por el ser humano, animales y microorganismos como parte de procesos biológicos normales (Mendoza, E. C. 2019). Es conocido que las emisiones de amoniaco son el resultado de la degradación de nitrógeno que se presenta en las excretas por microorganismos anaeróbicos, la urea excretada en orina es rápidamente convertida en NH3 mediante la enzima ureasa que se encuentra presente en las heces, este proceso lleva algunas horas donde finalmente el amoniaco es volatizado (Mendoza, E. C. 2019).

Figura 1. Proceso de volatización del amoniaco de heces.



Fuente: Fernández *et al.*, (2015).

ENFERMEDADES COMUNES

• Ascariasis del cerdo o infección por áscaris.

Es una enfermedad causada por la presencia de áscaris, se presenta principalmente en cerdos jóvenes, la misma larva durante su migración causa daño en el hígado y en los pulmones, comúnmente el parásito es localizado en el intestino delgado. El parásito es caracterizado por problemas digestivos, respiratorios y nerviosos, así como retardo en el crecimiento. Los huevos salen de las heces y están rodeadas por una cáscara pegajosa que se adhiere a diversos materiales los cuales pueden volverse a ingerir por el cerdo (FAO, 2010).

• Neumonías en cerdos.

Uno de los problemas respiratorios más comunes en cerdos, los cuales están dados por la interacción entre agentes infecciosos, medio ambiente y factores de manejo dentro de granja (FAO, 2010).

La combinación de factores negativos de ambiente como lo es la producción de gases destacando el amoniaco NH3, manejo, agentes patógenos y alteración de la capacidad inmune de los lechones para responder frente a estas agresiones contribuye la aparición de distintos trastornos respiratorios, los cuales constituyen a una de las principales causas de muertes y pérdida económica (FAO, 2010).

CONCLUSIÓN

Los trastornos médicos ya mencionados afectan sobre todo a cerdos jóvenes después del destete, durante su crecimiento y en la etapa de ceba o engorde, con la aplicación de UmBak® de EvoBac® se encuentra con la generación de una barrera entre patógenos infecciosos, la disminución de larva, disminución notoria de amoniaco (NH3), mejorando la salud del cerdo, esto se verá reflejado en una mejor conversión alimenticia y mayor ganancia de peso.

En cuestión de granjas ecológicas, mejor conocidas como cama profunda, la materia orgánica que es retirada después de la finalización de una engorda, que terminará siendo composta de muy buena calidad, esto por la combinación de nutrientes enriquecidos que emanan en la misma, aportando así un porcentaje de nutrientes necesarios para mejorar la calidad del suelo.

En algunas de las granjas utilizan un procedimiento distinto en el que al momento no se encuentra literatura, éste consiste en aplicar sobre piso de concreto 1 cm a 2 cm de cal, 10 cm de arena y paja necesaria para cubrir la superficie, esta cama es retirada después de 3 ciclos de engorda sin el tratamiento con bacterias, con la aplicación de UmBak® de EvoBac® se logra generar una duración más prolongada de la cama de hasta 5 ciclos, disminuimos la aparición de bacterias generadoras de enfermedades, así como enfermedades respiratorias causadas por altos niveles de amoniaco y bajas temperaturas, se genera una disminución de larva y al finalizar las engordas se extrae la materia orgánica resultante de la cama profunda, misma que terminará siendo una composta con los nutrientes suficientes para la incorporación al suelo o a cultivos.

BIBLIOGRAFIAS

- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2020). Anuario estadístico de la producción ganadera. Gobierno de México. Consultado en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/
- Fuentes Bustamante, G. L. (2020). Manejo de las excretas de cerdos y las alternativas de mitigación al impacto ambiental (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2020).
- Rojas Gómez, M. G. (2020). Análisis del sistema de producción en cama profunda como alternativa de mitigación y adaptación al cambio climático de los pequeños porcicultores en Santo Domingo de los Tsáchilas. http://hdl.handle.net/10469/17276
- MENDOZA, E. C. (2019). Medición de gases en medio ambiente; amoníaco, sulfuro de hidrógeno y monóxido de carbono, en casetas de cerdos las primeras cuatro semanas post-destete.
- FAO, 2010. Principales enfermedades de los cerdos, FAO septiembre 2010 Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA), Nicaragua.
- ISP. Juan Carlos Villanueva Preciado.
- Departamento Ambiental e Investigación “EvoBac”.
- ISP. Verónica Guadalupe Lara Bustos.
- Departamento de Investigación “EvoBac.

Beibi M.C.

Alimento compuesto a base de micronutrientes, para lechones en la primera semana de edad.

ifv

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

EL SÍNDROME DE ASPIRACIÓN DE MECONIO EN EL LECHÓN Y OTROS MAMÍFEROS*

JULIO MARTÍNEZ BURNES | DANIEL MOTA ROJAS | ALFONSO LÓPEZ MAYAGOITIA | DINA VILLANUEVA GARCÍA | RAMIRO RAMÍREZ NECOECHEA | MARÍA ALONSO SPILSBURY

*El artículo original fue publicado en inglés en la siguiente revista: Martínez-Burnes *et al.* (2020). Meconium aspiration syndrome in mammals. CABI Reviews 14, No. 013: 1-11. https://www.researchgate.net/publication/330555723_Meconium_Aspiration_Syndrome_in_Mammals_CABI_London_UK

"El meconio es la primera materia fecal que se acumula en el intestino fetal a lo largo de la gestación, y el término deriva del griego "mekoni", que significa jugo de amapola u opio. Aristóteles fue el primero en informar sobre una asociación entre la tinción de meconio del líquido amniótico y el estado de sueño del recién nacido, lo que provocó que los obstetras de ese momento se preocuparan por el bienestar fetal en presencia de meconio. Los textos de obstetricia de principios del siglo XX interpretaron el paso intrauterino de meconio al saco amniótico como un signo de muerte fetal inminente. En contraste con la vasta información disponible en neonatología humana, la aspiración de meconio en animales es relativamente desconocido en medicina veterinaria".

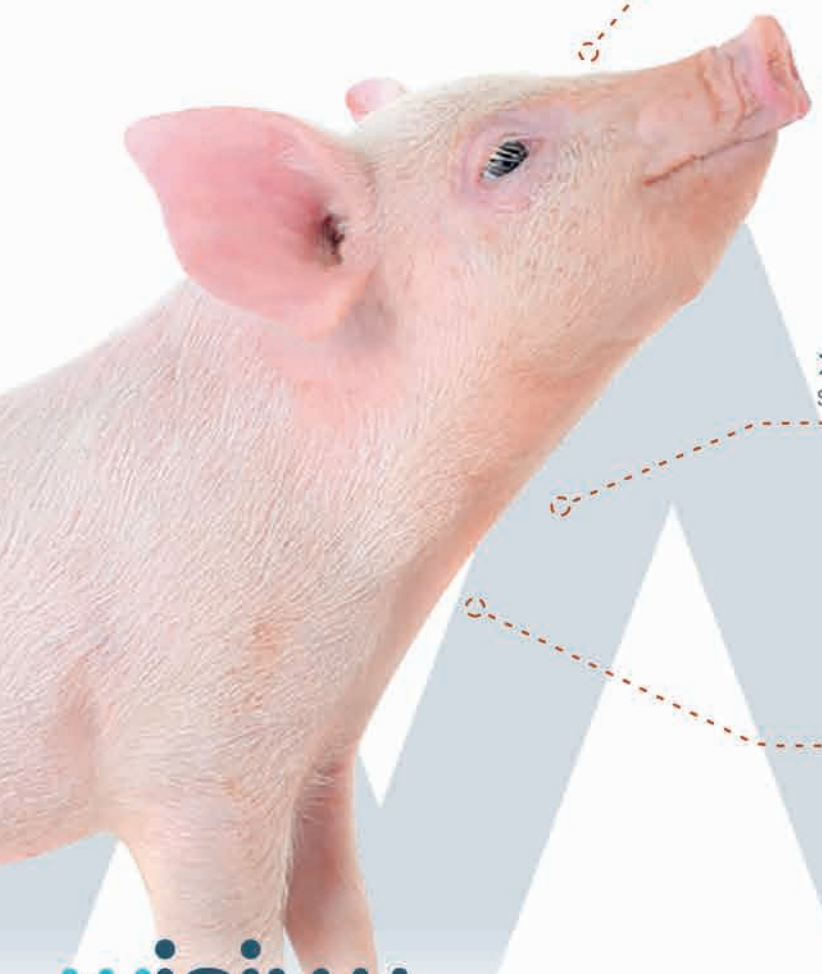
INTRODUCCIÓN

En medicina humana, el Síndrome de Aspiración de Meconio (SAM), es considerado una de las causas

T5

[solución definitiva **contra las micotoxinas**]

COMBATE LOS PROBLEMAS DE MICOTOXINAS Y **POTENCIA TU RENTABILIDAD**



> Reproducción

> Aumenta la tasa de crecimiento

> Fortalece el sistema inmune

> Mejora el metabolismo

wisium
NUTRITION & BEYOND

Boulevard Anacleto González Flores No. 359
Col. Centro, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México (378) **782 2780**
www.mx.wisium.com **mx.contacto@wisium.com**

ADM

principales de disfunción respiratoria neonatal a pesar de los avances en el conocimiento de su fisiopatología y la introducción de nuevas terapias. En contraste con la información disponible en neonatología humana, la prevalencia y significancia de la aspiración de meconio en animales es relativamente desconocida en medicina veterinaria. Muy poca información ha sido publicada en casos naturales asociados con aspiración de líquido amniótico y meconio en los animales. No obstante, es aceptado generalmente que la aspiración fetal de líquido amniótico y meconio es un evento terminal causado por hipoxia uterina severa y prolongada. Además, la aspiración intrauterina de meconio es uno de los eventos más comunes que preceden a la muerte y aborto en bovinos. Las vías aéreas de estos fetos generalmente muestran exudados inflamatorios mezclados con meconio y escamas epiteliales. Estudios llevados a cabo en becerros que habían muerto en las primeras semanas de vida revelaron que algunos de ellos tenían meconio, células escamosas, o queratina en sus pulmones. Las lesiones en los pulmones de estos becerros eran similares a las descritas en bebés con el SAM. Este síndrome ha sido reconocido también como uno de los factores asociados a asfixia perinatal en potros con disfunción respiratoria. El SAM ha sido reportado solo esporádicamente pero no bien documentado en cachorros, quizá debido al bajo número de neonatos remitidos a examen postmortem o debido a que los cambios microscópicos son muy sutiles y pasan desapercibidos. A pesar de que pocos reportes han sido publicados en medicina veterinaria en comparación con medicina humana, la evidencia disponible sugiere la ocurrencia natural del SAM en animales domésticos, como becerros, potros y cachorros.

La mayoría de la información publicada en relación a la aspiración de líquido amniótico y meconio durante el periodo perinatal se ha derivado de descripciones de casos naturales de SAM en humanos y de modelos experimentales. Al igual de lo que ha sucedido con muchas otras enfermedades de los humanos, se han llevado a cabo algunos intentos para reproducir el SAM en forma experimental con animales de laboratorio incluyendo cerdos. Estos modelos experimentales han reproducido exitosamente las lesiones del SAM de los humanos en los lechones. Debido a esto y al hecho de que este síndrome se presenta en otras especies de animales domésticos es factible la hipótesis que el SAM ocurra en forma natural en lechones y que tenga las mismas repercusiones que en los humanos.

El SAM produce múltiples cambios fisiológicos y estructurales en el pulmón, que dependen de la concentración de meconio aspirada. Los neonatos afectados pueden estar teñidos con meconio en diferentes grados y está relacionado con la cantidad o concentración aspirada y con la evolución y pronóstico del recién nacido. Por esta razón la caracterización adecuada de los cambios morfológicos, su distribución en el pulmón y su correlación con el grado de tinción son de gran importancia para confirmar el SAM porcino y su contribución a la mortalidad pre y perinatal en lechones.

Figura 1. El síndrome de aspiración de meconio (SAM) es un problema obstétrico y pediátrico común y es una de las causas más comunes de dificultad respiratoria neonatal. La fisiopatología del SAM es compleja. El mecanismo subyacente del SAM es la hipoxia fetal que provoca la redistribución de la sangre fetal, el aumento del peristaltismo intestinal y la relajación del esfínter anal en el útero, lo que conduce al paso de meconio en el líquido amniótico. Si la hipoxia es severa y persistente, el feto jadea por aire, pero en su lugar aspira líquido amniótico contaminado con meconio. La aspiración de meconio produce múltiples cambios fisiológicos y estructurales en el pulmón neonatal que se relacionan parcialmente con la cantidad de meconio aspirado. Las secuelas estructurales y funcionales del SAM incluyen obstrucción de las vías respiratorias, atelectasia, neumonitis química, hipoxemia, acidosis, hipertensión pulmonar y ocasionalmente la muerte.

ANTECEDENTES

El síndrome de aspiración de meconio en medicina humana

El SAM se define como la disfunción respiratoria en un neonato que presenta el líquido amniótico teñido con meconio (Figura 2), con hallazgos radiográficos compatibles y cuyos síntomas no pueden ser explicados de otra manera. El SAM representa una de las causas más comunes de disfunción respiratoria neonatal (Wiswell *et al*., 1990, Martínez Burnes *et al*., 2020).

Epidemiología

El SAM es un problema común al que se enfrentan los pediatras y obstetras. Se ha observado que existe un incremento en la frecuencia global de nacidos vivos con SAM, en Norte América se reporta una incidencia aproximada del 5.6% al 24.6% de todos los partos (Cleary y Wiswell, 1998). De los nacimientos con líquido amniótico teñido con meconio, el SAM ha ocurrido en 1.7% a 35.8% de infantes lo que representa aproximadamente el 4% de todos los nacidos vivos. Las tasas de mortalidad varían de 4.2 a 46% (Srinivasan y Vidyasagard, 1999).

Desafortunadamente, de acuerdo a la información epidemiológica que ha sido publicada, es evidente que el SAM permanece como una causa importante de disfunción respiratoria neonatal a pesar de los avances en el conocimiento de su fisiología y la introducción de nuevas terapias.

El síndrome de aspiración de meconio en medicina veterinaria

En contraste con la información disponible en la neonatología humana, la aspiración de meconio en animales es relativamente desconocida en medicina veterinaria. Escasa información ha sido publicada en casos naturales asociados con la aspiración de líquido amniótico y meconio en animales (Martínez-Burnes *et al*., 2020). No obstante, es aceptado que la aspiración de líquido amniótico y meconio por fetos es un evento terminal asociado con hipoxia intrauterina severa y prolongada (Koterba, 1991). Además, la aspiración intrauterina de meconio es uno de los eventos más comunes que precede al aborto en fetos bovinos (López *et al*., 1984). La presencia de exudados inflamatorios conteniendo meconio y escamas epiteliales ha sido descrita en vías aéreas de fetos bovinos abortados (Miller y Quinn, 1975; López *et al*., 1989). En un reporte previo, los mismos autores descubrieron la inesperada presencia de meconio en vías aéreas de bovinos abortados negativos al aislamiento de *Brucella abortus* (López *et al*., 1984).

Estudios llevados a cabo en becerros que murieron de enfermedades infecciosas y no infecciosas en la primera semana de vida y que fueron remitidos a estudios postmortem, revelaron que el 42.5% tenían evidencias de meconio, células escamosas, o queratina en sus pulmones (López *et al*., 1994). Las lesiones consistían en alveolitis difusa leve caracterizada por exudación de neutrófilos, macrófagos y células gigantes multinucleadas. Los autores concluyen que los hallazgos microscópicos en los pulmones de los becerros eran similares a los descritos en los bebes con el SAM. El SAM ha sido reconocido también como uno de los factores asociados a asfixia peri–natal en potros, la cual tiene varias repercusiones incluyendo disfunción respiratoria (Furr, 1996; Dubielzig, 1977). La presencia de meconio, células epiteliales escamosas y atelectasia han sido descritas en potros que murieron antes de o a los 5 días de edad. Interesantemente, una condición indistinguible morfológicamente de la "enfermedad de las membranas hialinas en infantes" con atelectasia ha sido descrita también en potros (Dubielzig, 1977).

El SAM ha sido reportado esporádicamente pero no bien documentado en pequeñas especies. El único reporte es el de un cachorro 48 h después del nacimiento. Los pulmones de este cachorro tenían evidencia microscópica de meconio, queratina y células epidérmicas, en asociación con inflamación moderada en bronquiolos y alvéolos. Las lesiones microscópicas en este cachorro fueron consistentes con el SAM. Los autores sugirieron también que esta condición no está bien documentada en cachorros, quizá debido al bajo número de neonatos caninos remitidos a examen postmortem o debido a que los cambios microscópicos son sutiles y pasan desapercibidos. Es importante mencionar que no existen descripciones de casos demostrados del SAM en lechones.

A pesar de que pocos reportes han sido publicados en medicina veterinaria en comparación con medicina humana, la evidencia disponible sugiere la existencia del SAM en animales domésticos, como

becerros, potros y cachorros. Sin embargo, la relevancia y frecuencia del síndrome en lechones es todavía desconocida. La mortalidad predestete es un grave problema en la producción de cerdos. A nivel mundial del 4 al 10% de cerdos mueren durante el parto y del 20 al 30% antes del destete. Aproximadamente la mitad de las muertes predestete ocurren los primeros 3 a 4 días de vida (Cutler *et al*., 1992).

Entre los muchos factores, la edad de la cerda y el consecuente parto prolongado han sido asociados al incremento en mortalidad. Aproximadamente el 70% de estos cerdos nacen vivos pero con anoxia y mueren rápidamente. La hipoxia ha sido asociada a la compresión del cordón umbilical durante el parto (Cutler *et al*., 1992). Interesantemente, la frecuencia del SAM en humanos es mayor en gestaciones prolongadas y distocias y la hipoxia es también atribuida a la compresión del cordón umbilical o de la cabeza del feto. Por lo que es factible presuponer que un mecanismo similar que favorece al SAM en humanos pudiera actuar también en lechones. Además, que la hipoxia, acidosis y daño pulmonar pudieran ser responsables de la mortalidad y de la debilidad y pobre desarrollo de lechones nacidos en estas condiciones.

La mayoría de la información que se tiene actualmente sobre los cambios morfológicos asociados con la aspiración de líquido amniótico y meconio proviene principalmente de descripciones de casos en humanos con SAM y de algunos modelos experimentales. Similar como ha sucedido con muchas

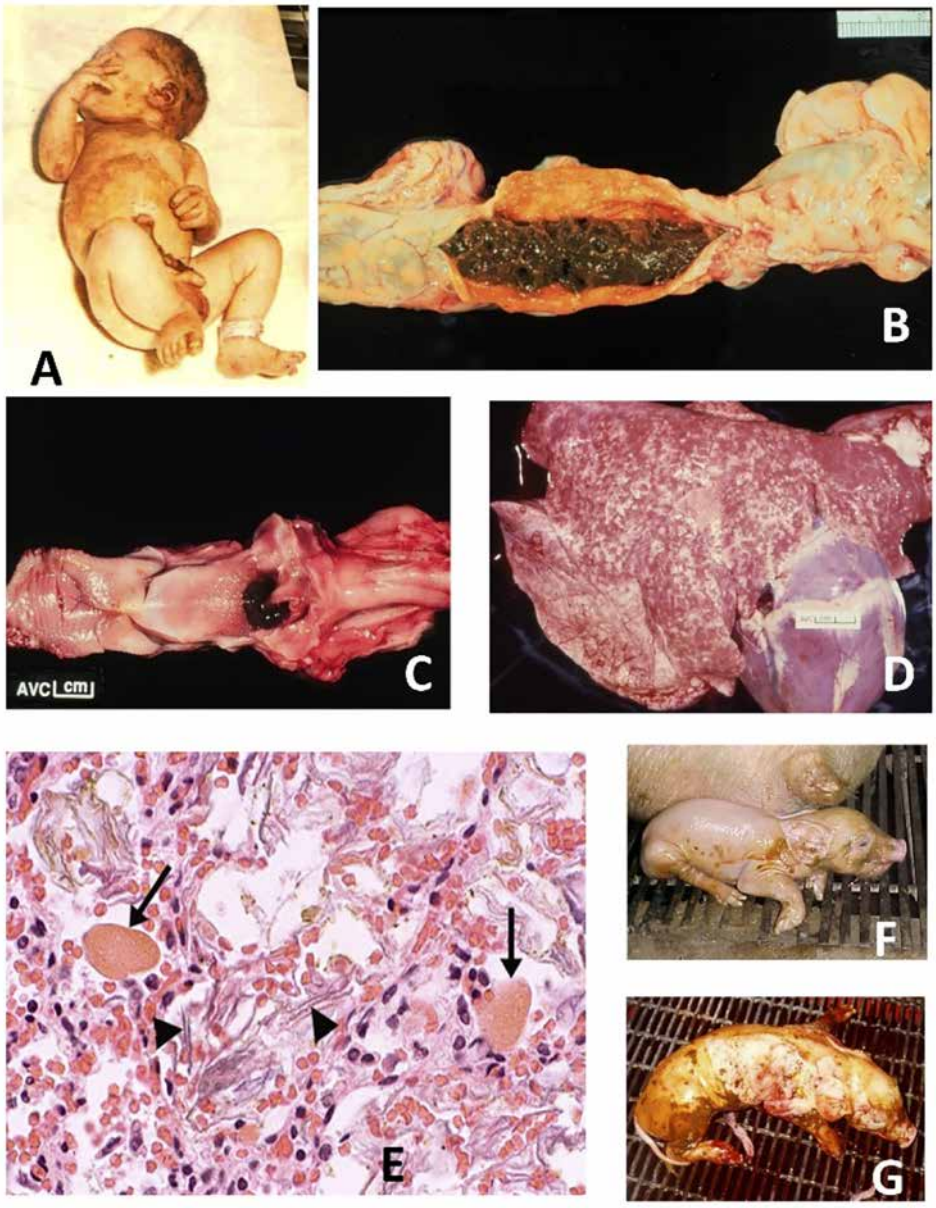


Figura 2. A. Bebé teñido de meconio de forma severa. B. Intestino de becerro que muestra la apariencia viscosa y color verde amarillento característica del meconio. C. Tapón de meconio alojado en la hipofaringe al nacimiento. D. Pulmón atelectásico en bovino. E. Corte histológico de pulmón de un bebé que muestra la apariencia amarillo-oro característica del meconio (flechas) asociado a queratina (cabezas de flecha). F. Lechón teñido de meconio en piel grado moderado. G. Lechón teñido de meconio en piel grado severo (Mota-Rojas *et al.*, 2016).

ew | nutrition

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.

Functional Innovations backed by Science
ew-nutrition.com

otras enfermedades de humanos, investigadores han intentado reproducir experimentalmente el SAM en animales de laboratorio y con el fin de estudiar la naturaleza y progresión de las lesiones pulmonares bajo condiciones controladas. Diferentes especies animales se han utilizado como modelos del SAM, incluyendo cerdos (Wiswell *et al*., 1992; Wiswell, 1994). Las mismas patogénesis y lesiones del SAM como en humanos han sido exitosamente demostradas en modelos experimentales en lechones.

Fisiopatología

El meconio es un material verde viscoso y estéril compuesto de una mezcla de secreciones gastrointestinales, bilis, ácidos biliares, moco, jugo pancreático, detritus celulares, líquido amniótico deglutido y vernix caseosa, lanugo y sangre (Figura 1B) (Srinivasan y Vidyasagard, 1999; Mota-Rojas *et al*., 2016; Martínez-Burnes *et al*., 2020). Mucopolisacaridos constituyen aproximadamente el 80% del peso seco del meconio. El meconio puede ser encontrado en el tracto gastrointestinal entre la semana 10 y 16 de gestación y de 60 a 200 gramos pueden ser pasados por un neonato humano a término al nacer (Antonowicz y Shwachman, 1979). El pasaje de meconio in útero no es común en condiciones normales debido a la ausencia de peristalsis, buen tono del esfínter anal y un tapón de meconio viscoso en el recto (Srinivasan y Vidyasagard, 1999).

La hipótesis más aceptada del pasaje de meconio al líquido amniótico está relacionada con hipoxia fetal. De acuerdo a estas hipótesis la hipoxia in útero causa redistribución de la sangre en el feto con peristalsis intestinal incrementada y relajación del tono del esfínter anal, permitiendo el paso de meconio al líquido amniótico (Wiswell y Bent, 1993). Si la hipoxia severa persiste, el feto trata de jalar aire in útero, aspirando por consiguiente líquido amniótico contaminado con meconio. Otra forma del SAM ocurre cuando los bebés nacen con meconio en la hipofaringe, el cual es aspirado subsecuentemente con las primeras respiraciones durante el nacimiento (Figura 1C). Además, la compresión del cordón umbilical o de la cabeza puede producir estimulación vagal y pasaje de meconio. Se ha concluido a partir de numerosas investigaciones que la presencia del meconio en el líquido amniótico es un indicador de hipoxia o acidosis fetal (Wiswell y Bent, 1993).

Después de la aspiración del meconio, una cascada de eventos complejos ocurre llevando al desarrollo del SAM. La aspiración del meconio produce muchos cambios mecánicos y fisiológicos en el neonato que están relacionados con la cantidad y viscosidad de meconio. La aspiración de grandes cantidades de meconio produce obstrucción completa de vías aéreas proximales produciendo hipoxia severa, falla respiratoria y muerte, a menos que sea reconocido y tratado a tiempo. Sin embargo, es más común que pequeños acúmulos o partículas de meconio puedan alcanzar la periferia del pulmón, induciendo obstrucción de vías bajas o dístales. La obstrucción completa de bronquiolos pequeños puede causar atelectasia y disfunción en perfusión–ventilación, la obstrucción incompleta del tracto respiratorio bajo resulta en un efecto de válvula, generando atrapamiento de aire, escape de aire y desarrollo de neumotórax, neumomediastino, o enfisema intersticial. Las propiedades obstructivas del meconio resultan en los hallazgos histopatológicos característicos del SAM con atelectasia y consolidación, alternando con áreas de sobre distensión alveolar (Cleary y Wiswell, 1998; Katz y Bowes, 1992). Otros mecanismos que se han asociado al daño pulmonar causado por meconio incluyen el efecto irritante de las sales biliares las cuales inducen una "neumonitis química" (Tyler, 1978). Otros mecanismos proponen la activación de macrófagos y producción de radicales libres de oxígeno (Kojima *et al*., 1994) o el efecto de mediadores de inflamación como son las citocinas; interleucina-1 y 8 (IL-1 y IL-8) así como el factor de necrosis tumoral (TNF) liberadas por los macrófagos en respuesta al meconio (De Beaufort *et al*. 1998).

Estudios más recientes sobre la patogénesis del SAM sugieren también un mecanismo aditivo en el cual el meconio desplaza o inactiva el surfactante, el cual es necesario para evitar el colapso alveolar durante la respiración (Sun *et al*., 1993). Todos los mecanismos mencionados favorecen la hipoxemia, acidosis e hipercapnia, produciendo al final vasoconstricción pulmonar resultando en hipertensión pulmonar persistente del neonato (Murphy, 1984). La aspiración de líquido amniótico induce una respuesta inflamatoria tipo cuerpo extraño y se ha sugerido que la magnitud está directamente relacionada con la concentración de células escamosas y queratina en este medio (Martínez-Burnes, 2000; Carvajal de la Fuente *et al*., 1998).

El poder de la levadura probiótica para proteger la salud animal
Phileo desarrolla soluciones libres de antibióticos para mejorar la salud y rendimiento del hato en cada etapa del ciclo de lactancia. Los probióticos de Phileo mejoran la producción de leche y la salud ruminal reduciendo el riesgo de trastornos metabólicos, resultando en mayor calidad de leche.
Actuamos con la naturaleza para el cuidado de los animales.
Para más información:
e-mail: info@phile.lesaffre.com
Website: https://phileo-lesaffre.com/es/
Phileo
by Lesaffre
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
Tel.+52 772 462 4200
www.phileo-lesaffre.com

Hallazgos de autopsia, necropsia y cambios morfológicos

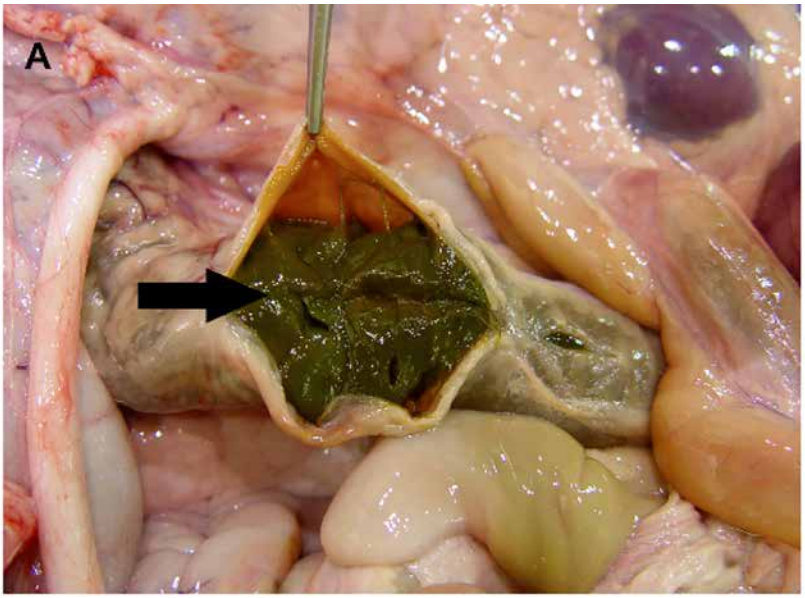
Los característicos hallazgos macroscópicos en los pulmones de bebés y animales que mueren de SAM incluyen una atelectasia en parches y consolidación multifocal (Figura 1D). Los cambios histológicos se caracterizan por infiltrados y atelectasia multifocales. El meconio en el pulmón es fácilmente reconocido como un pigmento amarillo–oro presente en vías aéreas y alvéolos generalmente acompañado con células escamosas y queratina (Figura 1E) (Katz y Bowes, 1992). Los complejos eventos fisiopatológicos de la aspiración de meconio incluyen exudación de neutrófilos, macrófagos, necrosis, atelectasia, atrapamiento de aire, enfisemas, hemorragias, edema, fibrina y formación de membranas hialinas. Además de vasoconstricción pulmonar, microtrombos, muscularización y engrosamiento de la media de las arteriolas distales del pulmón (Cleary y Wiswell, 1998). La aspiración de meconio produce múltiples cambios fisiológicos y estructurales en el pulmón, los cuales son dependientes de la concentración aspirada (Srinivasan y Vidyasagard, 1999; Martínez-Burnes *et al*., 2020).

El meconio contiene numerosas sustancias y células y se origina en el tracto digestivo y la piel del feto, y del líquido amniótico que normalmente es ingerido por el feto en el útero. Los principales componentes digestivos del meconio son secreciones salivales, gástricas e intestinales, moco, bilis y jugos pancreáticos, sangre y restos celulares; los componentes de la piel son principalmente pelos, lanugo, grasa y células epidérmicas exfoliadas y queratina. En general (figura 3).

DIAGNÓSTICO

El SAM deberá ser considerado en cualquier neonato con historia de nacimiento con líquido amniótico teñido con meconio y evidencia de disfunción respiratoria. Sin embargo, el diagnóstico requiere la presencia de meconio en vías aéreas al nacimiento y la confirmación de la presencia de disfunción respiratoria.

Los neonatos son más propensos a tener signos si nacen por cesárea o extracción por vacío en gestaciones prolongadas y si el "Apgar Score" es menor de 6. Los signos característicos a ser considerados incluyen neonatos con varios grados de disfunción respiratoria, evidencia de hipoxemia y acidosis (Srinivasan y Vidyasagard, 1999).



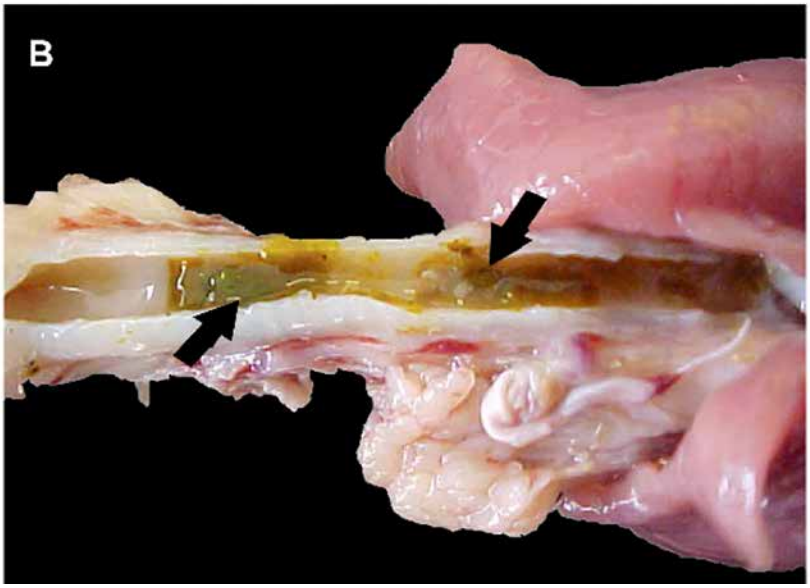


Figura 3. (a) Intestino de un ternero nacido muerto que muestra el aspecto verdoso viscoso característico del meconio (flecha). (b) Tráquea de un lechón muerto con grandes tapones de meconio aspirado en el lumen (flechas).

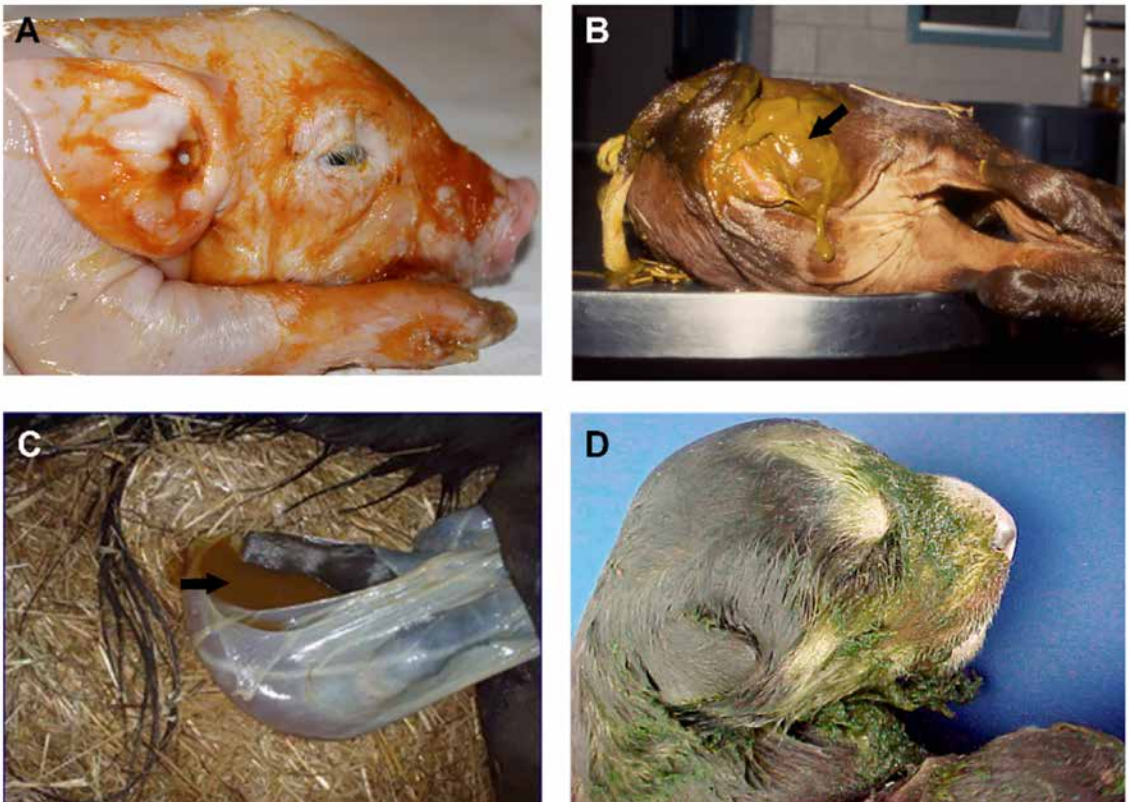


Figura 4. (a) Lechón nacido de líquido amniótico gravemente teñido de meconio. (b) Becerro muerto que muestra secreción severa de meconio (flecha). (c) Parto distócico en una yegua con evidente líquido amniótico teñido de meconio (flecha). (d) Cabeza de un cachorro de perro mortinato con tinción grave de meconio en la piel.

CONCLUSIÓN

Resulta evidente que los lechones que cursaron por un proceso de asfixia fetal intenso, les cuesta más trabajo conectar la teta, quedan exhaustos y pierden el sentido de la orientación espacial. Por lo que es factible señalar que el SAM puede estar relacionado también con la muerte post-parto tipo III, lechones que se mueren 72 horas después de nacer debido a los efectos mencionados. En medicina veterinaria, el estrés fetal, la hipoxia y acidosis que son comunes en distocias y partos prolongados han sido asociados a síndromes de debilidad y muerte perinatal.

En neonatos animales y humanos, la tinción con meconio de la piel es un indicador fiable de la hipoxia intrauterina. Sin embargo, el grado de tinción de la piel no es un buen predictor de la cantidad de meconio aspirado en los pulmones. Aspiración de meconio en humanos y animales causa una variedad de lesiones pulmonares que se relacionan con la obstrucción física de las vías respiratorias, la lesión pulmonar e inflamatoria causada por los componentes químicos y físicos de meconio. Además, el meconio causa la inactivación del surfactante pulmonar, un fosfolípido que previene el colapso alveolar. Diferencias en la magnitud de la respuesta inflamatoria a la aspiración del meconio entre neonatos animales y humanos podría ser el resultado de las diferencias en la susceptibilidad y la tolerancia a la hipoxia entre especies.

Bibliografía disponible con autores o en BM Editores.

JULIO MARTÍNEZ BURNES
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT).

ALFONSO LÓPEZ MAYAGOITIA
Atlantic Veterinary College, University of Prince Edward Island, Charlottetown, Canada.

RAMIRO RAMÍREZ NECOECHEA
Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

DANIEL MOTA ROJAS
Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

DINA VILLANUEVA GARCÍA
Pediatra Neonatologa. Hospital Infantil de México Federico Gómez.

MARÍA ALONSO SPILSBURY
Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

- *En un estudio liderado por el IRTA se estudiaron 30 caracteres relacionados con parámetros de inmunidad en cerdos.*
- *Incluir caracteres relacionados con la salud, o marcadores genéticos funcionalmente asociados, en los actuales esquemas de selección porcina contribuiría a producir animales más robustos y resistentes a enfermedades.*

MEJORAR GENÉTICAMENTE robustez y resistencia a enfermedades en porcino como estrategia en la reducción DEL USO DE ANTIBIÓTICOS

WWW.IRTA.CAT

Tilmovet®

Tilmicosina fosfato

Tilmovet es un antibiótico macrólido químicamente modificado, usado en medicina veterinaria. Es activo contra los principales patógenos respiratorios involucrados en complejo respiratorio porcino.

MÁS QUE UN ANTIBIÓTICO

ACUMULACIÓN EN EL LUGAR CORRECTO

- Tilmovet se concentra en los macrófagos alveolares, disminuyendo la replicación del virus de PRRS.[1]
- Disminuye la carga viral de PRRS en los cerdos. [2]

= LA CORRECTA ELECCIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

EFECTO INMUNOMODULADOR

- Previene una sobreestimulación del Sistema Inmune.
- Disminuye la inflamación, a través de inhibir la producción de LTB4 y IL8. [3]

EFICAZ

- Amplio espectro antibacteriano
- Hasta 10 veces mayor concentración de tilmicosina en pulmones que en el suero.

EL COMPLEMENTO EN LA METAFILAXIS Y ESTABILIZACIÓN DEL VIRUS DE PRRS EN EL PIE DE CRÍA.

Referencias:
1. Hans Nauwynck (2014), Tilmicosin in-vitro infection PRRSV. University of Gent. Datos no publicados
2. Lin, Chao-Nan; et al (2016), Tilmicosin Reduces PRRSV Loads in Pigs in vivo. Journal of Agricultural Science. Vol. 8, N° 1.
3. Erin M. Nerland; et al (2005), Effects of oral administration of tilmicosin on pulmonary inflammation in piglets experimentally infected with Actinobacillus pleuropneumoniae. HYPERLINK "https://avmajournals.avma.org/loi/ajvr" American Journal of Veterinary Research. Vol 66, N°1

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

HUVEPHARMA®

Un equipo de investigadores del IRTA, en colaboración con la empresa Selección Batallé, ha estudiado el determinismo genético y las regiones genómicas asociadas con la inmunocompetencia global y la salud en una población de cerdos Duroc. El trabajo describe heredabilidades medias y altas para muchos de los caracteres analizados y seis regiones cromosómicas en el genoma porcino relacionadas con parámetros inmunológicos, identificándose un total de 16 genes candidatos.

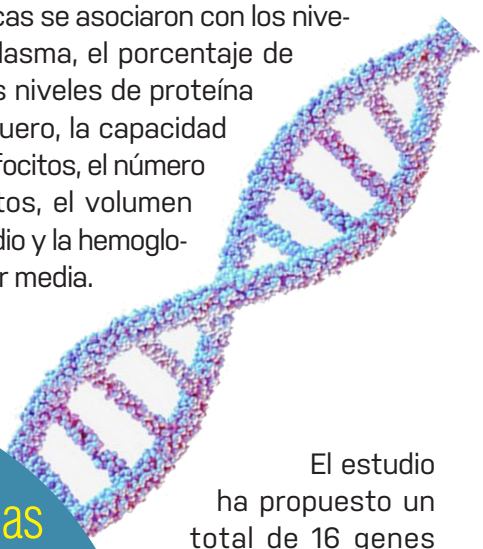
Tradicionalmente relegados a una segunda posición en los programas de selección y mejora genética porcina, los caracteres relativos a la salud adquieren una importancia cada vez mayor ante los nuevos retos de la producción animal. El elevado incremento de resistencias a antibióticos unido a las demandas de los consumidores de productos nutritivos y sanos obtenidos en sistemas de producción más sostenibles hacen necesario orientar los esquemas de selección para tener poblaciones porcinas más robustas y resilientes.

El elevado incremento de resistencias a antibióticos unido a las demandas de los consumidores de productos nutritivos y sanos hacen necesario orientar los esquemas de selección para tener poblaciones porcinas más robustas y resilientes.

La investigación tuvo como objetivo estudiar la arquitectura genética de 30 caracteres relacionados con la salud, que cubren parámetros inmunológicos (principalmente innatos), hematológicos e indicadores de estrés, todos ellos asociados a la inmunocompetencia en una línea comercial de Duroc mediante la estimación de sus parámetros genéticos e identificando regiones genómicas asociadas y genes candidatos.

Las estimaciones de heredabilidad media a alta confirmaron la existencia de determinismo genético en la mayoría de los caracteres relacionados con la inmunocompetencia global en cerdos. Por otro lado, se hallaron correlaciones genéticas positivas, pero también fuertes correlaciones genéticas negativas entre varios caracteres de inmunidad.

El estudio de asociación de todo el genoma señaló 31 SNP (Single Nucleotid Polymorphism) significativamente asociados a nivel genómico, ubicados en seis regiones cromosómicas en los cromosomas porcinos SSC4, SSC6, SSC17 y SSCX. Estas regiones cromosómicas se asociaron con los niveles de IgG en plasma, el porcentaje de células T γ δ, los niveles de proteína C reactiva en suero, la capacidad fagocítica de linfocitos, el número total de linfocitos, el volumen corpuscular medio y la hemoglobina corpuscular media.



El estudio ha propuesto un total de 16 genes candidatos relacionados funcionalmente con la inmunocompetencia, incluidos los genes CRP, NFATC2, PRDX1, SLA, ST3GAL1 y VPS4A, para explicar la variación de los caracteres inmunes y hematológicos.

Estos resultados contribuyen a mejorar el conocimiento de la genética de los caracteres relacionados con la inmunidad y avalan la posibilidad de aplicar programas de selección efectivos para mejorar la inmunocompetencia en cerdos.

Actualmente se dedican notables esfuerzos para diseñar nuevas estrategias y alternativas a los antimicrobianos en medicina veterinaria. La incorporación de caracteres relacionados con la salud en los programas de mejora es una alternativa muy interesante en este sentido para producir poblaciones de cerdos más resistentes a enfermedades y con mejor bienestar.

Artículo de referencia: Ballester, M., Ramayo-Caldas, Y., González-Rodríguez, O. *et al*. Genetic parameters and associated genomic regions for global immunocompetence and other health-related traits in pigs. Sci Rep 10, 18462 (2020). https://doi.org/10.1038/s41598-020-75417-7

Lapisa®

PATENT CO.®

SÍGUENOS:

www.lapisa.com

DYS GUARD – S®

Promotor natural para el control de la salud intestinal del cerdo.

- ***Combinación de una mezcla de aceites esenciales:***

Thymus vulgaris

Origanum vulgare

Coriandrum sp.

extracto de *Castanea sativa*

GUADALUPE EDGAR BELTRÁN ROSAS | MARCO ANTONIO JACHO LÓPEZ | MAXIMINO MÉNDEZ MENDOZA | JUAN EDREI SÁNCHEZ TORRES | ALEJANDRO CÓRDOVA IZQUIERDO

INTRODUCCIÓN

La gestión de las unidades de producción porcina fue definida por Kadlec (1985) como la ciencia que trata de la distribución de recursos (dinero, suelo, alimentos, mano de obra, etc.) entre diferentes alternativas (animales, sistemas productivos, estrategias de manejo, etc.) para obtener metas previamente establecidas como: máximo beneficio, máxima productividad, máxima utilidad, mínimo costo (Babot, 2000).

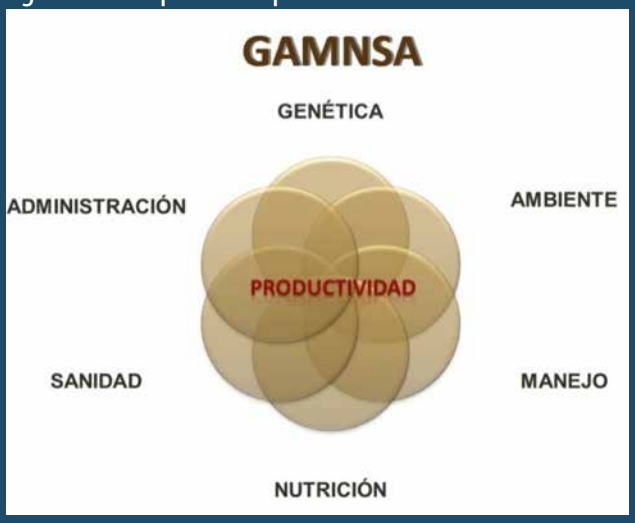
Debido a la actual situación económica, los elevados precios de los insumos y la alta presión de la oferta de carne de cerdo han hecho que la competitividad aumente drásticamente; siendo uno de los retos más importantes de la producción porcina moderna, mejorar la eficiencia de los sistemas productivos. Esta nueva situación requiere de profesionales calificados (Veterinarios especialistas en Zootecnia, Ingenieros Agrónomos Zootecnistas, Técnicos Porcinos), que sean capaces de adaptar los recursos disponibles a las demandas del mercado, además de aplicar nuevas técnicas de manejo y de alimentación adaptadas al tipo de animal presentes hoy en día en granjas porcícolas, enfocándose a una mejora de la eficiencia productiva con el fin de disminuir costos y así aumentar los márgenes de utilidad para la empresa (De Laguna-Ortega, 2011).

La producción porcina actual es el resultado de un sinfín de elementos que interactúan continuamente y de forma dinámica, cambiante, impredecible hasta cierto punto: comprender las complejas relaciones entre todos estos factores, lo que conllevará al éxito de las empresas porcícolas (Tomás-Almenar *et al*., 2013).

ESQUEMA DE PRODUCCIÓN GAMNSA

Hemos escuchado sobre el esquema de la mesa de cuatro patas o sobre la rueda mencionando ejes tales como a) Sanidad, b) Nutrición, c) Manejo, d) Personal y e) Instalaciones (Buxadé-Carbón y Sánchez-Sánchez, 2009; Leuwerke, 2011). Sin embargo, se debe utilizar un esquema de producción, donde se haga referencia a estos ejes, además de algunos otros, los cuales creemos que cobran una importancia realmente transcendental. Este esquema de producción incluye Genética, Ambiente, Manejo, Nutrición, Sanidad y Administración ("GAMNSA"), cada una de estas áreas se denominan esferas de producción y cada una de estas esferas debe de tener su especial atención y si alguna de éstas se ve comprometida la productividad de la piara se verá afectada (Figura 1.1; [Beltrán-Rosas, 2013]).

Figura 1.1. Esquema de producción GAMNSA.



Fuente: Beltrán-Rosas, (2013).

IMPORTANCIA DE LA SELECCIÓN EN LA PRODUCCIÓN PORCINA

La capacidad productiva y la expresión genética dependen del ambiente, el manejo y nutrición (García-Contreras, 2006), es decir, deben de existir recomendaciones para los animales según su deposición de energía, nitrógeno y de intentar aportar para cada uno de ellos los programas de alimentación adecuados (Latorre-Górriz, 2012). Otro aspecto importante es revisar la sanidad e higiene a las que se ha expuesto el animal dentro de la granja (García-Contreras, 2006). Es necesario mencionar que el producto final no son los cerdos, sino la producción de carne de buena calidad (Autores).

GENÉTICA

La utilización implícita de las estrategias de mejora genética animal ha sido una constante desde que se realizó el proceso de domesticación de las especies ganaderas durante el Neolítico. El ser humano ha controlado la reproducción, tomando la decisión acerca de qué individuos van a ser utilizados como progenitores de la siguiente generación (Varona, 2014).

La genética es una rama de la biología que trata de los fenómenos de herencia y sus variaciones. Su función es la de comprender las causas de las semejanzas y las diferencias que existen entre los padres y su progenie y, por extensión entre todos los organismos que se encuentran relacionados unos con otros por su descendencia (Blakiston, 1983). La herencia se define como el parecido entre los individuos relacionados por descendencia, y la variación es la aparición de diferencias entre individuos de la misma especie. Por lo tanto, la genética es la ciencia del estudio de las semejanzas y diferencias que existen entre los individuos (Bates and Cleveland 2003).

Trabajar en genética es valorar el presente y estar constantemente mirando al futuro; es predecir cuáles serán los productos y servicios que el mercado demandará en el futuro. Pensar en qué querrán y sobre todo qué premiará y/o penalizarán los clientes, por ejemplo: mataderos, salas de despiece hasta el consumidor final (Cía-Rodas, 2011). Y desde luego adaptarse lo más rápidamente posible a la demanda cambiante del consumidor cuando no coincide con aquello que se había previsto (comunicación personal Ramis-Vidal).

MEJORA GENÉTICA

La utilización implícita de las estrategias de mejora genética animal ha sido una constante desde que se realizó el proceso de domesticación de las especies ganaderas durante el Neolítico. El ser humano ha controlado la reproducción, tomando la decisión acerca de qué individuos van a ser utilizados como progenitores de la siguiente generación (Varona, 2014).

El mejoramiento genético de los cerdos se realiza por dos métodos complementarios y a diferentes niveles de la pirámide poblacional; la selección

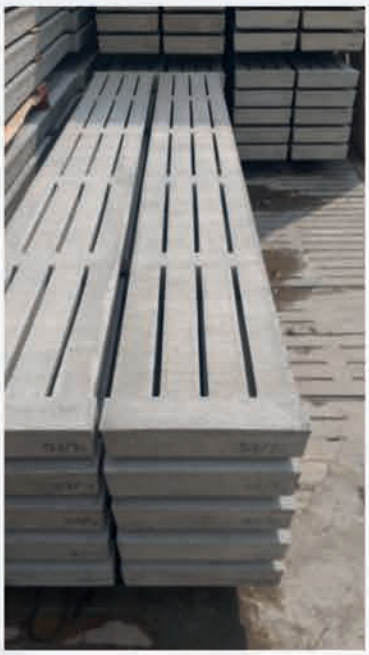
Equipos y Construcción de Alta Tecnología para la Industria Agropecuaria

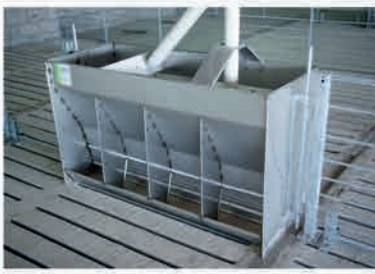
www.sumainternacional.com

+SUMA® internacional

Instalaciones de Alta Tecnología

PIONERO EN MÉXICO
EN LA FABRICACION DE SLAT TIPO EUROPEO





SLATS DE CONCRETO

- Mayor Durabilidad
- Varilla de Alta Resistencia
- 5% más de Área Ranurada
- Proceso de Fabricación Automatizado
- Ideal para Operaciones Wean to Finish
- Concreto de Alta Resistencia (400 kg/cm2)

kromschroeder

MAXIMUS

¡Los comederos Crystal Spring son para toda la vida!

Fabricados totalmente en acero inoxidable 304 grado sanitario de la mejor calidad.

CRYSTAL SPRING
HOG EQUIPMENT

www.sumainternacional.com ventas@sumainternacional.com

OCCIDENTE	NORTE	SURESTE	CENTRO
(33) 3627-4585	(662) 311-5343	(999) 252-9473	(222) 755-4703

es el proceso de elegir a los mejores animales de una población para que sean progenitores de las futuras generaciones. La población son los animales de la misma granja, o bien, pueden ser los de una granja de pie de cría, de una compañía genética, por lo que se puede decir que hay dos formas de selección, las cuales se describen a continuación:

I. Selección de material genético nuevo adquiriendo reproductores mejorados, que aporten mejoras específicas para determinadas características; éste es un método de mejora rápido, siempre y cuando se consideren los aspectos económicos y sanitarios (Martínez-Gamba, 2006). Periódicamente es necesario introducir nuevas hembras y después se introduce genética a través de semen (Figura 1.2; [Romero y Falceto, 2006]).

Figura 1.2. Dosis de semen.

Cortesía: Semen Cardona.

II. Auto reposición: selección de animales de la misma piara como futuros reproductores; aquí se elige a los mejores animales de la población de la granja, con base en las características que se desean mejorar (Martínez-Gamba, 2006). Este sistema mayoritariamente utilizado supone un menor riesgo sanitario (Figura 1.3; [Pallás-Alonso, 2014]). Pero suele conllevar un menor progreso genético que el anterior y la falta de programación puede hacer que aumente la endogamia en la población (comunicación personal Ramis-Vidal).

Para lograr una hembra de reemplazo eficiente en producción, longevidad, entre otras características, se deben cubrir sus requerimientos nutricionales con los alimentos utilizados en la alimentación, ya que esta cerda debe ser más productiva comparada con la cerda que va a reemplazar (Autores). En la selección de hembras para el reemplazo de las reproductoras, es normal que se rechacen o desechen para este fin hasta el 40% de los animales, mientras que las tasas normales de reemplazo aproximan al 50% anual de la piara de reproductoras, siendo que del 20 al 25% del total, fueron desechadas por causas principalmente debidas a alteraciones en la movilidad de los animales (Cervantes-López, 2010).

Figura 1.3. Granja núcleo, área de gestación.

Cortesía: Beltrán-Rosas, (2014).

Sephnos
equipos para granja

NUEVOS PISOS PORCÍCOLAS

- El piso **Titanium Maternidad** diseñado para cerdas en el área de maternidad y el piso **Titanium Destete** para lechones y destete.

- Los nuevos pisos cuentan con estructuras que forman 18 cuadrículas que sobresalen de la superficie para **evitar resbalones** y daños.
- **Máximo confort** de los cerdos.
- Permite **libre paso** de las eyecciones.
- Diseño que permite un **fácil montaje y desmontaje.**
- **Rápido lavado** y desinfección.

PREGUNTA POR NUESTRA **PROMOCIÓN** EN

OPORMEX

equifarms.com

www.sephnos.com

Tabla 1.1. Tasa de eliminación (Pallás-Alonso, 2014).

	Tasa de permanencia (%)
Nulíparas entradas a la zona de cubrición	100
Hembra que hacen el 1er parto	92
Hembra que hacen el 2do parto	85
Hembras que hacen el 3er parto	75

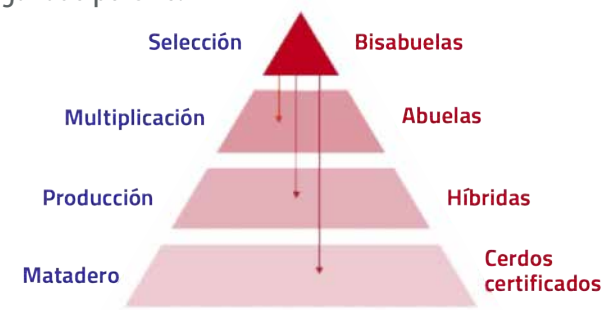
Los objetivos de la reposición pueden resumirse en los siguientes incisos:

I. No superar el 50% de tasa de reposición anual ya que aparte del mayor consumo que supone y del mayor riesgo sanitario que conlleva, es importante recordar que las camadas procedentes de primerizas crecen menos que las de multíparas.

II. Lograr tasa de eliminación en los tres primeros ciclos no mayor del 25%, según la Tabla 1.1 (Pallás-Alonso, 2014).

La figura 1.4 nos muestra el esquema piramidal de selección que se ha adoptado en porcinos. Así, los resultados del esfuerzo de selección realizado en unos pocos animales, el núcleo que se encuentra en la cúspide de la pirámide, se multiplican enormemente. Podríamos decir que la selección realizada en cada animal del núcleo se transmitirá a los animales sacrificados en matadero y, a su vez, los costos de selección originados en el núcleo se diluirán entre el mismo número de animales (Paramio *et al*., 2010).

Figura 1.4. Esquema de la pirámide de selección en el ganado porcino.



Fuente: Paramio et al., (2010).

RAZAS MATERNAS

La cría de los cerdos se basa generalmente en razas maternas o líneas: son razas muy especializadas en los parámetros reproductivos como son: la manifestación del comportamiento en celo (Paramio *et al*., 2010; Knauer *et al*., 2011), la conformación anatómica (Knauer *et al*., 2011), prolificidad (lechones nacidos/hembra [Paramio *et al*., 2010; Lillehammer *et al*., 2013]), la producción láctea y la buena aptitud maternal (Paramio *et al*., 2010), un peso considerable en la reproductora (Lillehammer *et al*., 2013).

Large White presenta una mayor tasa de crecimiento, así como un mejor porcentaje de carne magra de la canal con mayor índice de conversión (Ren *et al*., 2008). Mientras que las razas asiáticas Meishan, Jiaxing y Jinhua se consideran como las más precoces de todas (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014), tienen mayor prolificidad, calidad de carne y una fuerte inmunidad (Ren *et al*., 2008).

También se han creado y de hecho se utilizan con bastante éxito las razas hiperprolíficas, para lo cual se han introducido ciertas razas asiáticas como la Meishan, que presentan índices de prolificidad mucho más altos que las razas europeas y americanas. Suele haber diferencias entre las distintas razas con respecto de la edad a la pubertad, así como entre cerdas cruzadas y puras, a las primeras se las considera más precoces. Esto es otra expresión de la heterosis. Una parte de la diferencia depende de la velocidad de crecimiento desde el nacimiento hasta la madurez sexual. Posiblemente haya un aumento de la actividad hipofisaria en las híbridas, relacionado con un mayor peso de la hipófisis comparado con las cerdas de raza pura, a la misma edad. Respecto a las diferencias interraciales, las hembras Pietrain llegan antes a la pubertad que las otras razas (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014). Otras razas como: Pietrain, Hampshire, Landrace belga, no son utilizadas como reproductoras debido a su menor prolificidad.

Las razas con una combinación de caracteres maternales y de producción de carne. Aquí cabrían las razas Landrace, Large White (Figura 1.5) y Duroc (Paramio *et al*., 2010) aunque también se utilizan cruzamientos entre Landrace y Large White, y cruzamientos entre Landrace o Large White con Duroc para obtener la F1 (Moeller *et al*., 2004), en la que, principalmente buscamos más "durabilidad"

en la explotación, es decir, más número de partos (vida útil [Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a]), y evidentemente una mayor resistencia a las condiciones adversas del medio (rusticidad [Ren *et al*., 2008; Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a]), vigor, tamaño, etc., (Ren *et al*., 2008). Esta ventaja productiva de las F1 sobre las líneas parenterales es debida a la heterosis, fenómeno propio del cruzamiento de individuos que pertenecen a poblaciones que han estado mucho tiempo sin reproducirse entre sí. Como, por ejemplo, dos razas distintas o dos líneas diferentes de la misma raza suelen producir animales con mejores características reproductivas (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014ab).

Figura 1.5. Raza Large White.

Cortesía: Semen Cardona.

RAZAS TERMINALES

Razas productoras de carne o líneas paternas son razas seleccionadas por sus parámetros de producción de carne como: velocidad de crecimiento (gramos de peso ganados diariamente), índice de conversión de los alimentos (kg de alimentos necesarios para ganar 1 kg de peso vivo), rendimiento en canal (kg de peso de canal/kg de peso vivo del animal), carnes muy magras y con escasa grasa intramuscular (Paramio *et al*., 2010). Los machos finalizadores más utilizados son Pietrain (actualmente el macho universal; [Figura 1.6]), el Landrace belga, y en menor frecuencia el Duroc y el Hampshire (en Europa utilizado en países como Dinamarca o Holanda). Ésta última raza en concreto suele presentar algún problema en cuanto a la calidad de la carne relacionada al gen del estrés porcino o mutación del gen del receptor Ryanodine. El Landrace belga y sobre todo el Pietrain solían también presentar problemas con el gen del estrés porcino, produciendo carnes pálidas, suaves y exudativas (PSE). Últimamente estos problemas han sido resueltos por los genetistas que han conseguido producir animales negativos al gen (NN), aunque el problema radica principalmente cuando se practican cruzamientos entre dos animales positivos, tanto macho como hembra (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a). Aun así, hay productores que solicitan machos Nn puesto que relacionan la presencia de la mutación en heterocigosis con buena calidad de carne (comunicación personal Ramis-Vidal).

Por otra parte, se ha podido detectar que los machos mejorados genéticamente puros son difíciles de manejar, las empresas de genética han creado machos sintéticos, cruzando distintas razas lo que permite beneficiarse de los fenómenos de heterosis y que no presenta los inconvenientes de las razas mencionadas anteriormente. Generalmente resultan de cruzamientos entre las razas antes mencionadas con la Large White o Landrace (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a). La raza Duroc, no se utiliza únicamente como macho finalizador (por su capacidad de infiltración de grasa muscular), sino que también en cruzamientos con Landrace, Large White, para producir hembras de reposición F1 y cruzamientos con Pietrain para producir machos

Figura 1.6. Raza Pietrain.

Cortesía: Semen Cardona.

finalizadores. Muchas empresas inclusive comercializan machos Landrace o Large White, especializados en crecimiento, como machos finalizadores, en países en los que no se paga la conformación (Jacho-López y Beltrán-Rosas, 2014a). Para macho finalizador, prácticamente se han probado todos los cruzamientos, evidentemente todo depende del mercado, por ejemplo:

- Cruzamientos de Pietrain por Large White.
- Cruzamiento de Pietrain por Hampshire (o por una línea sintética que contenga de Hampshire).
- Cruzamiento de Duroc por Landrace belga, Large White o Hampshire.
- Líneas sintéticas que contienen genes de varias razas.

RAZAS RÚSTICAS

Hasta la década de 1950, la producción en el sur de Europa se basa esencialmente en las razas autóctonas criadas bajo sistemas extensivos, con frecuencia en ecosistemas específicos que integran las tierras forestales (Vicente *et al*., 2008). Razas cuya principal característica es una buena adaptación al medio donde se producen. Son razas utilizadas en sistemas de pastoreo, como el cerdo Ibérico (Figura 1.7; [Paramio *et al*., 2010), Bísaro, Alentejano y Malhado de Alcobaca (Vicente *et al*., 2008]).

Figura 1.7. Cerdo Ibérico.

Cortesía: Semen Cardona.

PECUARIUS
Por la salud de su negocio

Pectyflor Premix®

La combinación de un macrólido (tilosina) y un fenicol (florfenicol) debido a su sinergismo es ideal para el tratamiento de las principales enfermedades porcinas, ***Pectyflor Premix*** ® es eficaz ante el tratamiento dirigido contra:

- *Glaeserella parasuis (antes Haemophillus parasuis)*
- *Mycoplsama hyopneumoniae*
- *Pasteurella multocida*
- *Bordetella bronchiseptica*
- *Actinobacillus pleuropneumoniae*
- *Brachispira hyodysenteriae*
- *Lawsonia intracellularis (Ileitis proliferativa)*

Efectivo en la ***expulsión de flema y moco*** por el efecto expectorante a la inclusión de ***Ambroxol.***

Excelentes resultados como soporte al ***complejo respiratorio porcino.***

La marca más confiable en salud animal

www.pecuarius.com

El conocimiento detallado de la estructura de población entre y dentro de las razas de porcino es esencial para establecer prioridades de conservación. Sin embargo, la información sobre las razas autóctonas de porcino es todavía escasa, a pesar de que poseen características únicas en términos de adaptación, resistencia y calidad de los productos (Vicente *et al*., 2008).

VARIABLES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA A SELECCIONAR

En los cerdos solo se seleccionan características de importancia económica, aquellas que al ser mejoradas representan una mayor ganancia para el productor. Las principales características o variables para seleccionar en el ganado porcino se clasifican como: reproductivas, morfológicas, de producción y de las características de la canal (Martínez-Gamba, 2006).

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS

En los cerdos no solo se seleccionan las características de importancia económica, también aquellas que al ser mejoradas representan una mayor ganancia para el productor. Las principales características o variables para seleccionar en el ganado porcino se clasifican como: reproductivas, morfológicas, de producción y de la canal (Martínez-Gamba, 2006).

- Pubertad
  - Edad a la pubertad (días [Martínez-Gamba, 2006; Knauer *et al*., 2011]).
  - Días que presenta estro (duración).
  - Reflejo de inmovilidad con y sin presencia del semental.

- Intervalo entre pubertad y primer servicio (Martínez-Gamba, 2006; Knauer *et al*., 2011).
- Edad al primer parto (EP1) días (Babot, 1997; Knauer *et al*., 2011).

La valoración en una cerda tanto en primerizas como multíparas:

- Número total de lechones nacidos (TLN; [Babot, 1997; Moeller *et al*., 2004; Knauer *et al*., 2011; Schneider *et al*., 2012a]).
- Número de lechones nacidos vivos (LNV; [Babot, 1997; Carrión y Mendel, 2001; Chen *et al*., 2003; Damgaard *et al*., 2003; Moeller *et al*., 2004; Schneider *et al*., 2012ab]).
- Número de lechones momificados (MOM; [Moeller *et al*., 2004; Schneider *et al*., 2012a]).
- Número de lechones nacidos muertos (LNM; [Moeller *et al*., 2004; Schneider *et al*., 2012ab]).
- Peso de la camada al nacer (PCN; [Moeller *et al*., 2004; Schneider *et al*., 2012a]).
- Lechones destetados (LD; [Carrión y Mendel, 2001; Chen *et al*., 2003; Damgaard *et al*., 2003; Schneider *et al*., 2012a]).
- Peso de la camada a los 21 días (PL21; [Chen *et al*., 2003; Damgaard *et al*., 2003]).
- Intervalo destete - cubrición fértil (IDCF; [Babot, 1997; Carrión y Mendel, 2001; Knauer *et al*., 2011]).

Valoración de la cerda

- Características de longevidad (Murillo-Galán y col., 2007; Simón, 2012; Nikkilä *et al*., 2013a).
  - Vida útil (VU; [Nikkilä *et al*., 2013a]).
  - Partos producidos o longevidad funcional (PP; [Simón, 2012; Nikkilä *et al*., 2013a]).

- Número total de nacidos en su vida productiva (TNP).
- Número total de nacidos vivos en su vida productiva (TNVP).
- Número total de nacidos vivos en su vida productiva por la vida útil de la cerda (TNVP/VU; [Nikkilä *et al*., 2013a]).
  - Número de partos por hembra por año (Carrión y Mendel, 2001; García-Murguía y col., 2014).
  - Comportamiento maternal: lechones destetados/cerda/año (LCDA; [López y Galíndez, 2007; Simón, 2012; García-Murguía y col., 2014; Koketsu *et al*., 2017; Lipiński, 2019]).

INTERNACIONAL PRODE®

UN MUNDO DE SOLUCIONES EN SALUD ANIMAL

PIGGY LIFT

AUT. S.A.G.A.R.P.A. A-7124-003

Concentrado nutricional, con inmunoglobulinas que incrementa la probabilidad de sobrevivencia de lechones recién nacidos.

DESCRIPCIÓN: PIGGY LIFT está indicado para lechones con bajo peso al nacimiento. Para una rápida suplementación de nutrientes y energía de fácil utilización, que le permiten aumentar su capacidad de sobrevivir.

PRESENTACIÓN: Frasco de 250 ml.

YOGHURLAC

AUT. S.A.G.A.R.P.A. A-7124-005

Suplemento nutricional que favorece la viabilidad de los lechones.

DESCRIPCIÓN: Suplemento alimenticio en polvo que favorece la viabilidad de los lechones, formulado a base de leche, ácido cítrico, aceite de coco, bacterias ácido lácticas y electrolitos, que una vez mezclados en agua tibia, adquieren la textura y gusto del yogur.

PRESENTACIÓN: Bolsa de 15 kg.

INTERNACIONAL PRODE S.A. DE C.V.,
Av. Sta. Margarita 2526, Col. Santa Margarita, C.P. 45140, Zapopan, Jalisco.
Teléfonos: (33) 1199 3843 al 46 | **Fax:** (33) 1199 3851 | **e-mail:** interprode@interprode.com | **www.interprode.com**

Sin embargo, en los últimos ocho años se han ido introduciendo en el "Índice de selección" los conceptos de:

- Calidad materna.
  - Capacidad lechera, que son una combinación de caracteres cuantitativos relacionados con la ganancia de peso de los lechones (Carrión y Mendel, 2001; López y Galíndez, 2007; Simón, 2012).
  - Facilidad de parto.
  - Supervivencia del lechón.
  - Camadas homogéneas (Damgaard *et al*., 2003).
  - Carácter durante la lactación (carácter [Santomá, 2013]).
  - Rusticidad (sensibilidad al estrés [Carrión y Mendel, 2001; Simón, 2012]).
  - Resistencia a enfermedades.
  - Adaptación al clima (comunicación personal Ramis-Vidal).
  - Número de cerdos vendidos por hembra por año (García-Murguía y col., 2014).

En las características morfológicas o de conformación anatómica se incluyen:

- Longitud corporal (LC).
- Profundidad corporal (PC; [Nikkilä *et al*., 2013ab]).
- Ancho del cuerpo o de jamones (AC; [Knauer *et al*., 2011; Nikkilä *et al*., 2013ab]).
- Forma de la caja torácica (FCT; [Nikkilä *et al*., 2013b]).
- Ancho de la caja torácica (ACT; [Knauer *et al*., 2011]).
- Línea superior (LS).
- Estructura de la cadera (EC; [Nikkilä *et al*., 2013ab]).
- Forma de la costilla (FC).

También se evalúan las patas delanteras:

- Posición de patas delanteras (PPD).
- Posición de las rodillas (PR).
- Postura de la cuartilla delantera (PCD).
- Tamaño de las patas delanteras (TPD).
- Uniformidad de las pezuñas de las patas delanteras (UPPD).

Referente a las patas traseras se evalúa:

- Postura de las piernas (PP).
- Vista lateral de las piernas traseras (VLPT).
- Cuartillas de las patas traseras (VLCPT).
- Tamaño de las patas traseras (TPT).
- Uniformidad de las pezuñas de las patas traseras (UPPT).
- Acción de la pierna en general (APG; [Nikkilä *et al*., 2013ab]) o Locomoción (L [Knauer *et al*., 2011]).

Valoración de la vulva:

- Visibilidad de la vulva (dependiendo la raza).
  - Enrojecimiento de la vulva.
  - Ancho de vulva (mm; [Knauer *et al*., 2011]).
- Número de tetas funcionales (Simón, 2012).

En las características de producción:

- El crecimiento o velocidad de crecimiento se expresa como el número de días a un crecimiento constante en que alcanza el peso de 113,5 a 114 kg de peso corporal (Knauer *et al*., 2011; Nikkilä *et al*., 2013ab).
- Ganancia diaria de peso (GDP; [See, 2003; Martínez-Gamba, 2006]).
- Conversión alimenticia (CA; [García-Contreras, 2006; Martínez-Gamba, 2006]).
- Consumo de alimento (CAL; [Hoque *et al*., 2007]).
  - Consumo de alimento reducido (CALR; [Do *et al*., 2013]).
  - Consumo de alimento residual (CALRI; [Hoque *et al*., 2007; Do *et al*., 2013]).

En las características de composición de la canal son:

- Área del lomo a 114 kg en cm2 (ALM).
- Grasa dorsal a 114 kg en cm (GD; [Knauer *et al*., 2011; Nikkilä *et al*., 2013ab]).

- Grasa dorsal en la 10ª costilla (GD10; [Nikkilä *et al*., 2013ab]).
- Grasa dorsal en la última costilla (GDU; [Knauer *et al*., 2011; Nikkilä *et al*., 2013ab]).

- Los rasgos de composición de la canal a la pubertad.

  - Área del lomo a la pubertad (cm2 [ALP]).
  - Grasa dorsal a la pubertad (cm [GDP]).
  - Peso corporal a la pubertad (PCP Kg [Knauer *et al*., 2011]).

Respecto a la selección, las características reproductoras son difíciles de mejorar debido a la baja heredabilidad y porque no hay información de las características maternales disponibles en cualquiera de los sexos en el momento de la selección, principalmente en el macho y los resultados se notarán hasta que sus hijas comiencen a producir sus camadas. Las características de producción tienen una mayor heredabilidad, así como más información de estas características, que se encuentran al momento de la selección. Por lo tanto, la selección de rasgos de producción es mucho más eficaz que la selección de rasgos maternos bajo un programa de cría convencional (Lillehammer *et al*., 2013).

MEJOR PREDICCIÓN LINEAL SIN RIESGO (BLUP)

Es un método de predicción que como se ha visto, la selección individual de los cerdos en base a pruebas de comportamiento, la inclusión de estos datos en índices de selección y la estimación de valores genéticos, se emplea para la selección a partir de un grupo contemporáneo en el mismo tiempo y lugar. Una mayor precisión es alcanzada en la evaluación individual si se toman en cuenta una base de datos más amplia que involucre animales de otras generaciones, momentos, lugares y piaras. Para hacer esto se requiere un sofisticado sistema de cómputo para captar esa información y técnicas estadísticas las cuales combinen información de diferente tipo y corrijan factores confundidos (Martínez-Gamba, 2006). El empleo de toda la información familiar disponible y la estimación de valores genéticos de los animales a través de la metodología BLUP (Best Lineal Unbiased Prediction "Mejor predicción lineal sin sesgo"), en las dos últimas décadas, ha contribuido a mejorar de manera sustancial los resultados de la selección. El empleo de esta metodología de evaluación genética (BLUP) junto a nuevas estrategias de selección, como la aplicación de elevadas intensidades de selección (selección hiperprolífica), han permitido la obtención de respuestas significativas a la selección por prolificidad (Noriega, 2011). El programa BLUP es un complejo sistema de cálculo computarizado que utiliza varios modelos matemáticos que permiten una evaluación precisa de los efectos genéticos y mejora la eficiencia de las pruebas y la construcción de índices de selección, especialmente para variables de baja heredabilidad (reproductiva). Esta metodología ha hecho posible reducir el intervalo de análisis de los datos para que éstos estén disponibles para las granjas de pie de cría en pocos días. Este sistema ha sido implementado en diferentes países y la mayoría de las compañías genéticas aplican procedimientos similares (Martínez-Gamba, 2006).

Bibliografía disponible con autores o en BM Editores.

GUADALUPE EDGAR BELTRÁN ROSAS
Práctica privada.
Facultad de Veterinaria.

MARCO ANTONIO JACHO LÓPEZ
Práctica privada.
Facultad de Veterinaria.

MAXIMINO MÉNDEZ MENDOZA
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

JUAN EDREI SÁNCHEZ TORRES
Práctica privada.
Facultad de Veterinaria.

ALEJANDRO CÓRDOVA IZQUIERDO
Departamento de Producción Agrícola y Animal.
Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco,
Ciudad de México, México
Correo: acordova@correo.xoc.uam.mx

CRECE 2.0 PRODUCCIÓN DE CARNE DE CERDO EN MÉXICO

REDACCIÓN BM EDITORES.

Heriberto Hernández Cárdenas, presidente de la Organización de Porcicultores Mexicanos (Opormex) informó que, al cierre del primer bimestre del año, la producción nacional de carne de cerdo registró un crecimiento de 2.0 por ciento, en comparación con el volumen observado en el lapso enero-febrero de 2021, al pasar de 270 mil 664 toneladas a 275 mil 742 toneladas.

El alza de más de cinco mil toneladas presentada en los primeros dos meses del año obedece a la erradicación del país de padecimientos de los cerdos como la fiebre porcina clásica (FPC) y la enfermedad de Aujeszky.

Así, el sector ha mostrado una tendencia al alza, ya que al cierre del año pasado también presentó un aumento de 2.0 por ciento respecto a 2020, al pasar de un millón 652 mil toneladas a un millón 686 mil 802, es decir, 35 mil toneladas más, de acuerdo con cifras preliminares del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Este crecimiento ha colocado a México como el décimo tercer productor de carne de porcino en el mundo y ha permitido abrir mercados para la comercialización de más de 250 mil toneladas de productos de cerdo en países como Japón, Estados Unidos, Singapur, Canadá, Corea del Sur, Vietnam, Hong Kong, Chile y China.

Para conservar y mejorar el estatus sanitario que privilegia a México, el sector productivo cuenta con el respaldo de técnicos y laboratorios de clase mundial que, ante reportes oportunos de los productores, responden de manera inmediata para proteger la producción porcícola de problemas sanitarios que pudieran presentarse.

Por otro lado, la organización de los porcicultores mexicanos puso en marcha recientemente el Instituto Mexicano de la Porcicultura (IMP), cuyo objetivo es promover la investigación científica y tecnológica, y acercarla a los productores de pequeña y mediana escala.

Se trata de una entidad con autonomía técnica y autoridad científica que colabora con los porcicultores de México y la autoridad sanitaria nacional, además de establecer alianzas estratégicas con otras instituciones del sector y entidades gubernamentales, para generar inteligencia de mercados, estadística y reportes sanitarios actuales y sustentados.

SYNPARV®-MRL

Vacuna frente a **Parvovirus**, **Leptospiras** y **Erisipelas**

Parvovirus
contiene una elevada concentración de parvovirus inactivado.

Leptospiras
contiene los principales serovares adaptados y no adaptados prevalentes en las explotaciones porcinas.

Excipiente
que induce una rápida inmunidad sin efectos secundarios.

Erisipelas
contiene los dos serotipos implicados en la erisipela porcina.

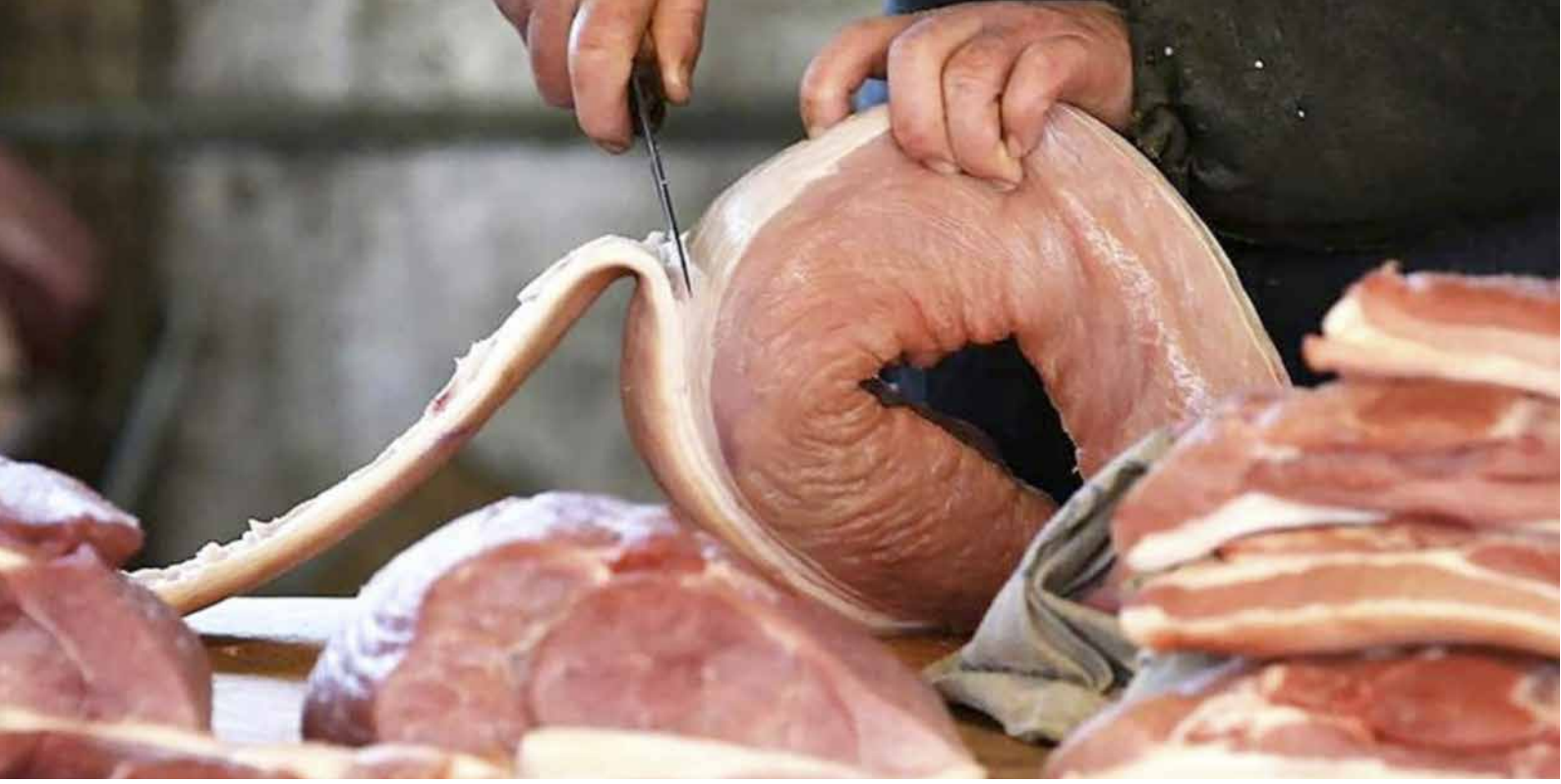
PROTEGIENDO LA REPRODUCCIÓN

Protección **eficaz y segura** en tan solo 2 ml

Distribuido por:
laboratorios **syva** s.a. de c.v.
Avda. La Cañada, 10
Parque industrial Bernardo Quintana
76246 EL MARQUÉS • QUERÉTARO, Qro. • México
Tfno: 442-221-60-27 • Mail: labsyva@syvamex.com.mx

Fabricado por:
laboratorios **syva** s.a.u.
León · España
www.syva.es

syva



Los objetivos son la difusión de las actividades en el entorno porcícola, la educación de los consumidores y la investigación relacionado con la producción y comercialización de los alimentos derivados de la carne y subproductos del cerdo, todo ello, siempre basado en la ciencia y en la tecnología, lo que permitirá presentar información actual, confiable y práctica sobre una fuente de proteína animal, sana e inocua.

El líder de los porcicultores informó que el IMP nació como una necesidad de atender a los consumidores más exigentes que han hecho que sea la carne más consumida en nuestro país.

El IMP se basa en valores como veracidad, confianza, transparencia, pasión por la ciencia, integridad, responsabilidad y trabajo en equipo, lo cual garantizará al consumidor que los porcicultores mexicanos, continuarán ofreciendo, el mejor producto a través de la asesoría de especialistas, académicos y científicos.

El IMP tiene como misión incrementar la eficiencia de porcicultores mexicanos, así como también el consumo de la carne de cerdo a nivel nacional; también consolidarse como una industria mexicana para este año, como referente basado en la ciencia e investigación, destacar en el sector como pioneros y lograr el reconocimiento de los productores, así como también del consumidor nacional.

El esfuerzo individual del IMP y la capacidad de hacer equipo son lo que permitirá mantener el ánimo para cultivar el trabajo oportuno en 4 pilares, base del trabajo constante.

PROMOCIÓN AL CONSUMO: inspira el propósito de los mercados actuales nacionales con una atención personalizada.

DESARROLLO E INVESTIGACIÓN: por la constante evolución de referente global al aporte de ideas de alto impacto.

CUIDADO AL MEDIO AMBIENTE: inversión económica con prospección futura y sustentabilidad.

DESARROLLO COMUNITARIO: pilar que inspira el propósito de la dignidad y apoyo del capital humano de alto impacto.

Finalmente, el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), cuenta con esquemas de prevención y respuesta inmediata para mantener al país libre de enfermedades exóticas de los cerdos, como la peste porcina africana (PPA).

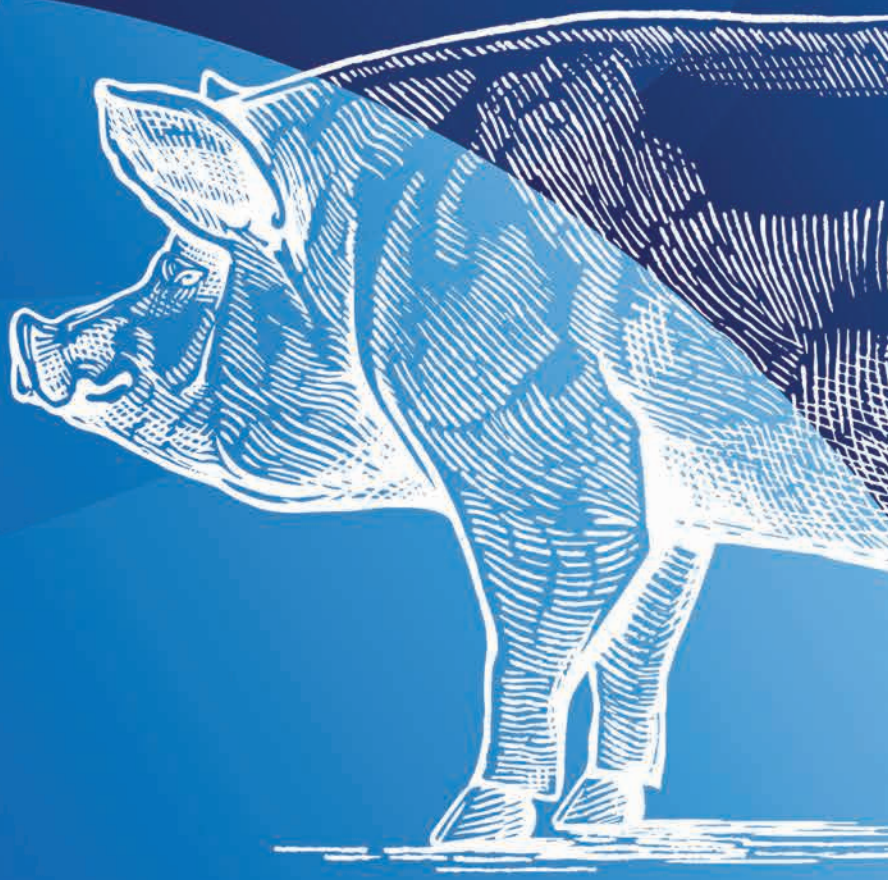
LIV Congreso Nacional AMVEC

MVZ Concepción Díaz Rayo

12 - 15 Julio 2022

Cintermex

Monterrey NL.



asociación mexicana de veterinarios especialistas en cerdos, a.c.

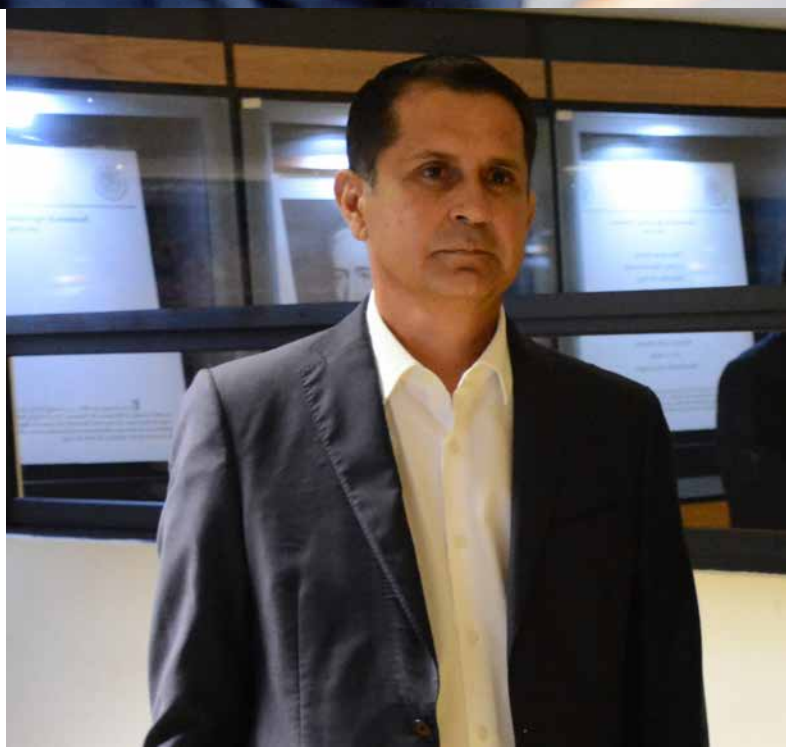
SOLICITA OPORMEX QUE SE DECRETE "EL DÍA NACIONAL DE LA PORCICULTURA"

REDACCIÓN BM EDITORES.

Heriberto Hernández Cárdenas, presidente de la Organización de Porcicultores Mexicanos (OPORMEX), informó en entrevista para BM Editores que solicitó al Congreso de la Unión, a través de la presidenta de la Comisión de Ganadería de la Cámara de Diputados, diputada María del Refugio Camarena Jáuregui, se decrete el 15 de marzo de cada año, como el "Día Nacional de la Porcicultura".

En sus oficinas de la colonia Anzures, el líder de los porcicultores de todo el país comentó que esta petición que se hizo coincide con el día Internacional de la Carne de Cerdo y que tiene sustento e historial la Industria porcina mexicana, además de que contribuye en la generación de empleos en nuestro país.

Sobre la reunión de trabajo que sostuvo con la legisladora Camarena Jáuregui, la calificó de cordial y sensible a la problemática que presenta el sector y se comprometió a impulsar la iniciativa propuesta por los porcicultores.



Dijo que, también le abordaron otros temas, no menos importantes, como el que se cuente con los recursos suficientes en el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), para la vigilancia y protección de nuestro

país ante posibles amenazas de entrada de plagas y enfermedades, como la peste porcina africana (PPA), la cual causa severos daños a la porcicultura.

En la entrevista platicó sobre la importancia de este sector, generador de miles de empleos en las distintas actividades en todos los eslabones de la cadena, e indicó que hay diversos análisis y estudios como el del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) y de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), esta última, considera que las actividades porcícolas participan con la creación de 350 mil empleos directos y 1.7 millones de manera indirecta a lo largo de toda la cadena productiva.

Señaló que el sector demanda 57 mil 637 puestos de trabajo en la explotación y cría de porcinos; asimismo, 208 mil 639 empleos en las actividades subsecuentes, como la matanza, empacado y procesamiento de carne y 14 mil 558 para la elaboración de alimentos para animales.

Refirió que se realizó un ejercicio a partir de una publicación de la Universidad Autónoma de Chapingo (UACh), la cual permite inferir que el sector porcícola generó durante 2020 más de 600 mil empleos directos e indirectos, con una participación del 20 por ciento de empleos directos y 80 por ciento de indirectos; por otra parte, entre el 2016 y el 2020, los empleos de este sector se incrementaron 12 por ciento, a una tasa anual promedio de 3 por ciento

A nivel estatal, los estados de Jalisco, Sonora, Puebla y Veracruz concentran el 51.6% de los empleos totales directos e indirectos, con 134 mil 156, 70 mil 522, 66 mil 195 y 62 mil 633, respectivamente.

Otros estados también aportan empleos como Yucatán 39 mil 919, Guanajuato 36 mil 678, Michoacán 31 mil 882, Chiapas, Guerrero y Oaxaca que están entre los 22 mil y 27 mil, así mismo, Sinaloa, Edo de México, Querétaro e Hidalgo que generan entre 10 mil y 13 mil, además de Tabasco, San Luis Potosí, Zacatecas, Nuevo León, Tamaulipas, Tlaxcala, Chihuahua y Durango entre 5 mil y 9 mil, y otros como Aguascalientes, Campeche, Coahuila, Morelos, Nayarit, Colima, Quintana Roo, Baja California Sur, CDMX y Baja California entre los 605 y 4 mil 768, empleos.

Por otro lado, Hernández Cárdenas comentó que, de acuerdo al INEGI del total de empleos generados por esta industria, el 13 por ciento corresponde a mujeres, lo que lo ubica en el nivel más bajo de participación, respecto a las actividades económicas del país; *"si mantenemos esta proporción y la aplicamos en los empleos directos generados en la porcicultura, podemos estimar que esta actividad genera 16 mil 809 empleos totales para las mujeres"*, dijo el líder de los porcicultores.

Abordó el tema de la organización de los porcicultores y dijo que OPORMEX es resultado de la unificación de dos agrupaciones gremiales, la Confederación Mexicana de Porcicultores y la Organización de Porcicultores del país.

"Este gran esfuerzo permite conjuntar en un organismo cupular único, con 28 organizaciones de productores compuestas por mil 372 a nivel nacional; esta situación representa un enorme compromiso para OPORMEX como la representación de productores pequeños, medianos y grandes, ante asimetrías muy marcadas en sus capacidades productivas", señaló.

Y agregó que, sin embargo, la unificación en un solo organismo permitirá entender y atender a través de una sola vía de comunicación sus diversas necesidades, planteando programas estratégicos a nivel nacional en beneficios no sólo de los productores, sino con directrices comunes en materia de sanidad, buenas prácticas y bioseguridad, que permitan ofrecer a los consumidores nacionales e internacionales carne de cerdo sana e inocua.

Sobre el tema de PPA informó que mantienen una

el sector demanda 57 mil 637 puestos de trabajo en la explotación y cría de porcinos; asimismo, 208 mil 639 empleos en las actividades subsecuentes, como la matanza, empacado y procesamiento de carne y 14 mil 558 para la elaboración de alimentos para animales.

estrecha coordinación con autoridades del organismo para reforzar la primera barrera, que es evitar la entrada de la PPA a México, estrategia que lleva tres años, a pesar de este tiempo, se mantienen en alerta máxima, en especial, ante su llegada a República Dominicana.

El líder de los más de 20 mil productores que se dedican a esta actividad, en especial de los pequeños y medianos, reconoció que se prendieron las alarmas cuando esta enfermedad se presentó en el país mencionado, ubicado en la zona central de las Antillas, por lo que provocó una presión y mayor riesgo, dada la cercanía con nuestro país, por lo que se reforzó aún más la vigilancia, principalmente en la Península de Yucatán, que abarca también los estados de Quintana Roo y Campeche.

"En este sentido, porcicultores y autoridades tenemos muy claro que la primera acción que nos puede ayudar de una forma muy significativa y que esto genere el menor impacto económico posible es la notificación", señaló; y por ello, mencionó que se tiene de manera permanente la campaña *"se busca la PPA en México"*, la cual consiste en gratificar el primer caso avalado por la autoridad con 50 mil pesos al Médico Veterinario Zootecnistas que lo atienda y la garantía de indemnización al productor.

Indicó que esta campaña va enfocada exclusivamente a los porcicultores, en especial a los pequeños y medianos, *"porque sabemos por experiencias internacionales que el problema se presenta en las granjas de traspatio, que es donde va a iniciar y hay muchas que tienen ese riesgo, por eso están enfocadas todas las baterías en esos puntos"*, afirmo.

Explicó que ante este panorama la OPORMEX se ha dado a la tarea de imprimir un volumen suficiente de trípticos para distribuirlos en todo el país, principalmente en las pequeñas comunidades donde se compra alimento o que tienen mayor riesgo.

En este programa y tarea, resaltó la importancia y el apoyo que han recibido de la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México A. C. (FedMVZ) en la distribución de este material impreso a nivel nacional y aclaró que se tomó la decisión de no llevarlo a otros tipos de medios para no desmotivar el consumo de la carne de cerdo en el mercado interno.

Otro esfuerzo que se está haciendo en este mismo sentido es con los fabricantes de alimentos, para que, en sus sacos, que son los que compran los porcicultores de traspatio vaya un pequeño cartel con la información de *"se busca la PPA en México"*, al igual que en las farmacias veterinarias.

Hernández Cárdenas resaltó el enorme esfuerzo de los porcicultores por conjuntar un remanente de recursos para enfermedades exóticas de 10 millones de pesos para indemnizar a los porcicultores afectados y sofocar de forma inmediata la PPA si es que llegara a entrar a nuestro país.

Así mismo, afirmó que las acciones consisten en la revisión de los vuelos que llegan de República Dominicana, así como el tránsito naviero; *"estas acciones, han dado una tranquilidad porque sabemos que estamos haciendo lo correcto; para ello, nos hemos pintado el peor escenario para tomar acciones conjuntas con SENASICA de qué vamos hacer si la enfermedad entra a nuestro país"*, añadió.

OPORMEX

CONGRESO NACIONAL DE PORCICULTORES

"Forjando el modelo mexicano de porcicultura"

¡NUEVA FECHA!

DEL 4 AL 7 MAYO 2022

CENTRO DE CONVENCIONES DEL HOTEL BARCELÓ RIVIERA MAYA Q. ROO.

COMPLEJO BARCELO MAYA RIVIERA – Sólo para adultos.

COSTO DEL PAQUETE POR HOSPEDAJE, POR HABITACIÓN, 4 DÍAS Y 3 NOCHES.

		PAGANDO	ANTES	DESPUÉS
BARCELÓ MAYA RIVIERA (Sólo adultos)			**18 DE DIC**	**18 DE DIC**
JUNIOR SUITE VISTA AL JARDIN	SENCILLA	1 PERSONA	$15,304.00	$16,835.00
	DOBLE	2 PERSONAS	$23,020.00	$25,322.00
JUNIOR SUITE VISTA AL MAR	SENCILLA	1 PERSONA	$17,014.00	$18,716.00
	DOBLE	2 PERSONAS	$24,640.00	$27,104.00

INCLUYE:

- ✓ Programa de alimentos y bebidas
- ✓ Conferencias
- ✓ Exposición de la industria porcícola
- ✓ Material de congresista,
- ✓ Regalos

RESERVACIONES DE HABITACIONES:

Cristina Casillas / Logística y Estrategia Corporativa
corp.logistic@otutravel.com
Teléfono + 52(33)3826 4616
WhatsApp: 33 2042 0903

Por otro lado, mencionó cómo se están llevando a cabo las tareas de revisión en los aeropuertos, puertos y fronteras de nuestro país, con el apoyo de 28 inspectores titulados en la carrera de medicina veterinaria y zootecnia, pagados desde hace 3 años por OPORMEX para apoyar la enorme tarea que llevan a cabo los funcionarios del SENASICA, el cual tiene unos protocolos muy rigurosos, ya que se apoyan con binomios caninos, la aplicación de tapetes sanitarios, la revisión de buques y la incineración de algunos residuos, la restricción de la importación de cualquier tipo de subproductos del cerdo, de hecho, dijo, se retiraron las hojas de requisitos que permitían la introducción de sangre para análisis de los laboratorios en México

También comentó que para los turistas que viajan de República Dominicana a México, se instalaron carteles donde se les informa que no pueden ingresar ningún tipo de producto derivado del cerdo porque serán incinerados.

Destacó que si llegara a entrar la PPA en México el impacto económico, comercial y social tendría como consecuencia una pérdida superior a los 128 mil millones de pesos; la eliminación de las exportaciones, por lo que se dejarían de percibir 19 mil 696 millones de pesos por ingresos de divisas; pérdidas de empleos directos e indirectos de entre 44 mil a 222 mil; reducción del inventario nacional de cerdos de hasta un 45 por ciento y la disminución de la oferta de carne.

Sobre el mismo tema, el presidente de OPORMEX, presentó la ponencia *"Retos de la Porcicultura Mexicana ante la PPA"*, a los integrantes de la Industria Farmacéutica Veterinaria (INFARVET) en la que destacó cómo se encuentra el panorama mundial.

Explicó que cuatro continentes donde habita más del 78 por ciento de la población porcina mundial, están afectados, *"la razón de su gran expansión es la falta de vacunas y tratamientos disponibles para luchar contra ella, lo que nos deja obligados a tomar medidas sanitarias y de bioseguridad estrictas"*, señaló.

Recordó durante su charla, que a finales de julio y después de 40 años ingresó al continente americano esta enfermedad, cuando el Ministerio de Agricultura de República Dominicana confirmó su presencia, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), confirmó un foco de infección en cerdos de traspatio en Haití y actualmente cuenta con dos mil 500 animales susceptibles y ha causado 234 muertes.

El gobierno dominicano comunicó que la enfermedad se extendió rápidamente por varias provincias; ante esta situación, Estados Unidos anunció que daría apoyo al país para que la enfermedad no se siguiera extendiendo por el Caribe.

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

PRESENTA

SIPA 2022

EVENTO HÍBRIDO

6 CONFERENCIAS MAGISTRALES

5 SALAS TÉCNICAS

SALA COMERCIAL

APARTA LA FECHA

14 - 16 JUNIO 2022

CENTRO DE CONGRESOS QUERÉTARO

CONOCE MÁS EN:

www.sipasimposio.com

@sipasimposio

sección

TOPGAN

ÁGORA DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN AGRO-PECUARIA

¿Fin de las Jaulas en la Ganadería de la Unión Europea?

CARLOS BUXADÉ.

Me permito recordar aquí que el verdadero pistoletazo de salida en lo que atañe a esta cuestión de las jaulas en los alojamientos ganaderos fue la Directiva 1999/74/CE. La misma estableció la prohibición de alojar a las gallinas ponedoras (y, consecuentemente, a la producción de sus huevos) en jaulas convencionales a partir del día 1 de enero del año 2012. Estas jaulas tradicionales ya no se pudieron construir ni instalar en la Unión Europea, a partir del día 1 de enero del año 2003.

Recuerdo muy bien que la primera vez donde abordé públicamente el negativo futuro que les esperaba a las jaulas en la ganadería de la Unión Europea fue hace ya más de veinte años en un Congreso Internacional, auspiciado por la Asociación Colombiana de Porcicultores. Mi intervención generó, amén de mucha incomprensión y críticas, un apasionado debate y prácticamente ninguno de los muchos técnicos y porcicultores que asistían al Congreso compartió mi punto de vista.

Hoy nos estamos acercando al cumplimiento de aquella predicción. En efecto, el 15 de abril del 2021, los eurodiputados debatieron una iniciativa ciudadana (End the Cage Age) destinada a prohibir todo tipo de jaulas, insisto: todo tipo de jaulas, en las explotaciones ganaderas de la Unión Europea a 27.

La audiencia pública, que fue organizada conjuntamente por las Comisiones de Peticiones al Parlamento y de Agricultura, fue inaugurada por los Presidentes de ambas comisiones lo que da idea de la importancia que se dio a la misma.

En la presentación de esta iniciativa ciudadana (una de las más exitosas cuantitativamente hablando de la historia de la Unión; logró 1,4 millones de firmas), se mencionó que, al día de hoy, están enjaulados en la Unión Europea del orden de 180 millones de aves, 112 millones de conejos, 10 millones de cerdas y 12 millones de terneros.

La finalidad de esta iniciativa ciudadana (la sexta que tiene éxito entre las 76 presentadas en los últimos 8 años y la primera en la que en 18 Estados de la U.E. se reunió el número suficiente de firmas y también es la primera donde el tema del bienestar animal logra llegar al debate en la Eurocámara) pretende, como su nombre bien lo indica, terminar con las jaulas en las granjas con gallinas ponedoras, pollitas de cría y recría, codornices, perdices y patos, conejos, porcinos y terneros.

La señora Stella Kyriakides, Comisaria de Salud y Seguridad Alimentaria de la U.E., hizo hincapié en el hecho de que el bienestar animal se encuentra en el epicentro de Pacto Verde de la Unión Europea y también en la Estrategia "de la granja a la mesa", lo que requiere necesariamente seguir avanzando en esta dirección.

La señora Comisaria recordó que, en estos momentos, se está llevando a cabo un análisis de la legislación sobre bienestar animal que rige en los distintos Estados de la Unión Europea. A partir de los resultados que se obtengan de esta importante verificación se pretende proponer, en el año 2023, una nueva legislación en la U.E. referida al tema del bienestar animal.

Lo que no avanzó la señora Kyriakides es si la mencionada nueva legislación prohibiría definitivamente las jaulas en toda actividad ganadera de la Unión o sólo se limitaría introducir (al menos en una primera etapa) nuevas restricciones.

Lo que me parece más que evidente es que, en la U.E. se ha abierto definitivamente esta "jaula de pandora" y que, más temprano que tarde, en las granjas de la Unión Europea, las jaulas o al menos una gran mayoría de ellas, tienen fecha de caducidad; al igual como, en su día, la tuvieron las jaulas convencionales en el caso de las gallinas ponedoras o las jaulas de gestación en las cerdas reproductoras.

Tampoco me cabe duda alguna y así lo expuse en la mencionada intervención en Colombia, que esta trayectoria que sigue de manera irreversible la U.E. acabará afectando en la misma dirección y sentido, sí o sí, a todas aquellas otras regiones del Mundo que exportan o pretenden exportar, sus producciones pecuarias a la Unión Europea (léase, entre otras, LATAM).

Llegados en la U.E. a este "puerto" habrá que ver cómo quedará, en su momento y en unos mercados mundiales cada vez más globalizados, la competitividad real de nuestra ganadería, la española, que, en varios de sus sectores ganaderos (porcino, avicultura de puesta, vacuno, cunícola…) es estructuralmente excedentaria e, incluso, muy excedentaria y, por ello, con importantes intereses comerciales en Países Terceros.

Interesante cuestión ¿no es cierto?

CARLOS BUXADÉ CARBÓ.
Catedrático de Producción Animal.
Profesor Emérito.
Universidad Politécnica de Madrid.

El Dr. Edgar Fernando García fue electo presidente de AMVESUSS Querétaro

REDACCIÓN BM EDITORES.

Edgar Fernando García Mendoza fue electo presidente de la Asociación de Médicos Veterinarios Zootecnistas Especialistas en Cerdos "Sus scrofa" del estado de Querétaro, A.C. (AMVESUSS Querétaro) durante la asamblea ordinaria que se celebró de manera virtual el pasado jueves 3 de febrero de 2022; y que contó con la asistencia de 30 de los 36 miembros activos que conforman la asociación. La planilla que encabeza el Dr. García Mendoza obtuvo el voto unánime de todos los asociados que presenciaron la reunión, y estará al frente de la asociación durante el período 2022-2024.

También fue presentado el informe de Actividades realizados durante la gestión 2020 – 2022, encabezada por el MVZ Josué Peñaflor Siller.

El Dr. Edgar Fernando García, presentó los ejes rectores del plan de trabajo que buscarán implementar durante su gestión, entre ellos, mencionó los siguientes:

- **Gestión de procesos administrativos.**
  - Elaborar testimonio completo del acta constitutiva. Registro ante el Registro Público de la Propiedad.
  - Actualizar FIEL.
  - Aperturar cuenta bancaria.
  - Regularizar la situación con el SAT.
  - Difusión de actividades de la asociación e información de interés del gremio a través de redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter, Linkedin.

- **Capacitación continua con pláticas mensuales**
  - 3er jueves de cada mes, que serán virtual, presencial o mixto, dependiendo de los escenarios Covid-19.

FIGAP®
GDLOCT19 al 21
MÉXICO2022

10° EDICIÓN

Registro GRATIS en FIGAP.COM

OCTUBRE 2022
DEL 19 AL 21

EXPOSICIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

La 10° edición se renueva y se pone una vez más a la vanguardia como el foro más importante del sector pecuario de México y América Latina con reconocimiento a nivel internacional

LO QUE ENCONTRARÁS

- ✔ REPRODUCCIÓN
- ✔ CONOCIMIENTO
- ✔ SALUD ANIMAL
- ✔ GENÉTICA
- ✔ MAQUINARIA Y EQUIPO
- ✔ TECNOLOGÍA
- ✔ INNOVACIÓN
- ✔ NUTRICIÓN
- ✔ FABRICACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS

Y MUCHO MÁS...

DESCARGA
LA APP
Y MANTENTE INFORMADO
figap.com

DISPONIBLE EN Google Play

Descárgalo en el App Store

TE ESPERAMOS

ESPECIALISTAS PORCÍCOLAS

FIGAP 2022 contará con las mayores áreas en especialización del sector porcícola y en general del sector pecuario, con las últimas tendencias e innovaciones tecnológicas, científicas, investigación y desarrollo

ESCUELA DE PRODUCCIÓN

En esta edición, se desarrollará el 5to. Taller de la Escuela de Producción, con temas en criánza, estimaciones actuales y futuras, consumo y la producción de acuerdo a la nueva realidad

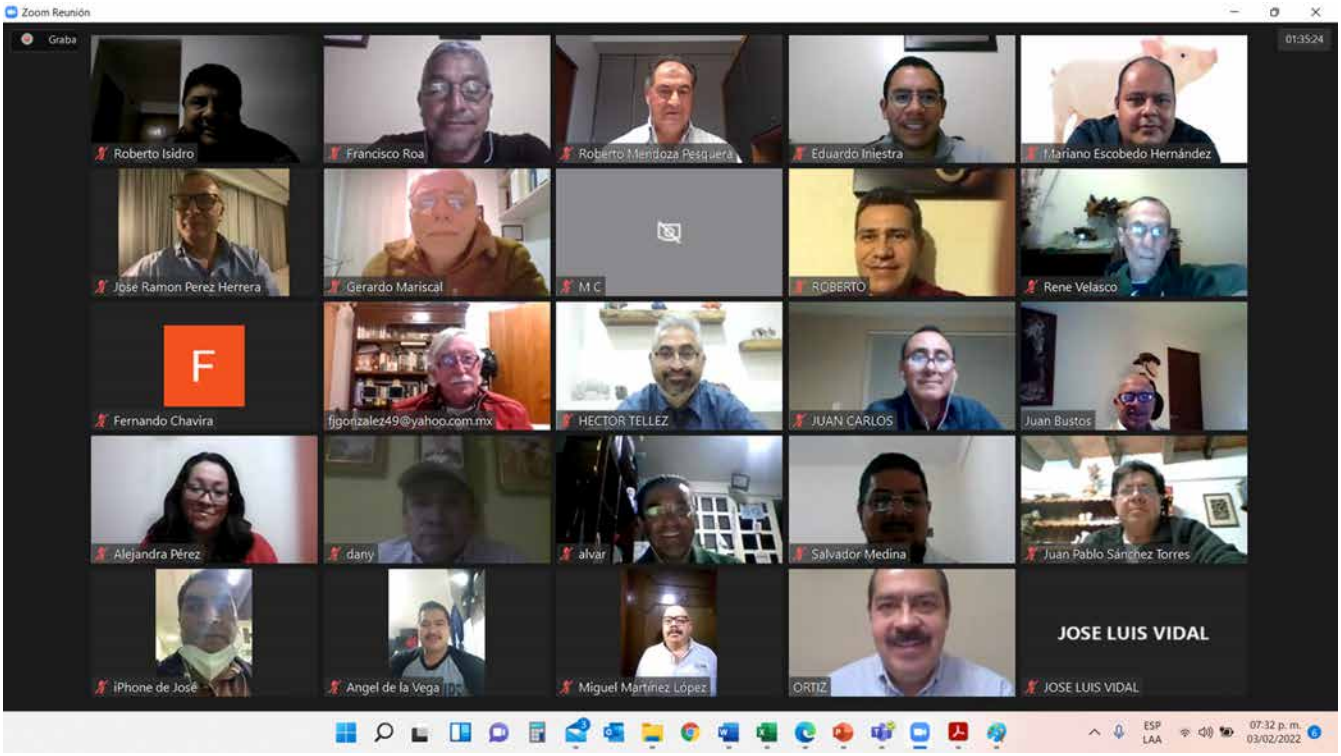
VISÍTANOS Y REGÍSTRATE GRATIS
FIGAP.COM

EXPO GUADALAJARA
GDLOCT19 al 21 MÉXICO2022

INFORMES Y VENTAS
INFORMATION AND SALES

Av. México 3370, Plaza Bonita interior 19-C,
Col. Monrráz, 44670. Guadalajara, Jalisco, México.

+52 (33) 3641 8119
+52 (33) 3641 1694
atencionaclientes@figap.com
pjazo@figap.com, info@figap.com



- **Implementación de Programa de Educación Continua**
  - Diplomado en habilidades gerenciales.
  - Diplomado de actualización en producción porcina.

- **Organización del Simposium AMVESUSS 2022**
  - Primera entrega del Jabalí plateado.

- **Vinculación con la Asociación de Porcicultores y la Universidad Autónoma de Querétaro**
  - Becarios / Servicio Social.

- **Vinculación con la industria.**

En asuntos generales, se informó sobre la disponibilidad de 2 becas otorgadas por AMVECAJ para asistir a su Congreso 2022, mismas que fueron otorgadas a dos estudiantes de la Universidad Autónoma de Querétaro: Citlalli Montserrat Montes Gutiérrez y Mónica Barrera Ríos, quienes fueron notificadas de la obtención de estas becas el pasado 4 de febrero de 2022.

Mesa Directiva de AMVESUSS Querétaro 2022-20024:

- Presidente | Edgar Fernando García Mendoza.
- Vicepresidenta | María Alejandra Pérez Alvarado.
- Secretario | David Ortiz Arias.
- Tesorero | Juan Carlos Silva León.
- Vocal 1 | José Octavio Ferruzca Hernández. Relación con la Industria.
- Vocal 2 | Roberto Enrique Mendoza Pesquera. Comité Científico.
- Vocal 3 | Tercia Cesaria Reis de Souza. Relación con la Academia

Durante la asamblea se destacó la participación activa y gran entusiasmo por parte de todos los miembros presenciales, quienes mostraron gran interés en que la asociación continúe creciendo con el propósito de mantener una actualización continua e integración del gremio en beneficio de la producción porcina.

El gremio de MVZ's especialistas en Cerdos de Querétaro está emocionado de este cambio y reactivación de la asociación que aseguran, los llenará de satisfacciones a mediano plazo.

¡¡Te invitamos a ser parte del cambio!!.

Bacteriófagos,
EFICAZ HERRAMIENTA

LOS BACTERIÓFAGOS ayudan a modular la microbiota intestinal reduciendo el uso de antibióticos

WWW.CTCBIO.MX
CEL 378 118 4002 crvg@ctcbio.com

eXolution
Extraordinary & Exceptional Solution
Bacterphage F

Evaluación de planes de acción ***para la reducción de antibióticos*** ...

Te explicamos cómo y porque eXolution es **la pieza clave para logralo.**

MVZ MA DAVID SILVA OLVERA.
Correo: dmonte_cristo@yahoo.com.mx
dmonte_cristo@hotmail.com

Ley de Salud de la Ciudad de México en Materia de Sanidad Animal

CON MOTIVO DE LA REFORMA POLÍTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EL PASADO 9 DE AGOSTO DEL 2021 SE PUBLICÓ EN LA GACETA OFICIAL LA LEY DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO, LA CUAL CONSTA DE 3 TÍTULOS, 187 ARTÍCULOS Y 10 ARTÍCULOS TRANSITORIOS.

Se trata de un ordenamiento jurídico que tiene por objeto precisar las bases de organización y funcionamiento de una institución derivada del gobierno de la ciudad a través de la Secretaría de Salud con atribuciones específicas.

Cabe destacar que entre las aportaciones de esta nueva ley, se plantea que la capital tenga un sistema de vigilancia epidemiológica, un laboratorio de salud pública, los efectos del medio ambiente en la salud donde se puede incluir en un modelo de atención denominado 'Salud en tu vida", anteriormente llamado médico en tu casa, también hace énfasis en los tres niveles de atención como modelo de organización de los servicios de atención médica en función de la frecuencia y complejidad de las enfermedades.

Del mismo modo, el objetivo de esta ley es mejorar la calidad de la vida humana y reducir los riesgos para contribuir al bienestar y proteger el derecho a la salud, haciendo énfasis en la promoción y prevención de la salud; así, el gobierno, estará obligado a generar gradualmente un progreso de estos mecanismos, con uso en ello se pretende la reordenación de los servicios de salud hacia su universalidad en la cobertura de los servicios e integralidad, esto a través de sus Dependencias, Órganos y Entidades en coordinación con el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI).

Por lo anterior, se debe entender que las autoridades sanitarias de la Ciudad son la Jefatura de Gobierno, La Secretaría de Salud y la Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la Ciudad de México; las cuales emitirán las disposiciones y lineamientos técnicos locales para el desarrollo de actividades de salubridad, así como la regulación y control sanitario, con el objeto de unificar, precisar

y establecer principios, criterios, políticas y estrategias de salud.

También a la misma Secretaría le corresponde el despacho de las materias relativas a la formulación, ejecución, operación y evaluación de las políticas de salud de la Ciudad y para ello cuenta con 36 atribuciones, de las que se destacan en materia de sanidad animal el participar en forma coordinada en las actividades de protección y bienestar de los animales de compañía y la sanidad animal en la ciudad, temas relevantes, ya que para ejercer estas actividades se debe armonizar con los artículos 199, 200 y 201 de la Ley Orgánica de alcaldías de la Ciudad de México; los cuales mencionan el fomentar una cultura de cuidado y tutela responsable, trato digno y respetuoso a los animales, además de establecer campañas de vacunación antirrábica, campañas sanitarias para el control y erradicación de enfermedades zoonóticas, de desparasitación, de esterilización y disposición final de los cadáveres.

De acuerdo a esta ley, la vacunación de animales se ordenará cuando éstos puedan considerarse transmisores de enfermedades al hombre (zoonosis), o que pongan en riesgo su salud, en coordinación con las dependencias encargadas de la sanidad animal.

Aunado al tema de trascendencia como lo es la zoonosis, ya que sus efectos negativos son múltiples y diversos, ésta aborda los problemas en salud pública, la cual se define en la ley como la disciplina encargada de la protección de la salud a nivel poblacional, que busca mejorar las condiciones de salud de las comunidades mediante la promoción de estilos de vida saludables, las campañas de concientización, la educación y la investigación.

Por consiguiente, en su artículo 19 puntualiza que en las materias de salubridad general y atendiendo lo dispuesto por la Ley General, el Gobierno de la Ciudad, a través de la Secretaría de Salud local, tiene 30 atribuciones donde en la fracción XXVIII menciona el desarrollo de programas y medidas necesarias para la prevención, control y tratamiento de enfermedades zoonóticas; mismas que los Médicos Veterinarios Zootecnistas destacan por su importante contribución al erradicarlas desde hace tiempo.

En lo que corresponde al título tercero de la ley en estudio, establece el fomento, regulación, control y vigilancia sanitaria a través de la Agencia de Protección Sanitaria, la cual es el órgano desconcentrado del Gobierno de la Ciudad de México, sectorizado a la Secretaría, la cual es responsable de la protección sanitaria de la Ciudad de México.

Es decir, esto mediante actos que lleven a cabo las autoridades sanitarias para ordenar o controlar el funcionamiento sanitario de los establecimientos, sitios, actividades y personas, junto con acciones tendientes a promover la mejora continua de las condiciones sanitarias y acciones de evaluación, verificación y supervisión del cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias, normativas.

Ahora bien, dando continuidad a las atribuciones que corresponden en materia de salubridad general y local en términos dispuestos por la ley general, la presente ley, su reglamento, las normas oficiales mexicanas, normas técnicas, lineamientos, así como de aquellas delegadas mediante convenios y acuerdos celebrados con las autoridades federales y locales serán ejercidas a través de la Agencia de Protección Sanitaria del Gobierno de la CDMX, a la que corresponde veterinarias, establos, caballerizas, granjas avícolas, porcícolas, apiarios y otros establecimientos similares, incluyendo a todos aquellos lugares destinados a la guarda, producción, cría, mejoramiento y explotación de especies animales, rastros, aunque de estos últimos no haya ninguno operando en la ciudad actualmente.

Sin embargo, la misma Agencia está facultada para imponer sanciones administrativas, así como otorgar o en su defecto revocar las autorizaciones que haya expedido a los establecimientos, sitios, actividades y personas a que se refiere la ley.

De manera que es evidente el reto de las autoridades locales al implementar los programas en materia de sanidad animal, ya que deben contar con una infraestructura de calidad, además de disponer con el apoyo de profesionales formados previamente con una base técnico-científica sólida para el beneficio de la ciudadanía.

REFERENCIAS

- Constitución Política de la Ciudad de México. Publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 5 de febrero de 2017.
- Ley Orgánica de Alcaldías de la Ciudad de México. Publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 4 de mayo de 2018.
- Ley de Salud de la Ciudad de México. Publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 8 de agosto de 2021.

La importancia de la carne de cerdo en la alimentación saludable

A nivel mundial, las personas están padeciendo de malnutrición, bien sea por déficit o por exceso en ingesta de alimentos, ocasionada por una deficiente selección de alimentos que en algunos casos puede ser escasa y en otras abundante, razón por la cual es importante que las personas conozcan cuál es la mejor forma de utilizar los recursos alimenticios que aseguren el bienestar nutricional, a través de la práctica de una alimentación saludable.

CON INFORMACIÓN DE COME MÁS CARNE DE CERDO.
ANDREA VASQUEZ ALVARAN.
Asociación Porkcolombia.

Para tener acceso a una alimentación saludable es preciso que se seleccionen alimentos de buena calidad nutricional, microbiológica y organoléptica, tener claro en qué consiste una dieta nutricionalmente balanceada e inocua y qué motivaciones se deben tener para elegir los alimentos de la manera más apropiada.

Uno de los aspectos importantes a considerar es saber la composición nutricional de los alimentos y por ende, las funciones de los alimentos en nuestro organismo para obtener un adecuado estado nutricional. Por tal razón describiremos los principales nutrientes que se encuentran en la carne de cerdo, sus principales funciones e importancia para nuestra salud.

Aprovecha tarifas del 2020

Sí prefieres el papel

¡Suscríbete!

La Información *es Poder*

Papel Renovable

Los Porcicultores
Y SU ENTORNO

Revista Bimestral

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

○ **1 AÑO $350**

○ OFERTA 2 AÑOS **$650**

B.M. EDITORES®
S.A. DE C.V.

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

CONOCE NUESTROS OTROS TÍTULOS

Los Avicultores® Y SU ENTORNO

Entorno Ganadero

NOMBRE

EMPRESA

DIRECCIÓN

COLONIA

MUNICIPIO | CODIGO POSTAL

CIUDAD | ESTADO

TEL. | E-MAIL

La carne de cerdo se constituye como una fuente de proteína de alto valor biológico, las cuales tienen diversas funciones en nuestro organismo, el nombre proteína proviene de la palabra griega "prota" que significa "lo primero" y juegan un papel importante en la salud de los seres humanos.

Dentro de las funciones más relevantes de las proteínas encontramos:

1. Mantenimiento, reposición y crecimiento de los tejidos, como las células tienen una vida limitada, deben renovarse, como es el caso de los glóbulos rojos, que son las células de la sangre.
2. Producción de proteínas plasmáticas que se emplean en la formación de anticuerpos.
3. Síntesis de hormonas, enzimas digestivas y otras proteínas especiales.
4. Formación de la piel, cabello y uñas.
5. Formación de masa muscular, las proteínas constituyen el 40% del tejido muscular.
6. Muchas proteínas hacen parte de los genes.
7. Algunas hacen parte de las inmunoglobulinas, las cuales son proteínas que participan en el sistema inmunológico de los seres vivos, es decir, defienden el organismo de las infecciones

En cuanto a los micronutrientes, la carne de cerdo es buena fuente de minerales como el potasio que cumple funciones en el organismo como mantener el equilibrio hidroelectrolítico, regula la presión arterial y favorece el movimiento muscular.

Zinc, mineral importante en la participación del metabolismo intermedio de prácticamente todos los demás nutrientes, en especial, en la etapa de desarrollo y crecimiento en la primera infancia. El Zinc se encuentra en la piel, otra parte importante se concentra en huesos y dientes, y la mayor parte se concentra en los músculos.

En cuanto al aporte de vitaminas, podemos destacar el aporte de vitamina B12, que actúa a nivel celular, en diferentes actividades enzimáticas indispensables para el buen funcionamiento del organismo.

Tiamina o Vitamina B1, es indispensable para llevar a cabo el metabolismo de los carbohidratos, juega un papel importante en los procesos respiratorios, en el crecimiento, en el funcionamiento del sistema nervioso y en el mantenimiento de la piel.

Los anteriores nutrientes enunciados, proteínas, Zinc, Potasio y vitaminas B12 y B1, se encuentran en cantidades considerables en la carne de cerdo, lo que resalta la importancia de incluir este alimento en nuestra alimentación diaria. Esto contribuye a mejorar la calidad de la alimentación en todos los grupos poblacionales.

BIBLIOGRAFÍA:

- Mataix J. Nutrición y alimentación humana. Situaciones fisiológicas y patológicas. Oceano/Ergon, Madrid, España, 2015. Págs.: 335-343.
- Izquierdo Hernández, Amada, Lances Cotilla, Luisa *et al.* Alimentación saludable. Rev. Cubana Enfermer. 2004 vol 20, pp 1-1.

Elanco

Surmax™ 100

Indicado para la metafilaxia de diarrea post-destete en presencia de *E. coli.*

Costos de *E. coli:*

Las enfermedades entéricas y respiratorias combinadas causan

70% de las pérdidas económicas

en lechones destetados.[1]

SURMAX™ 100

- Reducción significativa de la incidencia y severidad de diarrea post-destete
- Mejora de la depresión y la emaciación de los cerdos
- Mejora de la ganancia de peso diaria e incremento de peso al reducir la diarrea post-destete por *Ecoli*[2]

**Ensayo realizado con 200 cerdos recién destetados recibiendo Surmax™ 100 a 80 ppm durante 21 días comparado vs cerdos de control, en donde se encontraron los siguientes resultados.*

Referencias

1. Done, S. 2001. "Enteric and Respiratory Diseases in the Young Weaned Piglet." The Weaner Pig: Nutrition and Management. 223-248.

2. Carter, B. and Buckle, B. 2011. "Clinical Study (GCP): Efficacy of Avilamycin Administered in Feed for Reduction of Incidence and Severity of Nursery Pig Colibacillosis." Elanco Studies No. T4EUS 100011, T4EUS 100012, T4EUS 110002, and T4EUS 110003. Elanco Animal Health. Data on file

ELANCO SALUD ANIMAL, S.A. DE C.V.
Surmax™100 (Avilamicina) Reg. Q-0715-148

USO VETERINARIO
CONSULTE AL MÉDICO VETERINARIO
Su venta requiere receta médica

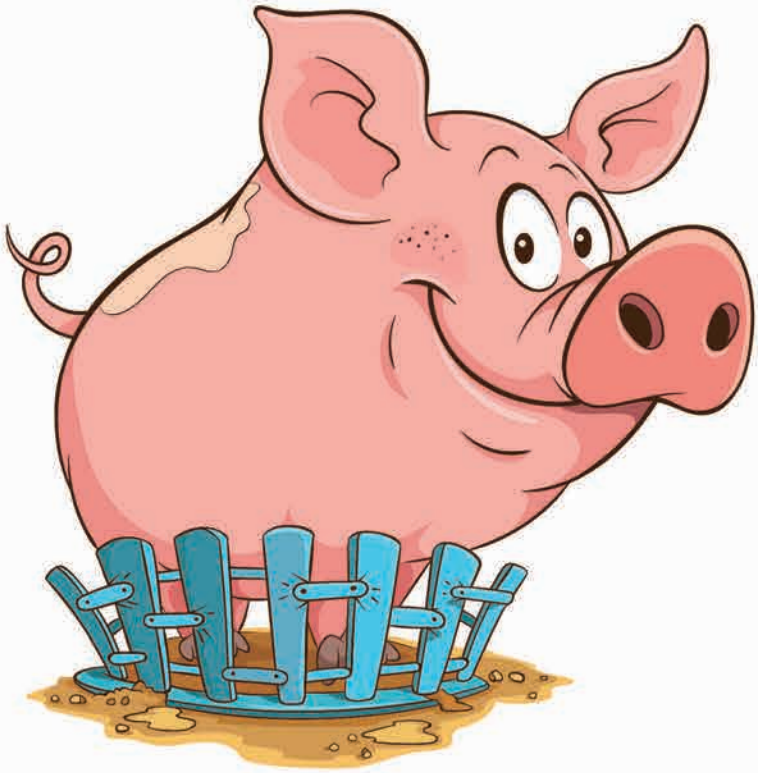
Surmax™100, Elanco® y el logo de la barra diagonal son marcas de Elanco o sus afiliadas.

PM-MX-19-0052

Elanco

Purina

HAY COSAS QUE NO MIENTEN



el crecimiento es una de ellas

Diseñamos alimentos balanceados que
le dan a tus cerdos **mucho** que ganar.

Por eso Purina® vale más de lo que cuesta

Línea cerdos, **nutrición de verdad**

pigtech BIO-NOVA · 123 · V-ital · Granja Familiar · PT PERFIL TOTAL · HI-O TURBO

www.nutrimentospurina.com

Síguenos en nuestras redes sociales @AgribrandsPurinaMexico · @AgribrandsPurina · @AgribrandPurina

Cargill

PURINA®, el diseño de los cuadros y CHOW® son marcas registradas de Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Suiza.

Cargill, Incorporated. All Rights Reserved.