

EW Nutrition lanza Ventar D: La nueva generación de mejoradores de la salud intestinal, ahora en México

The logo for Ventar D is centered on a solid orange background. It features the word "ventar" in a white, lowercase, sans-serif font. To the right of "ventar" is a white icon of a house with a triangular roof and a square base. Inside the square base of the house is a white letter "D".

ventar D

VISBEK, Alemania. El 28 de agosto de 2023, EW Nutrition anunció el lanzamiento de la nueva generación “mejor en su clase” de un mejorador de la salud intestinal. Ventar D es una innovadora formulación única de fitomoléculas con una liberación altamente efectiva de ingredientes activos. Ahora disponible en México.

Ventar D atiende los requisitos clave de la industria de la nutrición animal. El producto ha sido formulado para apoyar la salud intestinal y mejorar el rendimiento, lo que se traduce en un aumento de la rentabilidad para el productor. Ventar D ha sido el resultado de un esfuerzo en conjunto e integrado de los equipos de investigación y desarrollo, producción, ventas y servicios de EW Nutrition.

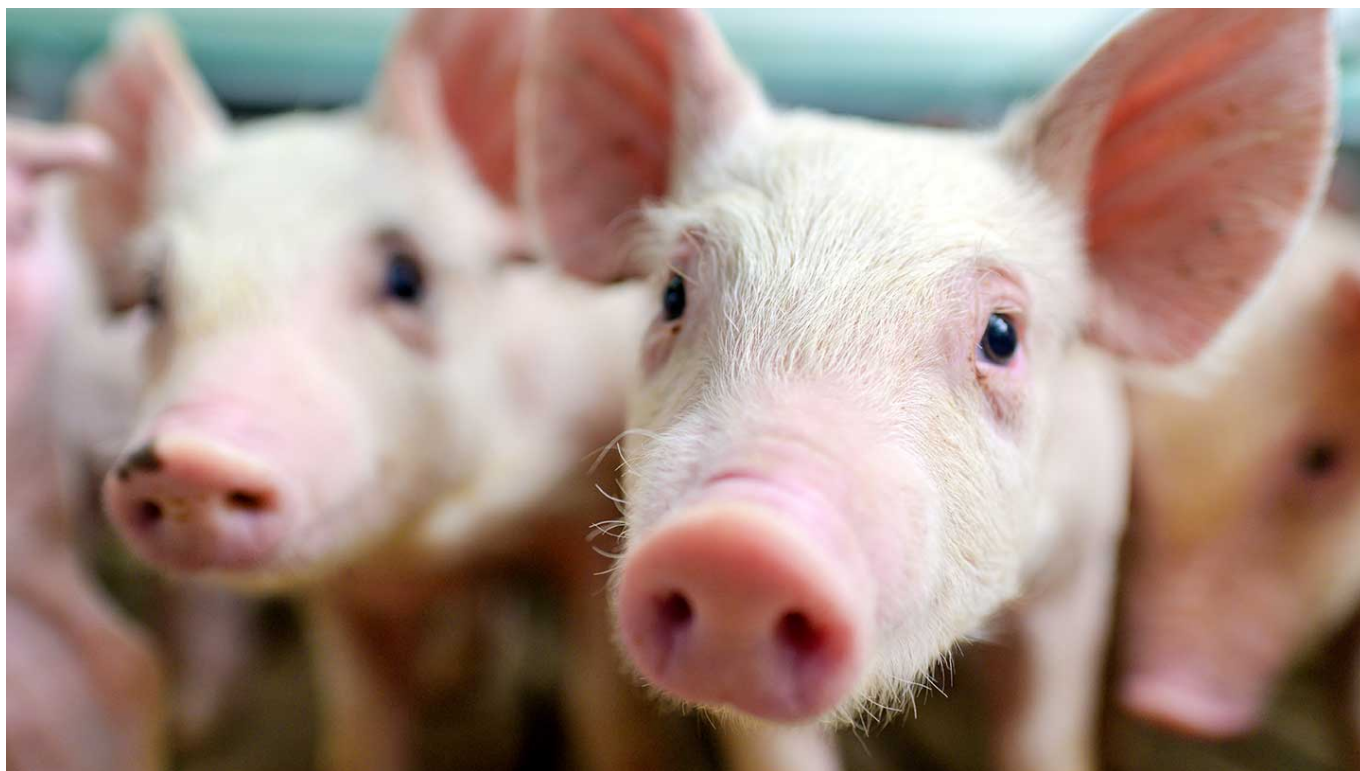
Michael Gerrits, Director General de EW Nutrition, destacó el éxito intrerno de la investigación holística de la empresa y los procesos de desarrollo: "EW Nutrition está comprometida a ofrecer soluciones para la salud intestinal de primer nivel para reducir la dependencia a los antibióticos en la industria de nutrición animal. A partir de una comprensión profunda de las necesidades del cliente, con un enfoque 100% integrado desde atrás que nos permite dar un soporte perfecto por parte de EW Nutrition a nuestros clientes".

Ruturaj Patil, Director del Producto Ventar D de EW Nutrition, habla de los beneficios que éste aporta a los productores: "La eficacia de cualquier solución para mejorar la salud intestinal radica en su formulación, estabilidad y forma de liberación en el tracto gastrointestinal. Ventar D ofrece una formulación única, "la mejor en su clase" que permite estabilidad en el peleteo y un sistema innovador en la liberación de sus ingredientes activos. Estamos entusiasmados de ofrecer esta novedosa solución a nuestros clientes y acompañarlos en su camino de hacer a la producción animal más sostenible, al tiempo de aumentar su rentabilidad". Para obtener más información, visite nuestra página de producto.

Acerca de EW Nutrition

EW Nutrition ofrece soluciones de nutrición animal para la industria de alimentos. El enfoque de la compañía está en la salud intestinal, respaldado por otras líneas de productos. EW Nutrition investiga, desarrolla, produce, vende y da servicio a la mayoría de los productos que comercializa. En 50 países, las cuentas clave son atendidas directamente por el propio personal de EW Nutrition.

Minimizar los efectos colaterales de la administración de antibióticos en granjas porcinas: Una ley de equilibrio



Por la **Dra. Merideth Parke** BvSC, directora técnica regional de cerdos, EW Nutrition

La salud y bienestar de los animales nos preocupa y los antibióticos son un componente crucial en el tratamiento de enfermedades causadas por patógenos susceptibles.

Sin embargo, la administración de antibióticos en la cría de cerdos se ha convertido en una práctica común para prevenir infecciones bacterianas, reducir las pérdidas económicas y aumentar la productividad.

Todas las aplicaciones de antibióticos tienen consecuencias colaterales importantes, lo que lleva a una consideración más profunda de su aplicación no esencial. Este artículo tiene como objetivo cuestionar la elección de administrar antibióticos mediante la exploración del impacto más amplio que tienen los antibióticos en la salud animal y humana, las economías y el medio ambiente.

Los antibióticos alteran las comunidades microbianas

Los antibióticos no se dirigen específicamente a las bacterias patógenas, pues también afectan a los microorganismos benéficos, alterando el equilibrio natural de las comunidades microbianas de los animales. Reducen la diversidad y abundancia del microbiota de todas las bacterias susceptibles, tanto beneficiosas como patógenas, muchas de las cuales desempeñan funciones cruciales en la digestión, la función cerebral, el sistema inmunitario y la salud respiratoria y general. [Los desequilibrios del microbiota resultantes pueden presentarse en animales que muestran cambios en el rendimiento de la salud asociados con sistemas no objetivo, como el microbioma nasal, respiratorio o intestinal 10, 9, 16.](#)

El eje microbioma intestino-respiratorio está bien establecido en los mamíferos. [La salud, la diversidad y el suministro de nutrientes del microbiota intestinal afectan directamente a la salud y la función respiratorias 15. Específicamente en los cerdos, la modulación del microbioma intestinal se considera una herramienta adicional en el control de enfermedades respiratorias como el PRRS debido a la relación entre la digestión de los nutrientes, la inmunidad sistémica y la respuesta a las infecciones pulmonares 12.](#)

El efecto colateral de la administración de antibióticos, que altera no solo las comunidades microbianas de todo el animal, sino también los sistemas corporales relacionados, debe considerarse significativo en el contexto de una salud, bienestar y productividad óptimos de los animales.

El uso de antibióticos puede provocar la liberación de toxinas

La consideración de la patogénesis de las bacterias individuales es fundamental para mitigar los posibles efectos colaterales directos asociados con la administración de antibióticos. [Por ejemplo, en los casos de bacterias productoras de toxinas, cuando los animales son medicados por vía oral o parenteral, la mortalidad puede aumentar debido a la liberación asociada de toxinas cuando un gran número de bacterias productoras de toxinas mueren rápidamente](#) 3.

La modulación de la función cerebral puede ser fundamental

Numerosos estudios en animales han investigado el papel modulador de los microbios intestinales en el eje intestino-cerebro. [Un mecanismo identificado que se observa con los cambios inducidos por los antibióticos en el microbiota fecal es la disminución de las concentraciones de los precursores del neurotransmisor hipotalámico, la 5-hidroxitriptamina \(serotonina\) y la dopamina](#) 6. Los neurotransmisores son esenciales para la comunicación entre las células nerviosas. Se ha demostrado que los animales con depleción del microbiota inducida por antibióticos orales experimentan cambios en la función cerebral, como déficits de memoria espacial y comportamientos de tipo depresivo.

El procesamiento de materiales de desecho puede verse afectado

La tecnología de tratamiento anaeróbico está bien aceptada como un proceso de gestión factible para las aguas residuales de las granjas porcinas debido a su costo relativamente bajo con el beneficio de la producción de bioenergía. [Además, el volumen mucho menor de lodo que queda después del procesamiento anaeróbico facilita aún más la eliminación segura y reduce el riesgo asociado con la eliminación de desechos porcinos que contienen antibióticos residuales](#) 5.

[La excreción de antibióticos en los desechos animales y la consiguiente presencia de antibióticos en las aguas residuales pueden afectar el éxito de las tecnologías de tratamiento anaeróbico, lo que ya podría demostrarse mediante varios estudios](#) 8, 13. El grado en que los antibióticos afectan este proceso variará según el tipo, la combinación y la concentración. [Además, la presencia de antibióticos en el sistema anaeróbico puede provocar un cambio de población hacia microbios menos sensibles o el desarrollo de cepas con genes resistentes a los antibióticos](#) 1, 14.

Los antibióticos pueden transferirse a la cadena alimentaria humana

[Las autoridades reguladoras](#) especifican los períodos de abstinencia detallados después del tratamiento con antibióticos. Sin embargo, los residuos de los antibióticos y sus metabolitos pueden persistir en los tejidos animales, como la carne y la leche, incluso después de este período. Estos residuos pueden entrar en la cadena alimentaria humana si no se vigilan y controlan adecuadamente.

La exposición prolongada a niveles bajos de antibióticos a través del consumo de productos de origen animal puede contribuir a la aparición de bacterias resistentes a los antibióticos en los seres humanos, lo que supone un riesgo importante para la salud pública.

Contaminación del medio ambiente

Como ya se ha mencionado anteriormente, la administración de antibióticos al ganado puede provocar la liberación de estos compuestos al medio ambiente. Los antibióticos pueden entrar en el suelo, las vías fluviales y los ecosistemas circundantes a través de las excreciones de los animales tratados, la eliminación inadecuada del estiércol y la escorrentía de los campos agrícolas. Una vez en el medio ambiente, los antibióticos pueden contribuir a la selección y propagación de bacterias resistentes a los antibióticos en las comunidades bacterianas naturales. Esta contaminación representa un riesgo potencial para la vida silvestre, incluidas las aves, los peces y otros organismos acuáticos, así como para el equilibrio ecológico más amplio de los ecosistemas afectados.

Cada uso de antibióticos puede crear resistencia

Una de las preocupaciones ampliamente investigadas asociadas con el uso de antibióticos en el ganado es el desarrollo de resistencia a los antibióticos. El desarrollo de la resistencia a los antimicrobianos no requiere el uso prolongado de antibióticos y, junto con otros efectos colaterales, también se produce cuando los antibióticos se utilizan dentro de las aplicaciones terapéuticas o preventivas recomendadas.

Las mutaciones genéticas pueden dotar a las bacterias de capacidades que las hacen resistentes a ciertos antibióticos (por ejemplo, un mecanismo para destruir o liberar el antibiótico). *Esta resistencia se puede transferir a otros microorganismos, como se ve en el efecto del carbadox en Escherichia coli 7 y*

Salmonella enterica 2 y el efecto carbadox y metronidazol en Brachyspira hyodysenteriae 16. [Además, hay indicios de que la resistencia al zinc de los estafilococos de origen animal está asociada con la resistencia a la metilina proveniente de los seres humanos 4.](#)

En consecuencia, la eficacia de los antibióticos en el tratamiento de las infecciones en los animales objetivo se ve comprometida y aumenta el riesgo de exposición a patógenos resistentes para los animales en contacto y entre especies, incluidos los seres humanos.

Hay soluciones alternativas disponibles

Para minimizar con éxito los efectos colaterales de la administración de antibióticos en el ganado, es esencial contar con una estrategia unificada con el apoyo de todas las partes interesadas del sistema de producción. La Asociación Europea para la Innovación — Agricultura ¹¹ resume de manera concisa un proceso de este tipo diciendo que requiere...

1. Cambiar la mentalidad y los hábitos humanos: este es el primer paso y decisivo para una reducción exitosa de los [antimicrobianos](#)
2. Mejorar la salud y el bienestar de los cerdos: [Prevención de enfermedades con programas óptimos de cría, higiene, bioseguridad, vacunación y apoyo nutricional.](#)
3. Alternativas antibióticas efectivas: para este propósito, se consideran las [fitomoléculas, los pro/prebióticos, los](#) ácidos orgánicos y las inmunoglobulinas.

En general, es fundamental implementar prácticas responsables de administración de antibióticos. Esto incluye limitar el uso de antibióticos al tratamiento de infecciones diagnosticadas con un antibiótico eficaz y eliminar su uso como promotores del crecimiento o con fines profilácticos.

Mantener el equilibrio es de crucial

importancia.

Si bien los antibióticos desempeñan un papel crucial para garantizar la salud y el bienestar del ganado, su administración extensiva en la industria agrícola tiene efectos colaterales que no se pueden ignorar. El desarrollo de la resistencia a los antibióticos, la contaminación ambiental, la alteración de las comunidades microbianas y la posible transferencia de residuos de antibióticos a los alimentos plantean desafíos importantes.

La adopción de prácticas responsables de administración de antibióticos, incluida la supervisión veterinaria, los programas de prevención de enfermedades, las prácticas óptimas de cría de animales y las [alternativas a los antibióticos](#), puede lograr un equilibrio entre la salud animal, el rendimiento productivo eficiente y las preocupaciones ambientales y de salud humana.

La colaboración de las partes interesadas, incluidos los agricultores, los veterinarios, los responsables políticos, la industria y los consumidores, es esencial para implementar y apoyar estas medidas para crear una industria ganadera sostenible y resiliente.

References

1. Angenent, Largus T., Margit Mau, Usha George, James A. Zahn, and Lutgarde Raskin. "Effect of the Presence of the Antimicrobial Tylosin in Swine Waste on Anaerobic Treatment." *Water Research* 42, no. 10-11 (2008): 2377-84. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2008.01.005>.
2. Bearson, Bradley L., Heather K. Allen, Brian W. Brunelle, In Soo Lee, Sherwood R. Casjens, and Thaddeus B. Stanton. "The Agricultural Antibiotic Carbadox Induces Phage-Mediated Gene Transfer in Salmonella." *Frontiers in Microbiology* 5 (2014). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00052>.
3. Castillofollow, Manuel Toledo, Rocío García Espejofollow, Alejandro Martínez Molinafollow, María Elena Goyena Salgadofollow, José Manuel Pintofollow, Ángela Gallardo Marínfollow, M. Toledo, et al. "Clinical Case: Edema Disease - the More I Medicate, the More Pigs Die!" [this->url_servidor](https://www.pig333.com/articles/edema-disease-the-more-i-medicate-the-more-pigs-die_17660/), October 15, 2021.
4. Cavaco, Lina M., Henrik Hasman, Frank M. Aarestrup, Members of MRSA-CG, Jaap A. Wagenaar, Haitske Graveland, Kees Veldman, et al. "Zinc Resistance of Staphylococcus Aureus of Animal Origin Is Strongly Associated with Methicillin Resistance." *Veterinary Microbiology* 150, no. 3-4 (2011): 344-48. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2011.02.014>.
5. Cheng, D.L., H.H. Ngo, W.S. Guo, S.W. Chang, D.D. Nguyen, S. Mathava Kumar, B. Du, Q. Wei, and D. Wei. "Problematic Effects of Antibiotics on Anaerobic Treatment of Swine Wastewater." *Bioresource Technology* 263 (2018): 642-53. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.05.010>.
6. Köhler, Bernd, Helge Karch, and Herbert Schmidt. "Antibacterials That Are Used as Growth Promoters in Animal Husbandry Can Affect the Release of Shiga-Toxin-2-Converting Bacteriophages and Shiga Toxin 2 from Escherichia Coli Strains." *Microbiology* 146, no. 5 (2000): 1085-90. <https://doi.org/10.1099/00221287-146-5-1085>.
7. Loftin, Keith A., Cynthia Henny, Craig D. Adams, Rao Surampali, and Melanie R. Mormile. "Inhibition of Microbial Metabolism in Anaerobic Lagoons by Selected Sulfonamides, Tetracyclines, Lincomycin, and Tylosin Tartrate." *Environmental Toxicology and Chemistry* 24, no. 4 (2005): 782-88. <https://doi.org/10.1897/04-093r.1>.
8. Looft, Torey, Heather K Allen, Brandi L Cantarel, Uri Y Levine, Darrell O Bayles, David P Alt, Bernard Henrissat, and Thaddeus B Stanton. "Bacteria, Phages and Pigs: The Effects of in-Feed Antibiotics on the Microbiome at Different Gut Locations." *The ISME Journal* 8, no. 8 (2014a): 1566-76. <https://doi.org/10.1038/ismej.2014.12>.
9. Looft, Torey, Heather K. Allen, Thomas A. Casey, David P. Alt, and Thaddeus B. Stanton. "Carbadox Has Both Temporary and Lasting Effects on the Swine Gut Microbiota." *Frontiers in Microbiology* 5 (2014b). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00276>.
10. Nasralla, Meisoon. "EIP-Agri Concept." EIP-AGRI - European Commission, September 11, 2017. <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/eip-agri-concept.html>.
11. Niederwerder, Megan C. "Role of the Microbiome in Swine Respiratory Disease." *Veterinary Microbiology* 209 (2017): 97-106. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.02.017>.
12. Poels, J., P. Van Assche, and W. Verstraete. "Effects of Disinfectants and Antibiotics on the Anaerobic Digestion of Piggery Waste." *Agricultural Wastes* 9, no. 4 (1984): 239-47. [https://doi.org/10.1016/0141-4607\(84\)90083-0](https://doi.org/10.1016/0141-4607(84)90083-0).
13. Shimada, Toshio, Julie L. Zilles, Eberhard Morgenroth, and Lutgarde Raskin. "Inhibitory Effects of the Macrolide Antimicrobial Tylosin on Anaerobic Treatment." *Biotechnology and Bioengineering* 101, no.

- 1 (2008): 73-82. <https://doi.org/10.1002/bit.21864>.
14. Sikder, Md. Al, Ridwan B. Rashid, Tufael Ahmed, Ismail Sebina, Daniel R. Howard, Md. Ashik Ullah, Muhammed Mahfuzur Rahman, et al. "Maternal Diet Modulates the Infant Microbiome and Intestinal Flt3l Necessary for Dendritic Cell Development and Immunity to Respiratory Infection." *Immunity* 56, no. 5 (May 9, 2023): 1098-1114. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2023.03.002>.
15. Slifierz, Mackenzie Jonathan. "The Effects of Zinc Therapy on the Co-Selection of Methicillin-Resistance in Livestock-Associated Staphylococcus Aureus and the Bacterial Ecology of the Porcine Microbiota," 2016.
16. Stanton, Thaddeus B., Samuel B. Humphrey, Vijay K. Sharma, and Richard L. Zuerner. "Collateral Effects of Antibiotics: Carbadox and Metronidazole Induce VSH-1 and Facilitate Gene Transfer among *Brachyspira Hyodysenteriae*" *Applied and Environmental Microbiology* 74, no. 10 (2008): 2950-56. <https://doi.org/10.1128/aem.00189-08>.
-

Producción de pollos de engorda con antibióticos reducidos. Lo esencial



Por el Dr. Inge Heinzl, Marisabel Caballero, Dr. Twan van Gerwe, y el Dr. Ajay Bhojar - Nutrición EW

La preocupación por la resistencia a los antibióticos en los seres humanos y los animales de producción ha provocado una presión generalizada para reducir el uso de antibióticos, también en la cría de ganado. Para satisfacer estas demandas, la industria debe mantener la presión patógena en las unidades de producción lo más baja posible, lo que permite una producción sin antibióticos o con un uso mínimo de los mismos.



Los 3 pasos esenciales para reducir los antibióticos en la producción de pollos de engorda

A continuación, se exponen ideas basadas en la experiencia y consejos prácticos relativos a las mejores prácticas para la producción de carne de pollo de engorda con un uso reducido de antibióticos, centrándose en los siguientes puntos:

- Bioseguridad en las explotaciones
- Buenas prácticas de manejo de pollos de engorda, incluida la limpieza y desinfección, y la gestión del entorno y la cama.
- Gestión de la parvada, incluida la calidad de la alimentación, la prevención de enfermedades y la nutrición.

1. Bioseguridad general de las explotaciones

La bioseguridad es la base de todos los programas de prevención de enfermedades ([Dewulf et al., 2018](#)). Por lo tanto, es esencial en escenarios de [reducción de antibióticos](#). Incluye todas las medidas adoptadas para reducir el riesgo de introducción y propagación de enfermedades, prevenirlas y proteger contra los agentes infecciosos. Su fundamento es el conocimiento de los procesos de transmisión de enfermedades.

La aplicación sistemática de normas de bioseguridad estrictas [reduce la resistencia a los antimicrobianos](#) al evitar la introducción de genes de resistencia en la explotación y disminuir la necesidad de utilizar antimicrobianos ([Davies & DWales, 2019](#)).

En primer lugar: ¡todos deben actuar de común acuerdo!

La bioseguridad es una de las condiciones previas para el éxito de un programa de reducción de antibióticos (ABR por sus siglas en inglés), y es crucial encarrilar a todos los trabajadores/personal mediante una formación periódica sobre las mejores prácticas y su posterior aplicación rigurosa. El plan de bioseguridad sólo puede ser eficaz si todos los miembros de la explotación lo siguen en todo momento. Los responsables de la granja, los trabajadores avícolas y otras personas que entren en la instalación deben respetar las medidas de bioseguridad de la granja, 24/24h - 7/7d.

La separación ayuda a evitar la propagación de patógenos

Un componente esencial para la bioseguridad es implantar una “línea de separación” entre la explotación y cada nave. Es vital disponer de una buena separación entre animales de alto y bajo riesgo y entre zonas de la explotación sucias (tráfico general) y limpias (movimientos internos). De este modo, no sólo se evita la entrada, sino también la propagación de la enfermedad, ya que las posibles fuentes de infección (por ejemplo, las aves silvestres) no puedan llegar a la población de la explotación.

La explotación debe estar bien aislada, sin permitir la entrada o el paso de personas que no trabajen en ella, ni de animales, incluidos los domésticos.

Dentro de la granja, las paredes de la caseta forman la primera línea de separación, y el “Protocolo de entrada danesa en dos zonas” constituye una segunda línea. Este sistema utiliza un banco para dividir la antesala de un gallinero en dos partes (exterior / “zona sucia” e interior / “zona limpia”). Como mínimo, hay que cambiarse el calzado y lavarse o desinfectarse las manos al pasar por encima del banco; es aún mejor que los trabajadores lleven ropa específica para la caseta y redecillas para el pelo al entrar en la zona avícola.

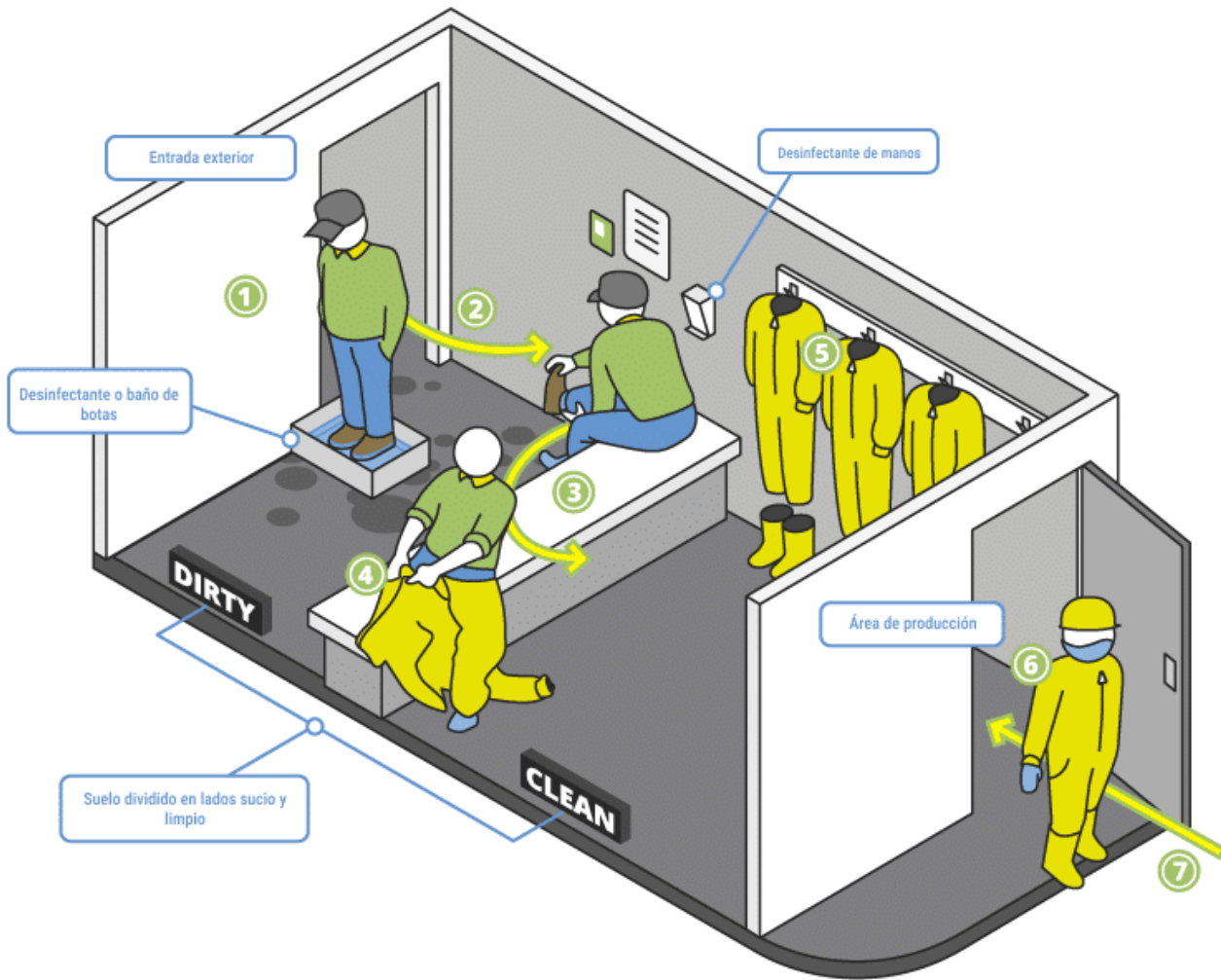


Figura 1: Procedimientos de seguridad en las explotaciones avícolas: el método de entrada danés

La sala se divide en zonas "sucias" y "limpias".

1. Tras la entrada desde el exterior, los trabajadores/visitantes pisan una bandeja de botas desinfectantes.
2. Se quitan los zapatos de calle y los dejan en el lado sucio de la zona de entrada.
3. Luego, giran del lado sucio al limpio balanceando las piernas sin tocar el suelo.
4. Se lavan las manos y las desinfectan con la mano.
5. Deben ponerse el mono, la gorra, la máscara y las botas de la caseta.
6. Completamente vestidos, pueden entrar en la caseta.
7. Cuando salen de casa, hay que seguir un proceso inverso.

Aún queda mucho por hacer para evitar la entrada y propagación de enfermedades.

Materiales distintos para cada casa

Para cada caseta deben utilizarse materiales distintos, manteniendo un conjunto específico de herramientas y equipos necesarios para el trabajo diario.

Muy importante: no se debe trasladar ningún material de una caseta a otra si no se ha desinfectado a fondo. Las jaulas para el transporte de aves en caso de aclareo (despoblación parcial de una manada de pollos de engorda) son un ejemplo importante.

Practicar la eliminación limpia de la mortalidad

En primer lugar, la retirada de aves muertas debe ser frecuente (mínimo dos veces al día), ya que los cadáveres son una fuente de infección. El siguiente punto es asegurarse de que la ruta de eliminación de las aves sea estrictamente unidireccional, y que los cubos o carretillas para el transporte de las aves muertas no vuelvan a entrar en la caseta. Por último, los cadáveres deben permanecer fuera de la explotación o lo más lejos posible de los edificios hasta su recogida, incineración o compostaje.

2. Manejo de casetas de pollos de engorda

Tras la organización general de la granja, pasemos a la caseta.

Limpiar y desinfectar la caseta son los primeros pasos, ¡y comprobar su eficacia!

La limpieza y la desinfección son componentes esenciales para evitar la persistencia y propagación de agentes patógenos. El objetivo de ambos es reducir el número de microbios en las superficies (y en el aire) hasta un nivel que garantice la eliminación de la mayoría -si no de todos- los agentes patógenos y zoonóticos.

Por limpieza se entiende la eliminación física de la materia orgánica y las biopelículas, de modo que los microorganismos y agentes patógenos queden expuestos después al desinfectante.

Para una limpieza y desinfección eficaces, el sistema “todo dentro/todo fuera” ha demostrado su utilidad. Cuando se recogen las aves, se retira toda la materia orgánica, incluidos los restos de comida y las heces.

Se utilizan detergentes eficaces y agua caliente para eliminar cualquier resto de grasa o materia orgánica. Preste especial atención a los suelos. Además, todas las superficies y equipos deben limpiarse suficientemente y recibir una desinfección final.

La limpieza es crucial

Un estudio de [Luyckx y colaboradores \(2015\)](#) reveló que el recuento medio de bacterias aerobias totales en muestras de hisopos tomadas en naves de pollos de engorda disminuye significativamente después de la limpieza (figura 2). Una buena limpieza no sólo reduce en gran medida la contaminación microbiológica y la materia orgánica, sino que también garantiza que la desinfección posterior tenga un mayor impacto sobre los microorganismos restantes. Tenga en cuenta que todos los desinfectantes, incluso en altas concentraciones, apenas son eficaces en presencia de materia orgánica.

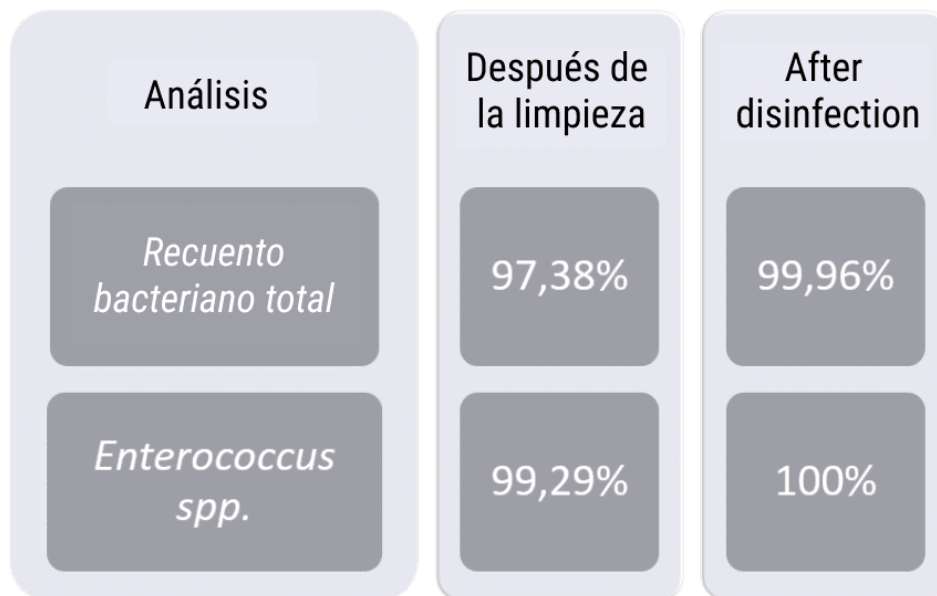


Figura 2: % de reducción de bacterias en superficies después de la limpieza y desinfección (adaptado de Luyckx et al., 2015)

Vigilar la eficacia de la limpieza y la desinfección

Una vez finalizadas la limpieza y la desinfección, es una buena práctica comprobar los suelos en busca de recuento total viable (TVC), de *Salmonella* y *E. coli* para comprobar la eficacia del proceso de limpieza y desinfección. Los niveles recomendados de TVC deben ser inferiores a diez unidades formadoras de colonias por centímetro cuadrado (UFC/cm²), y los niveles de *E. coli* y *Salmonella* deben ser indetectables.

Cuando se detectan TVC elevados, debe evaluarse el procedimiento de limpieza y desinfección, incluidos los productos (se recomienda una rotación) y su aplicación (por ejemplo, dosis, dilución, temperatura del agua y tiempo de exposición). Además, debe controlarse la posible reinfección por alimañas o personal durante el tiempo de inactividad.

Tiempo de inactividad:

Tras la limpieza y desinfección, un tiempo de inactividad de 10 días permite que los patógenos causantes de enfermedades mueran (UC Davis, 2019).

Limpieza y desinfección de la línea de flotación contra la biopelícula

En las líneas de flotación, la acumulación de biopelículas puede ser un problema. El biofilm es una película pegajosa que puede encontrarse en el interior de las tuberías de agua, los reguladores y los bebederos de tetina. Comienza cuando las bacterias se adhieren a una superficie y producen una matriz de sustancias poliméricas extracelulares (EPS), incluidas proteínas y azúcares, que confieren a la biopelícula la pegajosidad que atrapa a otras bacterias y materia orgánica. Proporciona a las bacterias protección frente al entorno exterior, por lo que se multiplican y prosperan.

Las biopelículas no sólo bloquean el flujo de agua, sino que también pueden incluir bacterias patógenas. Así pues, la línea de flotación debe limpiarse y desinfectarse periódicamente, no sólo entre parvas, sino también dentro de cada manada.



Entre bandadas, una limpieza eficaz de la línea de flotación debe incluir:

- Aplicación de peróxido de hidrógeno a alta concentración, dejándolo en el sistema durante 24-48 horas para eliminar la biopelícula de las tuberías)
- Enjuague la línea para eliminar la biopelícula desprendida, también active los nipples con una escoba o palo para enjuagarlos
- Inmediatamente antes de la colocación de los nuevos polluelos, se deben purgar las tuberías de agua para que los polluelos dispongan de agua potable fresca.
- La presión del agua debe ajustarse de modo que se vea una gotita de agua en el extremo de cada tetina, y los bebederos se colocan a la altura correcta para estimular la ingesta de agua y evitar que se derrame

Durante la vida de las aves, debe utilizarse un desinfectante del agua para evitar la formación de biopelículas, por ejemplo, peróxido de hidrógeno en aplicaciones semanales o el uso continuado de cloro. Además, el enjuague es una buena práctica durante todo el ciclo para asegurarse de que se elimina la biopelícula y las aves cuentan con agua potable fresca.

Hasta cierto punto, la formación de biopelículas puede evitarse utilizando acidificantes orgánicos en el agua, que mejoran la eficacia de los desinfectantes y reducen la proliferación de bacterias en los conductos de agua.

Una ventilación correcta ayuda a prevenir las enfermedades respiratorias

Para mantener sanos a los pollos de engorda, es crucial proporcionar una ventilación óptima en la caseta. El CO₂ y la temperatura son los parámetros más críticos. El CO₂ nunca debe superar las 2500 ppm y debe controlarse continuamente, sobre todo a primera hora de la mañana, antes de que las aves aumenten su actividad (por ejemplo, comiendo). Las tasas de ventilación deben ajustarse para mantener el CO₂ por debajo de este límite. Deben evitarse las corrientes de aire o los puntos fríos que provoquen una distribución desigual de las aves en la caseta, y sus causas deben investigarse y repararse inmediatamente.

Una ventilación incorrecta suele ser la causa de enfermedades respiratorias y de la necesidad de tratamiento antibiótico. Independientemente de si se utiliza ventilación natural o eléctrica, es indispensable una supervisión adecuada del sistema para garantizar el buen funcionamiento de los equipos y, por tanto, una calidad del aire adecuada ([Neetzon et al., 2017](#)).

Manejo de las camas para controlar las

enfermedades

El manejo eficaz de la cama es otro paso en el camino para mantener sanas a las aves. La sequedad de la cama y el nivel de amoníaco en las aves son dos factores clave para el éxito de la cría de pollos de engorda. La cama seca preserva las almohadillas plantares, por lo que el material de la cama debe tener una buena capacidad de absorción de la humedad (por ejemplo, paja picada, virutas de madera, cáscaras de arroz, cáscaras de girasol). Cuando se utiliza una cama acumulada, es necesario prestar más atención al saneamiento y los tratamientos de ésta.

El tratamiento de la cama (con sustancias acidificantes o aglutinantes) y una ventilación adecuada son las medidas más prácticas para controlar el amoníaco y mejorar la calidad de la misma ([Malone, 2005](#)). Mantenga la temperatura de la cama entre 28 y 30°C, y utilice únicamente cama probada o certificada con un TVC <10 UFC/g.

3. Manejo de la parvada

La base: pollitos de un día sanos y de alta calidad

Para producir pollitos de un día de buena calidad, las manadas parentales (PS) deben tener un buen estado sanitario. Los PS deben estar libres de enfermedades de transmisión vertical, como *Mycoplasma* y *Salmonella*, y vacunados/protegidos contra enfermedades importantes:

- *Salmonella pullorum/Salmonella Gallinari* debe evaluarse en PS mediante serología RPA en la semana 25-30, al menos 60 muestras por manada.
- *El Mycoplasma gallisepticum* debe comprobarse mediante serología RPA/ELISA de forma regular, preferiblemente al menos una vez al mes, con un mínimo de 30 muestras por manada.

La vacunación de la manada parental conduce a la producción de anticuerpos maternos que ayudan a prevenir la infección horizontal (del entorno de la granja de pollos de engorda) en los pollitos a una edad temprana. Este tipo de prevención es la función principal de algunas vacunas, como la de la enfermedad de Gumboro.

Una parte esencial de la vida de los pollos de engorda tiene lugar ya en la incubadora. Se recomienda la incubación en una sola fase y excluir todos los huevos del suelo y los huevos sucios del nido para garantizar la mejor calidad de los pollitos de un día.

Unas condiciones confortables hacen que los pollos coman

La fase de cría requiere una atención especial; se trata de acoger a los polluelos y hacer que se sientan cómodos en el entorno de la nave. Para ello, hay que proporcionar suficiente cama, gestionar el entorno y suministrar alimento y agua.

Al menos 24 horas antes de la colocación de los pollitos, se aumenta la temperatura de la nave y del suelo hasta un mínimo de 34°C y 28°C, respectivamente. También son esenciales una ventilación y una iluminación adecuadas. Estas condiciones deben vigilarse y ajustarse después de la colocación para que los pollitos se sientan cómodos y empiecen a consumir alimento y agua. Comprobar el comportamiento de los pollitos es crucial durante las primeras horas tras su colocación.

Cuando se coloquen los pollitos, se recomienda disponer de alimento desmenuzado de pre-inicio encima del papel de la criadora, debajo de la línea de bebederos. Para estimular el consumo precoz de alimento y agua, coloque suavemente los pollitos sobre ese papel. El objetivo es que el 100 % de los pollitos con buche se llenen en las 48 horas siguientes a su colocación.

Reducir la densidad de población



En general, una densidad de población elevada puede restringir el movimiento de las aves, interferir con el flujo de aire y aumentar la humedad de la cama y el crecimiento microbiano, incluidos los patógenos, lo que puede perjudicar la salud, el bienestar y el rendimiento de los pollos de engorda.

Cuando reduzca los antibióticos, aumente el espacio por ave en 0,05 pies²/46 cm² por ave en comparación con su programa convencional actual. Una densidad de población más baja ayuda a mantener la humedad de la cama al mínimo, lo que reduce el desprendimiento de ooquistes de cocos y bacterias patógenas sobre la población.

Todos los animales deben tener acceso a comida y agua en todo momento. El número de pollos por comedero o bebedero depende del tipo de equipo utilizado.

Observación constante de la parvada

Para reconocer los problemas sanitarios emergentes, los productores deben observar críticamente el comportamiento de las aves todos los días. ¿En qué puntos deben centrarse?

- En primer lugar, al entrar en la caseta, debe observarse con atención el comportamiento de las aves y su respuesta al trabajador avícola. Observe la dispersión de las aves por toda la casa.
- Observe el comportamiento de las aves al beber y comer. La ingesta de alimento y agua debe registrarse diariamente, siempre a la misma hora.
- Debe juzgarse la calidad de los excrementos fecales frescos. Cualquier cambio en los excrementos (pérdida de consistencia) puede ayudar a detectar una enfermedad emergente y tomar medidas contra ella.

Especialmente durante y después del cambio de alimentación, es necesario prestar atención a los cambios en la consistencia habitual de las heces.

La vacunación y el uso prudente de antibióticos son cruciales

Considere cuidadosamente los programas de vacunación para pollos de engorda. Las vacunaciones innecesarias afectan al sistema inmunitario, lo que puede reducir el rendimiento y, en algunas circunstancias, hacer que las aves sean más susceptibles a otras enfermedades. De ahí que el programa

de vacunación deba sintonizarse con diligencia ([Neetzon et al., 2017](#))



Los antecedentes de enfermedades de la granja de origen, así como de la granja de pollos de engorda donde se colocarán los pollitos, son factores esenciales para el programa de vacunación. Si es posible, deben elegirse las cepas vacunales menos inmunosupresoras.

Si no se permiten los coccidiostatos, se requiere una vacunación eficaz contra la coccidiosis, que debe realizarse lo antes posible.

Todas las vacunas deben administrarse siguiendo un procedimiento operativo estándar que minimice las molestias de las aves y optimice la vacuna, y siempre siguiendo los consejos del fabricante.

Después de la vacunación, es esencial vigilar los efectos del estrés vacunal y tomar medidas preventivas para evitar cualquier problema con el rendimiento de los pollos de engorda en términos de aumento de peso y mortalidad.

Utilizar los antibióticos con discernimiento

Como nuestro objetivo es reducir los antibióticos, éstos deberían limitarse a un uso puramente terapéutico, sólo si otras medidas de prevención de enfermedades no han tenido éxito, y la mortalidad o los síntomas de la enfermedad hacen necesario el tratamiento. Antes del tratamiento, la enfermedad debe ser diagnosticada por un veterinario cualificado. El diagnóstico debe ir seguido preferentemente del aislamiento de las bacterias causantes de la enfermedad, su clasificación y pruebas de susceptibilidad antes de aplicar los antibióticos.

Deben preferirse los antibióticos de pequeño espectro que tienen menos probabilidades de causar resistencia a los antimicrobianos (RAM). Los antibióticos de amplio espectro o los que puedan causar RAM sólo pueden utilizarse después de que las pruebas de susceptibilidad hayan demostrado resistencia a un antibiótico de primera elección. El efecto del tratamiento debe evaluarse mediante un seguimiento diario de los síntomas de la enfermedad, la mortalidad, el agua, el consumo de alimento y el aumento de peso corporal.

Adelgazamiento: aspectos a tener en cuenta

Si se practica el aclareo (despoblación parcial), debe hacerse con las máximas medidas de bioseguridad. Los productores deben asegurarse de que el equipo utilizado en el proceso de captura se limpia a fondo antes de entrar en la nave, y de que el personal encargado de la captura de aves toma las mismas medidas que el personal de la explotación cuando entra en ésta y en la nave. Estas políticas ayudarán a minimizar la introducción de agentes infecciosos.

Mantenga el periodo de retirada de alimento para este proceso lo más corto posible para evitar la volubilidad, que puede inducir lesiones cutáneas (algunas regiones capturan a las aves con poca intensidad de luz para evitar la volubilidad). Un período corto de retirada del alimento también evita el consumo excesivo de alimento en poco tiempo, lo que posiblemente interrumpa el paso del alimento en el intestino y provoque un desequilibrio bacteriano y disbacteriosis en las aves restantes. Tras el aclareo, la

alimentación y la temperatura deben adaptarse al menor número de animales.

Proporcione a sus pájaros agua de alta calidad para beber



El agua es el nutriente más importante para los pollos de engorda. Desempeña un papel esencial en la digestión y el metabolismo, la termorregulación y la eliminación de residuos.

Varios factores afectan a la calidad del agua: temperatura, pH, bacterias, dureza, minerales y sólidos disueltos totales. Estos parámetros deben analizarse al menos dos veces al año. Si es necesario, deben tomarse medidas correctoras, por ejemplo, una filtración para eliminar los minerales, la adición de cloro para la desinfección o la adición de ácidos orgánicos para bajar el pH.

Antes de cada ciclo, el agua debe someterse a un análisis de aerobios totales + enterobacterias, en comparación con los valores de referencia: El recuento total en placa (TPC) debe ser < 1000 UFC/ml, y *E. coli*, Enterobacteriaceae, levaduras y mohos a niveles indetectables. La sección sobre limpieza y desinfección de la línea de flotación ofrece ideas y consejos prácticos sobre el saneamiento del agua y el análisis microbiológico.

Nutrición y alimentación: un pilar para la reducción de antibióticos

La nutrición y la alimentación en la producción de pollos de engorda ABR no sólo tienen que ver con el suministro de nutrientes para el crecimiento, sino también con los efectos de la alimentación en la salud intestinal. La salud intestinal es esencial para la salud general, el bienestar y la productividad de los animales, más aún en escenarios de reducción de antibióticos.

Los alimentos deben ser de la máxima calidad - en todos los aspectos

Es necesario un alimento de alta calidad para proporcionar al animal los nutrientes necesarios y lograr su utilización óptima. También es importante la ausencia, limitación o gestión de sustancias nocivas y agentes patógenos. La alta calidad, por tanto, incluye:

- Forma y composición del alimento final
- Valor nutritivo de las materias primas
- Gestión de sustancias nocivas.

Desde la recepción y el almacenamiento de las materias primas hasta la expedición del alimento acabado, la dirección de la fábrica de alimentos hace hincapié en su sistema de garantía de calidad, que es decisivo en este sentido.

Primera medida: garantía de calidad en las fábricas de alimentos

Las fábricas de alimentos que producen para operaciones sin antibióticos o con un uso reducido de antibióticos deben disponer de un sistema de aseguramiento de la calidad (AC) y/o de un programa de buenas prácticas de fabricación (BPF) que garantice la producción de alimentos de buena calidad constante.

Para lograr la menor carga posible de patógenos microbianos es necesario gestionar adecuadamente las materias primas y procesar los alimentos:

- Un eficaz control de roedores y aves silvestres
- Desinfección de todos los vehículos que entran en la fábrica de alimentos
- Almacenamiento y utilización adecuados de las materias primas (por ejemplo, uso del principio “primero en entrar, primero en salir”, gestión de silos).
- Limpieza periódica a fondo del equipo de molienda, los locales y las zonas de almacenamiento, y supervisión de estas actividades.
- Procedimientos operativos normalizados y sistemas de aseguramiento de la calidad que garanticen [seguridad y](#) la calidad

Comprobar la calidad de las materias primas y del alimento final

La digestión, la absorción y la salud intestinal dependen de la calidad de los ingredientes del alimento. Para proporcionar las mejores condiciones previas para un crecimiento sano, los productores deben evitar las materias primas de calidad reducida y/o inconsistente. Para ello, cada lote de materia prima debe analizarse en función de sus parámetros de calidad específicos. Los parámetros de calidad a tener en cuenta son:

- Las físicas, como el color, el olor, el tamaño de las partículas y el aspecto general.
- Los químicos, como la composición nutricional y los parámetros específicos. Por ejemplo, los cereales deben analizarse en busca de micotoxinas y factores antinutricionales; las grasas y los aceites deben analizarse en busca de ácidos grasos libres (AGL), relación insaturados/saturados (US), índice de yodo (IV), pero también el índice de peróxido (PV), ya que las grasas oxidadas tienen un valor energético inferior, y su ingesta está relacionada con las enfermedades entéricas
- Biológicos, como levaduras, mohos y enterobacterias

Además, el alimento acabado debe controlarse analizando cada lote en lo que respecta a la composición comparada con los valores de la formulación del alimento, así como a los parámetros de calidad físicos, químicos y microbiológicos.

Un almacenamiento limpio en la granja evita el deterioro de los alimentos

Al igual que en la fábrica de alimentos, mantener limpias las instalaciones de la granja es de suma importancia. Los almacenes, silos, contenedores, comederos, etc., deben vaciarse, limpiarse y desinfectarse después de cada parvada; así se evita la formación de agregados de alimento que pueden provocar la aparición de moho y la contaminación por micotoxinas; además, en esos residuos pueden permanecer insectos, bacterias y parásitos.



Adaptar la formulación del alimento y la alimentación a la fase de alimentación

El valor de la alimentación de fase

Disponer del número correcto de fases de la dieta para satisfacer las demandas de los animales y evitar el exceso de nutrientes proporciona una mejor salud intestinal y, por lo tanto, ayuda a los animales de producción en escenarios ABR. Las fases de alimentación deben diseñarse para evitar cambios bruscos en la nutrición y las inclusiones de materias primas, que podrían provocar disbacteriosis.

Alimentación para la salud intestinal

Cuando se alimenta a pollos de engorda en escenarios de reducción de antibióticos, se debe tener especial cuidado al formular las dietas. El reto es conseguir el mismo rendimiento que la gestión convencional a un coste óptimo.

- **No desperdiciés nutrientes:** Mejorar la digestibilidad de los alimentos y, al mismo tiempo, reducir los peligros de los factores antinutricionales procedentes de distintos ingredientes mediante el uso de enzimas exógenas adecuadas.
- **Vigila la fibra:** Pueden incluirse niveles moderados de fibras insolubles con una estructura y composición adecuadas para favorecer el desarrollo y la función de la molleja. Esta medida permite modular mejor la motilidad intestinal y el paso de los alimentos al intestino. Además, favorece la salud intestinal, lo que se traduce en una mayor digestibilidad de los nutrientes.
- **Cuidado con las proteínas:** El exceso de proteínas no digeridas en el intestino posterior puede provocar la proliferación de *Clostridium perfringens*; entonces, pueden producirse desafíos subclínicos de enteritis necrótica. Además, el exceso de nitrógeno puede aumentar el contenido de humedad de las heces, dando lugar a una cama húmeda. La optimización de las dietas basada en perfiles de aminoácidos digestibles y el uso de aminoácidos sintéticos disminuyen o eliminan las necesidades mínimas de proteína bruta, evitando su exceso.

¿Qué forma de alimento?

La forma del alimento depende de la edad o de la fase de alimentación: los alimentos de iniciación pueden ofrecerse en forma de puré grueso, pero preferiblemente en forma de migas o minipellets (< 2 mm de diámetro) y las dietas de crecimiento y acabado en forma de pellets de 3 - 4 mm.

Cuando se utilizan dietas granuladas, la calidad es también el criterio más importante. La mala calidad del pellet puede generar exceso de partículas finas, éstas aumentan la velocidad de paso del alimento, lo que provoca un desarrollo deficiente de la molleja y compromete la salud intestinal.

Un alimento granulado de alta calidad puede resistir -sin demasiadas roturas- la manipulación que tiene lugar después de la transformación, como el transporte, el almacenamiento y el manejo de la granja. La calidad del pellet puede medirse mediante el Índice de Durabilidad del Pellet (PDI), que se obtiene

simulando las fuerzas de impacto y cizallamiento en una cantidad conocida de alimento durante un tiempo determinado. Transcurrido este tiempo, se tamiza la muestra y se separan los finos, se pesan y se comparan con la muestra inicial

El PDI debe medirse en la fábrica de alimentos y compararse con una norma. Posteriormente, también se recomienda medir el PDI en la explotación, y el productor debe tomar medidas correctivas si los pellets no pueden mantener su calidad.

Además, debe saberse que los cereales molidos gruesos estimulan el desarrollo y la función de la molleja. Así pues, aproximadamente el 30 % del alimento debe consistir en partículas de entre 1-1,5 mm (post-pelletización) en todas las fases de alimentación.

Los criterios de selección de los pollos de engorda para la alimentación son la forma, el color y el tamaño, y coherencia



Los criterios de selección del alimento de los pollos de engorda son la forma, el color, el tamaño y la consistencia. Prefieren los alimentos fáciles de coger, como las migas o los gránulos.

Los aditivos para alimentos pueden contribuir a la reducción de antibióticos

La industria de los aditivos para alimentos ofrece a las explotaciones e integraciones de pollos de engorda diversas soluciones para hacer la producción más manejable y eficiente.

Un buen comienzo es la mitad de la batalla

Empecemos con las chicas. La introducción temprana de bacterias beneficiosas en el tracto intestinal ha demostrado ser útil para optimizar la salud intestinal. Esta colonización puede lograrse con la administración de un preparado probiótico adecuado en la incubadora. Los preparados probióticos multicepas inician eficazmente el desarrollo de un microbioma sano para una salud intestinal óptima. Para estos retos, se ofrece apoyo a través del programa de EW Nutrition [VENTAR D](#) y [ACTIVO LÍQUIDO](#) productos a base de fitomoléculas para el alimento y la línea de flotación, respectivamente.

Mantener la salud intestinal

La salud intestinal es una de las condiciones previas esenciales para un crecimiento eficaz. Sólo un intestino sano garantiza una digestión y una absorción eficaces de los nutrientes. Se recomiendan varios enfoques para mantener la salud intestinal:

- Fomento de la flora intestinal beneficiosa y reducción de la patógena: aquí, las soluciones pueden venir en forma de productos a base de fitomoléculas que pueden aplicarse con el alimento ([VENTAR D](#)) o con el agua ([ACTIVO LÍQUIDO](#))
- Gestión de toxinas bacterianas y micotoxinas: para este tema, los productos que mitigan el impacto negativo de las toxinas en las aves (gama de productos de [MASTERSORB](#) y [SOLIS](#)) se ofrecen

Proteja su alimentación

Cuando los alimentos se almacenan, siempre existe el riesgo de que proliferen bacterias, moho o levaduras. La oxidación de los ingredientes de los alimentos, como las grasas y los aceites, reduce su valor nutritivo. Estos problemas pueden prevenirse aplicando:

- Acidificantes que tienen efectos antimicrobianos debido a su efecto de disminución del pH, lo que, posteriormente, mejora la digestibilidad del alimento y estabiliza la flora GIT ([ACIDOMIX](#), [FORMICINA](#) y [PRO-STABIL](#))
- Antioxidantes que conservan los ingredientes susceptibles de oxidación, como las grasas y los aceites ([AGRADO](#), [SANTOQUIN](#) y [STABILON](#))

Mejorar la calidad del pellet

La retención de humedad durante el proceso de acondicionamiento influye en la calidad del pellet: una mayor retención de humedad conlleva una mayor gelatinización del almidón, lo que se traduce en una mayor digestibilidad, aglutinación del pellet, menos finos y un mayor PDI. Tensioactivos (por ejemplo, [SURF-ACE](#)) son compuestos que pueden reducir la tensión superficial entre el agua y el alimento, mejorando la absorción de humedad durante el proceso de acondicionamiento.

Además, el vapor húmedo del proceso de granulado penetra mejor y tiene un mayor efecto antimicrobiano, lo que reduce la producción de bacterias y micotoxinas. La posible reducción de la temperatura de granulación protege los nutrientes.

El ABR en la producción de pollos de engorda es factible - observando algunas reglas

Como se ha mostrado anteriormente, la producción de pollos de engorda con antibióticos reducidos necesita que se tengan en cuenta muchos aspectos y que se tomen muchas medidas. Todas estas medidas pretenden mantener sanos a los animales y evitar el uso de antibióticos. Mantener la salud intestinal es crucial, ya que sólo un intestino sano rinde bien, logra una utilización óptima de los nutrientes y aumenta el rendimiento del crecimiento.

Mantener con éxito una unidad de producción sin antibióticos o con un uso reducido de los mismos requiere un enfoque holístico en el que deben garantizarse las mejores prácticas en todos los niveles de la cadena de producción. La industria de los aditivos para alimentos ofrece una amplia gama de soluciones para ayudar a la producción animal en esta difícil tarea. El objetivo no podría ser más crítico: reducir la resistencia a los antibióticos para garantizar el futuro de la salud animal y humana. [animal y humana](#).

References:

Davies, Robert, and Andrew Wales. "Antimicrobial Resistance on Farms: A Review Including Biosecurity and the Potential Role of Disinfectants in Resistance Selection." *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 18, no. 3 (2019): 753-74. doi.org/10.1111/1541-4337.12438

Dewulf, Jeroen, and Van Filip Immerseel. "General Principles of Biosecurity in Animal Production and Veterinary Medicine." Essay. In *Biosecurity in Animal Production and Veterinary Medicine: From Principles to Practice*. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI, 2019. doi.org/10.1079/9781789245684.0063.

Luyckx, K.Y., S. Van Weyenberg, J. Dewulf, L. Herman, J. Zoons, E. Vervaet, M. Heyndrickx, and K. De Reu. "On-Farm Comparisons of Different Cleaning Protocols in Broiler Houses." *Poultry Science* 94, no. 8 (2015): 1986-93. doi.org/10.3382/ps/pev143.

Kreis, Anna. "Broiler Feed Form, Particle Size Assists Performance." *Feed Strategy*, September 20, 2019.

<https://www.feedstrategy.com/poultry-nutrition/broiler-feed-form-particle-size-assists-performance/>.

Malone, B. "Litter Amendments: Their Role and Use." University of Delaware - Agriculture & Natural Resources - Fact Sheets and Publications. University of Delaware, November 2005.

<https://www.udel.edu/academics/colleges/canr/cooperative-extension/fact-sheets/litter-amendements/>

Neetzon, A. M., Pearson, D., Dorko, N., Bailey, R., Shkarlat, P., Kretschmar-McCluskey, V., Van Lierde, E., Cerrate, S., Swalander, M., Vickery, R., Bruzual, J., Evans, B., Munsch, G., & Janssen, M. (2017, October). *Aviagen Brief*. Aviagen - Information Library.

https://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/Broiler_Breeder_Tech_Articles/English/AviagenBrief-ABF-Broiler-EN-17.pdf.

UC Davis Veterinary Medicine. "'All out All in' Poultry Management Approach to Disease Control. A Guide for Poultry Owners." Poultry-UC ANR, March 2019. <https://ucanr.edu/sites/poultry/files/301023.pdf>

Escenarios de nutrición de lechones para la eliminación de AGP



Durante los últimos 60 años, los antibióticos han jugado un papel esencial en la industria porcina como una herramienta de la que dependen los productores de cerdos para controlar enfermedades y reducir la mortalidad. Además, también se sabe que los antibióticos mejoran el rendimiento, incluso cuando se utilizan en dosis subterapéuticas.

La percepción del uso excesivo de antibióticos en la producción porcina, especialmente como promotores del crecimiento (AGP), ha suscitado preocupaciones por parte de los gobiernos y la opinión pública, con respecto a la aparición de bacterias multirresistentes, lo que supone una amenaza no solo para la salud animal sino también para la humana. Los desafíos planteados con respecto a los AGPs y la necesidad de su reducción en la ganadería llevaron al desarrollo de estrategias combinadas como el “Enfoque de una sola salud”, donde la salud animal, la salud humana y el medio ambiente se entrelazan y deben ser considerados en cualquier sistema de producción animal.



En este escenario de intensos cambios, los poricultores deben evaluar estrategias para adecuar sus sistemas de producción a la presión global para reducir los antibióticos y aún así tener una producción rentable.

Muchas de estas preocupaciones se centran en la nutrición de los lechones, ya que el uso de niveles subterapéuticos de antimicrobianos como promotores del crecimiento sigue siendo una práctica habitual para prevenir la diarrea post-destete en muchos países (Heo et al., 2013; Waititu et al., 2015). Teniendo esto en cuenta, éste artículo sirve como una guía práctica para los productores de cerdos a través de la eliminación de AGP y sus impactos en el rendimiento y la nutrición de los lechones. Se abordarán tres puntos cruciales:

1. ¿Por qué la eliminación de AGP es una tendencia mundial?
2. ¿Cuáles son las principales consecuencias para la nutrición y el rendimiento de los lechones?
3. ¿Qué alternativas tenemos para garantizar un rendimiento óptimo de los lechones en este escenario?

Eliminación de AGP: un problema global

Las discusiones sobre el futuro de la industria porcina incluyen comprender cómo y por qué la eliminación de AGP se convirtió en un tema tan importante en todo el mundo. Históricamente, los países europeos han liderado discusiones sobre la eliminación de AGP de la producción ganadera. En Suecia, los AGP fueron prohibidos en sus granjas desde 1986. Esta medida culminó con la prohibición total de los AGP en la Unión Europea en 2006. Otros países siguieron los mismos pasos. En Corea, los AGP se eliminaron de las operaciones ganaderas en 2011. Estados Unidos también está haciendo esfuerzos para limitar los AGP y el

uso de antibióticos en las granjas de cerdos, como se publicó en una guía revisada por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, 2019). En 2016, Brasil y China prohibieron la colistina, y el gobierno brasileño también anunció la eliminación de la tilosina, tiamulina y la lincomicina en 2020. Además, países como India, Vietnam, Bangladesh, Buthan e Indonesia han anunciado estrategias para las restricciones de AGP (Cardinal et al., 2019; Davies y Walsh, 2018).

El principal argumento contra los AGP y los antibióticos en general es el riesgo ya mencionado de desarrollo de resistencia a los antimicrobianos, lo que limita las herramientas disponibles para controlar y prevenir enfermedades en la salud humana. Este punto se sustenta en el hecho de que los patógenos resistentes no son estáticos ni exclusivos del ganado, sino que también pueden propagarse a los seres humanos (Barbosa y Bünzen, 2021). Además, se han planteado preocupaciones con respecto al hecho de que los humanos también los mismos antibióticos que en la producción porcina, principalmente antibióticos de tercera generación. La presión sobre los productores de [cerdos](#) aumentó y hoy es multifactorial: desde los departamentos reguladores oficiales y las partes interesadas en diferentes niveles, que deben considerar las preocupaciones del público sobre la resistencia a los antimicrobianos y su impacto en el ganado, la salud humana y la sostenibilidad de las operaciones de la granja (Stein, 2002).

Es evidente que el proceso de reducción o prohibición de antibióticos y AGP en la producción porcina ya es un problema global y aumenta a medida que adquiere nuevas dimensiones. As Cardinal et al. (2019) sugieren que ese proceso es irreversible. Las empresas que quieran acceder al mercado mundial de la carne de cerdo y cumplir con las regulaciones cada vez más estrictas sobre los AGP deben reinventar sus prácticas. Sin embargo, esto no es nada nuevo para la industria porcina. Por ejemplo, los productores de cerdos de EE. UU. y Brasil han adaptado sus operaciones para no usar ractopamina para cumplir con los requisitos de los mercados europeo y asiático. Por lo tanto, podemos estar seguros de que la industria porcina mundial encontrará una forma de reemplazar los antibióticos.

Con eso en mente, el siguiente paso es evaluar las consecuencias de la abstinencia de AGP de las dietas para cerdos y cómo eso afecta el rendimiento general de los animales.

Consecuencias en la salud y el rendimiento de los lechones

Los productores de cerdos saben muy bien que el destete de los cerdos es un desafío. Los lechones están expuestos a muchos factores de estrés biológico durante ese período de transición, incluida la introducción de los lechones a una nueva composición del alimento (pasando de la leche a dietas basadas en plantas), la separación abrupta de la cerda, el transporte y la manipulación, la exposición a nuevas interacciones sociales y las adaptaciones ambientales, para nombrar unos pocos. Tales factores estresantes y desafíos fisiológicos pueden afectar negativamente la salud, el rendimiento del crecimiento y la ingesta de alimento debido a disfunciones del sistema inmunológico (Campbell et al. 2013). Los antibióticos han sido una herramienta muy poderosa para mitigar esta caída del rendimiento. La pregunta entonces es, ¿cuán difícil puede llegar a ser este proceso cuando los AGP se eliminan por completo?

Muchos ganaderos de todo el mundo todavía dependen de los AGP para que el período de destete sea menos estresante para los lechones. Un beneficio principal es que los antibióticos reducirán la incidencia de PWD, con un rendimiento de crecimiento mejorado posterior (Long et al., 2018). El proceso de destete puede crear las condiciones ideales para el crecimiento excesivo de patógenos, ya que el sistema inmunológico de los lechones no está completamente desarrollado y, por lo tanto, no puede defenderse. Los patógenos presentes en el tracto gastrointestinal pueden provocar diarrea post-destete (PWD), entre muchas otras enfermedades clínicas (Han et al., 2021). La PWD es causada por *Escherichia coli* y es un problema global en la industria porcina, ya que compromete la ingesta de alimento y el rendimiento del crecimiento a lo largo de la vida del cerdo, siendo también una causa común de pérdidas debido a la muerte de los lechones (Zimmerman, 2019).

Cardinal et al. (2021) también destacan que la hipótesis de una respuesta inflamatoria intestinal reducida es una explicación de la relación positiva entre el uso de AGP y el aumento de peso de los lechones.

Pluske y col. (2018) señalan que la sobreestimulación del sistema inmunológico puede afectar negativamente la tasa de crecimiento de los cerdos y la eficiencia del uso del alimento. El proceso es fisiológicamente costoso en términos de energía y también puede causar una producción excesiva de

prostaglandina E2 (PGE2), lo que lleva a fiebre, anorexia y reducción del rendimiento de los cerdos. Por ejemplo, Mazutti et al. (2016) mostraron un aumento de peso de hasta 1,74 kg por cerdo en animales que recibieron colistina o tilosina en niveles subterapéuticos durante todo el vivero. Helm y col. (2019) encontraron que los cerdos medicados con clortetraciclina en niveles subterapéuticos aumentaron la ganancia diaria promedio en 0.110 kg / día. Ambos atribuyen el mayor peso a la disminución de los costos de activación inmunitaria determinados por la acción de los AGP sobre la microflora intestinal.

Por otro lado, aunque los AGP son una alternativa para el control de enfermedades bacterianas, también han demostrado ser potencialmente perjudiciales para la microbiota beneficiosa y tienen efectos duraderos causados por disbiosis microbiana - abundancia de patógenos potenciales, como *Escherichia* y *Clostridium*; y una reducción de bacterias beneficiosas, como *Bacteroides*, *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* (Guevarra et al., 2019; Correa-Fiz, 2019). Además, los AGP redujeron la diversidad de la microbiota, lo que se acompañó de un empeoramiento de la salud general en los lechones (Correa-Fiz, 2019).

También es importante resaltar que el estrés abrupto causado por la transición del amamantamiento al destete tiene consecuencias en diversos aspectos de la función y estructura del intestino, que incluyen hiperplasia de las criptas, atrofia de las vellosidades, inflamación intestinal y menor actividad de la enzima epitelial del borde en cepillo (Jiang et al., 2019). Además, el movimiento de bacterias del intestino al cuerpo puede ocurrir cuando se deteriora la función de la barrera intestinal, lo que resulta en diarrea severa y retraso en el crecimiento. Por lo tanto, las estrategias de nutrición y manejo durante ese período son críticas, y los nutrientes intestinales clave deben usarse para respaldar la función intestinal y el rendimiento del crecimiento.

Con todo eso, es más que nunca necesario comprender mejor la composición intestinal de los lechones y encontrar estrategias para promover la [salud intestinal](#) son medidas críticas para prevenir el crecimiento excesivo y la colonización de patógenos oportunistas y, por lo tanto, poder reemplazar los AGP (Castillo et al., 2007).

Alternativas viables para proteger a los lechones

La buena noticia es que la industria porcina ya cuenta con alternativas efectivas que pueden reemplazar los productos AGP y garantizar un buen desempeño animal.

Las inmunoglobulinas de la yema de huevo (IgY) han demostrado ser una alternativa exitosa a la nutrición de los lechones destetados. Las investigaciones han demostrado que los anticuerpos del huevo mejoran la microbiota intestinal de los lechones, haciéndola más estable (Han et al., 2021). Además, IgY optimiza la inmunidad y el rendimiento de los lechones al tiempo que reduce la aparición de diarrea causada por *E. coli*, rotavirus y *Salmonella* sp. (Li et al., 2016).

Las fitomoléculas (PM) también son alternativas potenciales para la eliminación de AGP, ya que son compuestos bioactivos con características antibacterianas, antioxidantes y antiinflamatorias (Damjanović-Vratnica et al., 2011; Lee y Shibamoto, 2001). Cuando se utilizan para la suplementación de la dieta de los lechones, las fitomoléculas optimizan la salud intestinal y mejoran el rendimiento del crecimiento (Zhai et al., 2018).

Han et al. (2021) evaluó una combinación de suplementos de IgY (Globigen® Jump Start, EW Nutrition) y fitomoléculas (Activo®, EW Nutrition) en las dietas de lechones destetados. Los resultados de ese estudio (Tabla 1 y 2) mostraron que esta estrategia disminuye la incidencia de PWD y coliformes, aumenta la ingesta de alimento y mejora la morfología intestinal de los lechones destetados, haciendo de esa combinación un reemplazo viable de AGP.

Items	Dietary Treatments ¹				SEM ²	p-Value
	NC	PC	AGP	IPM		
Body weight, kg						
Initial	7.29	7.27	7.30	7.31	0.01	0.174
Day 17	9.57	9.42	9.77	9.80	0.07	0.131
Day 42	20.41	19.77	20.46	20.56	0.17	0.372
Days 1–17						
ADFI ³ , g	293.23	281.55	275.52	275.52	3.61	0.267
ADG ³ , g	142.58	133.92	154.04	155.47	4.04	0.192
F:G ³	2.10 ^a	2.13 ^a	1.82 ^b	1.78 ^b	0.05	0.005
Days 18–42						
ADFI, g	731.25	705.60	706.83	721.64	8.65	0.697
ADG, g	416.73	396.92	413.36	411.16	5.22	0.574
F:G	1.76	1.78	1.72	1.76	0.02	0.595
Days 1–42						
ADFI, g	564.39	544.06	542.52	551.69	5.86	0.557
ADG, g	312.29	296.73	314.57	313.75	3.87	0.321
F:G	1.81 ^{a,b}	1.84 ^a	1.73 ^b	1.76 ^{a,b}	0.02	0.098

^{a,b} Different superscript letters within a row indicate significant difference between groups ($p < 0.05$). ¹ Dietary treatments were as follows: NC, negative control group, basal diet; PC, positive control group, basal diet, and challenged with *E. coli* K88; AGP, antibiotic growth promoter group, basal diet supplemented with 75 mg/kg chlortetracycline, 50 mg/kg oxytetracycline calcium, and 40 mg/kg zinc bacitracin, and challenged with *E. coli* K88; IPM, IgY and PM group, basal diet supplemented with IgY at dose of 2.5 g/kg and 1 g/kg and PM at dose of 300 mg/kg and 150 mg/kg during days 1 to 17 and 18 to 42, respectively, and challenge with *E. coli* K88. ² SEM, standard error of the mean, $n = 8$. ³ ADFI, average daily feed intake; ADG, average daily gain; F:G, ratio of feed to weight gain.

Table 1. Effect of dietary treatments on the growth performance of weaned pigs challenged with *E. coli* K88 (SOURCE: Han et al., 2021).

Items ³	Dietary treatments ¹				SEM ²	p-Value
	NC	PC	AGP	IPM		
Day 1–6 b.c.	5.56	5.55	3.47	5.20	0.67	0.335
Day 7–9 c.t.	16.67 ^c	45.23 ^a	23.61 ^{b,c}	30.55 ^b	2.65	<0.001
Day 1–7 p.c.	25.30 ^c	60.88 ^a	40.21 ^{a,b}	38.09 ^b	2.48	<0.001
Day 8–17 p.c.	18.05	26.00	18.81	22.50	1.37	0.061
Day 18–33 p.c.	15.62	21.00	15.41	18.96	1.49	0.247

^{a-c} Different superscript letters within a row indicate significant difference between groups ($p < 0.05$). ¹ Dietary treatments were as follows: NC, negative control group, basal diet; PC, positive control group, basal diet, and challenged with *E. coli* K88; AGP, antibiotic growth promoter group, basal diet supplemented with 75 mg/kg chlortetracycline, 50 mg/kg oxytetracycline calcium, and 40 mg/kg zinc bacitracin, and challenged with *E. coli* K88; IPM, IgY and PM group, basal diet supplemented with IgY at dose of 2.5 g/kg and 1 g/kg and PM at dose of 300 mg/kg and 150 mg/kg during days 1 to 17 and 18 to 42, respectively, and challenge with *E. coli* K88. ² SEM, standard error of the mean, $n = 8$. ³ Items: Day 1–6 b.c., days 1–6 before-challenging with *E. coli* K88; Day 7–9 c.t., days 7–9 challenging time of experiment; Days 1–7 p.c., days 1–7 post-challenging with *E. coli* K88.

Table 2. Effect of dietary treatments on the post-weaning diarrhea incidence of weaned pigs challenged with *E. coli* K88 (%) (SOURCE: Han et al., 2021).

Un ensayo realizado en el Instituto de Ciencias Animales de la Academia China de Ciencias Agrícolas, China, complementó a los cerdos destetados desafiados por *E. coli* K88 con una combinación de PM (Activo®, EW Nutrition) e IgY (Globigen® Jump Start). El ensayo informó que esta combinación (AC / GJS) mostró menos casos de diarrea que en los animales del grupo positivo (PC) durante la primera semana después de la exposición y una incidencia de diarrea similar a la del grupo AGP durante los días 7 y 17 después de la exposición (Figura 1).

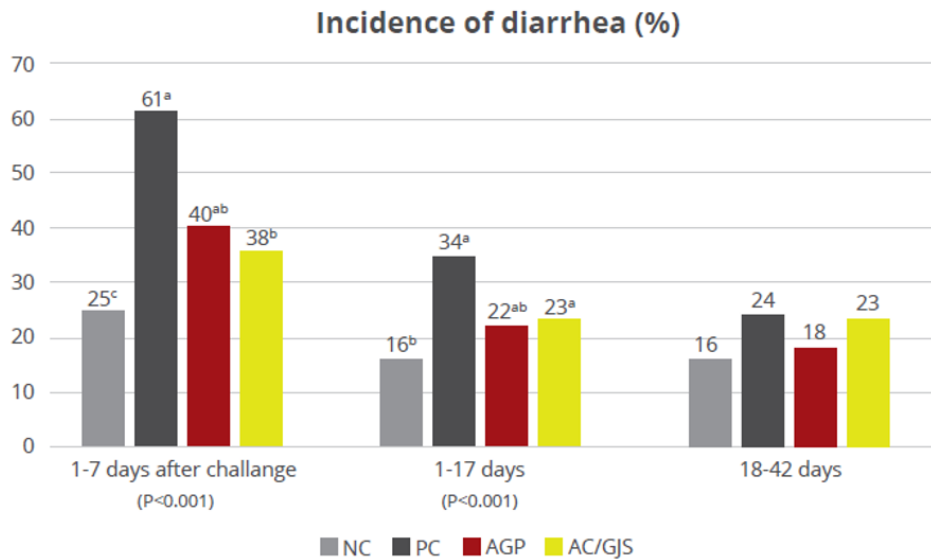


Figura 1 - Incidencia de diarrea (%). NC: grupo negativo, PC: grupo positivo, AGP: suplementación con AGP, AC / GJS: combinación de PM (Activo, EW Nutrition) e IgY (Globigen Jump Start).

El mismo ensayo también mostró que la combinación de estos aditivos no antibióticos fue tan eficiente como los AGP para mejorar el rendimiento de los cerdos bajo desafíos entéricos bacterianos, mostrando efectos positivos sobre el peso corporal, la ganancia diaria promedio (Figura 2) y la tasa de conversión alimenticia (Figura 2, 3).

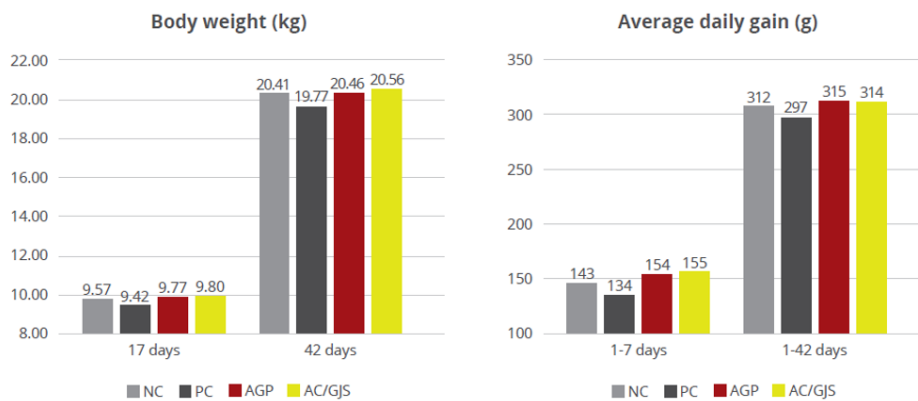


Figura 2 - Peso corporal (kg) y ganancia diaria promedio (g). NC: grupo negativo, PC: grupo positivo, AGP: suplementación con AGP, AC / GJS: combinación de PM (Activo, EW Nutrition) e IgY (Globigen Jump Start).

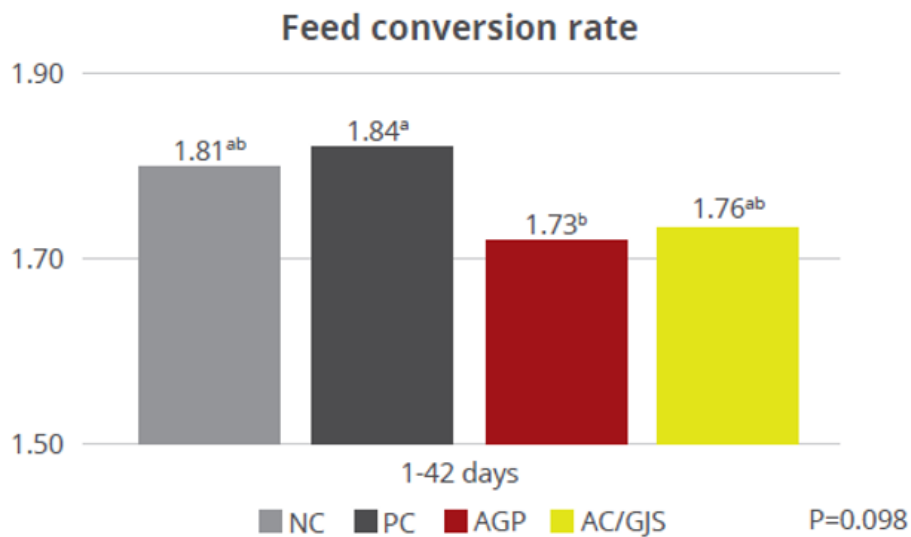


Figura 3 - Tasa de conversión alimenticia. NC: grupo negativo, PC: grupo positivo, AGP: suplementación con AGP, AC / GJS: combinación de PM (Activo, EW Nutrition) e IgY (Globigen Jump Start).

Rosa et al. También destacan los múltiples beneficios del uso de IgY en las estrategias de nutrición de los lechones. (2015), Figura 4 y Prudius (2021).

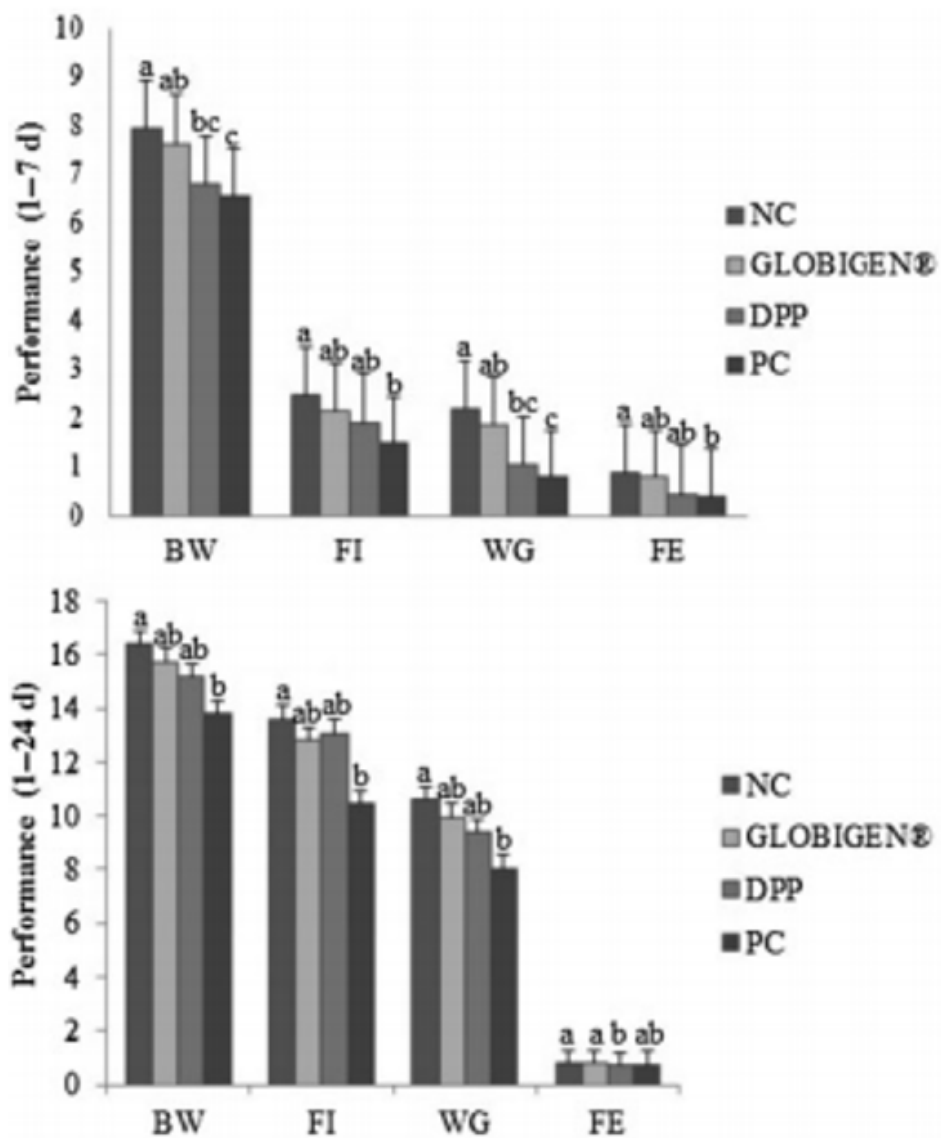


Figura 4. Efecto de los tratamientos sobre el rendimiento de lechones recién destetados. Las medias (\pm SEM) seguidas de las letras a, b, c en el mismo grupo de columnas difieren ($p < 0.05$). NC (no desafiado con ETEC y dieta con 40 ppm de colistina, 2300 ppm de zinc y 150 ppm de cobre). Tratamientos desafiados con ETEC: GLOBIGEN® (0,2% de GLOBIGEN®); DPP (4% de plasma seco porcino); y PC (dieta basal) (FUENTE: Rosa et al., 2015).

Conclusiones

La eliminación de AGP y la reducción general de antibióticos parece ser la única dirección que debe tomar la industria porcina mundial para el futuro. Desde la primera línea, los productores de cerdos exigen productos rentables sin AGP que no comprometan el rendimiento del crecimiento y la salud animal. Junto con esta demanda, encontrar las mejores estrategias para la nutrición de los lechones en este escenario es fundamental para minimizar los efectos adversos del estrés del destete. Con eso en mente, alternativas como las inmunoglobulinas de huevo y las fitomoléculas son opciones comerciales que ya están mostrando grandes resultados y beneficios, ayudando a los productores porcinos a dar un paso más en el futuro de la nutrición porcina.

Referencias

- Damjanović-Vratnica, Biljana, Tatjana Đakov, Danijela Šuković and Jovanka Damjanović, "Antimicrobial effect of essential oil isolated from Eucalyptus globulus Labill. from Montenegro," *Czech Journal of Food Sciences* 29, no. 3 (2011): 277-284.
- Pozzebon da Rosa, Daniele, Maite de Moraes Vieira, Alexandre Mello Kessler, Tiane Martin de Moura, Ana Paula Guedes Frazzon, Concepta Margaret McManus, Fábio Ritter Marx, Raquel Melchior and Andrea Machado Leal Ribeiro, "Efficacy of hyperimmunized hen egg yolks in the control of diarrhea in newly weaned piglets," *Food and Agricultural Immunology* 26, no. 5 (2015): 622-634. <https://doi.org/10.1080/09540105.2014.998639>
- Freitas Barbosa, Fellipe, Silvano Bünzen. Produção de suínos em épocas de restrição aos antimicrobianos—uma visão global. In: *Suinocultura e Avicultura: do básico a zootecnia de precisão* (2021): 14-33. <https://dx.doi.org/10.37885/210203382>
- Correa-Fiz, Florencia, José Maurício Gonçalves dos Santos, Francesc Illas and Virginia Aragon, "Antimicrobial removal on piglets promotes health and higher bacterial diversity in the nasal microbiota," *Scientific reports* 9, no. 1 (2019): 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-43022-y>
- Food and Drug Administration [FDA]. 2019. Animal drugs and animal food additives. Available at: <https://www.fda.gov/animalveterinary/development-approval-process/veterinary-feeddirective-vfd>
- Stein, Hans H , "Experience of feeding pigs without antibiotics: a European perspective," *Animal Biotechnology* 13 no. 1(2002): 85-95. <https://doi.org/10.1081/abio-120005772>
- Helm, Emma T, Shelby Curry, Julian M Trachsel, Martine Schroyen, Nicholas K Gabler, "Evaluating nursery pig responses to in-feed sub-therapeutic antibiotics", *PLoS One* 14 no. 4 (2019). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216070>.
- Hengxiao Zhai, Hong Liu, Shikui Wang, Jinlong Wu and Anna-Maria Klünter, "Potential of essential oils for poultry and pigs," *Animal Nutrition* 4, no. 2 (2018): 179-186. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2018.01.005>
- Pluske, J. R., Kim, J. C., Black, J. L. "Manipulating the immune system for pigs to optimise performance," *Animal Production Science* 58, no 4, (2018): 666-680. <https://doi.org/10.1071/an17598>
- Zimmerman, Jeffrey, Locke Karriker, Alejandro Ramirez, Kent Schwartz, Gregory Stevenson, Jianqiang Zhang (Eds.), "Diseases of Swine," 11 (2019), Wiley Blackwell.
- Campbell, Joy M, Joe D Crenshaw & Javier Polo, "The biological stress of early weaned piglets", *Journal of animal science and biotechnology* 4, no. 1 (2013):1-4. <https://doi.org/10.1186/2049-1891-4-19>

- Jung M. Heo, Opapeju, F. O., Pluske, J. R., Kim, J. C., Hampson, D. J., & Charles M. Nyachoti, "Gastrointestinal health and function in weaned pigs: a review of feeding strategies to control post-weaning diarrhoea without using in-feed antimicrobial compounds," *Journal of animal physiology and animal nutrition* 97, no. 2 (2013): 207-237. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2012.01284.x>
- Junjie Jiang, Daiwen Chen, Bing Yu, Jun He, Jie Yu, Xiangbing Mao, Zhiqing Huang, Yuheng Luo, Junqiu Luo, Ping Zheng, "Improvement of growth performance and parameters of intestinal function in liquid fed early weanling pigs," *Journal of animal science* 97, no. 7 (2019): 2725-2738. <https://doi.org/10.1093/jas/skz134>
- Cardinal, Kátia Maria, Ines Andretta, Marcos Kipper da Silva, Thais Bastos Stefanello, Bruna Schroeder and Andréa Machado Leal Ribeiro, "Estimation of productive losses caused by withdrawal of antibiotic growth promoter from pig diets – Meta-analysis," *Scientia Agricola* 78, no.1 (2021): e20200266. <http://doi.org/10.1590/1678-992X-2020-0266>
- Cardinal, Katia Maria, Marcos Kipper, Ines Andretta and Andréa Machado Leal Ribeiro, "Withdrawal of antibiotic growth promoters from broiler diets: Performance indexes and economic impact," *Poultry science* 98, no. 12 (2019): 6659-6667. <https://doi.org/10.3382/ps/pez536>
- Mazutti, Kelly, Leandro Batista Costa, Lígia Valéria Nascimento, Tobias Fernandes Filho, Breno Castello Branco Beirão, Pedro Celso Machado Júnior, Alex Maiorka, "Effect of colistin and tylosin used as feed additives on the performance, diarrhea incidence, and immune response of nursery pigs", *Semina: Ciências Agrárias* 37, no. 4 (2016): 1947. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2016v37n4p1947>
- Lee, Kwang-Geun and Takayuki Shibamoto, "Antioxidant activities of volatile components isolated from Eucalyptus species," *Journal of the Science of Food and Agriculture* 81, no. 15 (2001): 1573-1579. <https://doi.org/10.1002/jsfa.980>
- Long, S. F., Xu, Y. T., Pan, L., Wang, Q. Q., Wang, C. L., Wu, J. Y., ... and Piao, X. S. Mixed organic acids as antibiotic substitutes improve performance, serum immunity, intestinal morphology and microbiota for weaned piglets," *Animal Feed Science and Technology* 235, (2018): 23-32.
- Davies, Madlen and Timothy R. Walsh, "A colistin crisis in India," *The Lancet. Infectious diseases* 18, no. 3 (2018): 256-257. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(18\)30072-0](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(18)30072-0)
- Castillo, Marisol, Susana M Martín-Orúe, Miquel Nofrarías, Edgar G Manzanilla and Josep Gasa, "Changes in caecal microbiota and mucosal morphology of weaned pigs", *Veterinary microbiology* 124, no. 3-4 (2007): 239-247. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2007.04.026>
- Dyar, Oliver J, Jia Yin, Lili Ding, Karin Wikander, Tianyang Zhang, Chengtao Sun, Yang Wang, Christina Greko, Qiang Sun and Cecilia Stålsby Lundborg, "Antibiotic use in people and pigs: a One Health survey of rural residents' knowledge, attitudes and practices in Shandong province, China", *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 73, no. 10 (2018): 2893-2899. <https://doi.org/10.1093/jac/dky240>
- Prudius, T. Y., Gutsol, A. V., Gutsol, N. V., & Mysenko, O. O "Globigen Jump Start usage as a replacer for blood plasma in prestarter feed for piglets," *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Series: Agricultural sciences* 23, no. 94 (2021): 111-116. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9420>
- Guevarra, Robin B., Jun Hyung Lee, Sun Hee Lee, Min-Jae Seok, Doo Wan Kim, Bit Na Kang, Timothy J. Johnson, Richard E. Isaacson and Hyeun Bum, "Piglet gut microbial shifts early in life: causes and effects," *Journal of animal science and biotechnology* 10, no. 1 (2019): 1-10. <https://dx.doi.org/10.1186%2Fs40104-018-0308-3>
- Waititu, Samuel M., Jung M. Heo, Rob Patterson and Charles M. Nyachoti, "Dose-response effects of in-feed antibiotics on growth performance and nutrient utilization in weaned pigs fed diets supplemented with yeast-based nucleotides," *Animal Nutrition* 1, no. 3 (2015): 166-169. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2015.08.007>
- Xiaoyu Li, Ying Yao, Xitao Wang, Yuhong Zhen, Philip A Thacker, Lili Wang, Ming Shi, Junjun Zhao, Ying Zong, Ni Wang, Yongping Xu. "Chicken egg yolk antibodies (IgY) modulate the intestinal mucosal immune response in a mouse model of Salmonella typhimurium infection," *International immunopharmacology* 36, (2016) 305-314. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2016.04.036>
- Yunsheng Han, Tengfei Zhan, Chaohua Tang, Qingyu Zhao, Dieudonné M Dansou, Yanan Yu, Fellipe F

Barbosa, Junmin Zhang. Effect of Replacing in-Feed Antibiotic Growth Promoters with a Combination of Egg Immunoglobulins and Phytomolecules on the Performance, Serum Immunity, and Intestinal Health of Weaned Pigs Challenged with *Escherichia coli* K88. *Animals* 11, no. 5 (2021): 1292.
<https://doi.org/10.3390/ani11051292>

Por qué necesitamos reemplazar el óxido de zinc para combatir la diarrea post-destete



Los lechones experimentan un estrés significativo cuando son destetados de la cerda y cambian la dieta, haciéndolos susceptibles a trastornos gastrointestinales. Principalmente durante las dos primeras semanas después del destete, es probable que sufran diarrea post-destete (DPD). La DPD es un problema importante para los productores de cerdos en todo el mundo: conduce a una deshidratación severa, retraso en el crecimiento y [tasas de mortalidad de hasta el 20-30%](#). El tratamiento y los costes laborales adicionales reducen aún más la rentabilidad de la granja y requieren intervenciones antibióticas no deseadas.

Óxido de zinc: una herramienta

eficaz pero muy problemática

Desde principios de la década de 1990, el óxido de zinc (ZnO) se ha utilizado para controlar la diarrea posterior al destete y promover el crecimiento en lechones, principalmente en dosis terapéuticas de 2500 a 3000 ppm. Su modo de acción aún no se comprende del todo; Es probable que influyan los efectos sobre los [procesos inmunitarios o metabólicos, la microbiota alterada o el metabolismo posabsorción](#). Lo que está claro es que el uso de ZnO en la producción porcina europea ha aumentado considerablemente desde que la UE prohibió el uso de antibióticos como promotores del crecimiento en 2006 para frenar el desarrollo de resistencia a los antimicrobianos.

Los cerdos dependen de un suministro continuo de zinc. Entre otras funciones, este oligoelemento constituye un componente funcional de alrededor de 300 enzimas bioquímicas, por lo que es fundamental para la mayoría de los procesos metabólicos y, por extensión, para una salud, producción y reproducción óptimas. Por lo tanto, las dietas modernas para cerdos [incluyen suplementos de zinc](#) para satisfacer las necesidades de los animales. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) sugiere actualmente que un [nivel total de 150 ppm de zinc](#) en el pienso coincide con la necesidad fisiológica de zinc de los animales. Las preocupaciones de la EFSA están relacionadas únicamente con las preocupaciones medioambientales que surgen de las altas dosis farmacológicas de ZnO.

Estas preocupaciones son realmente graves: después de todo, el zinc es un metal pesado. Demasiado zinc es tóxico para el animal, por lo que su fisiología asegura que se excrete una ingesta excesiva de zinc. La biodisponibilidad y absorción del zinc a partir del óxido de zinc es particularmente baja. Por lo tanto, la mayor parte del zinc que se da a los lechones de esta manera se acumula en su purín, que se usa ampliamente como fertilizante orgánico para suelos agrícolas.

La aplicación continua de purín aumenta gradualmente las concentraciones de zinc en la capa superficial del suelo; la lixiviación y la escorrentía conducen a la contaminación de las aguas subterráneas, superficiales y sedimentarias. Como el zinc no es volátil ni degradable, es solo cuestión de tiempo antes de que las concentraciones produzcan efectos ecotóxicos, incluidos los cultivos alimentarios, la vida acuática y el agua potable. Las medidas clásicas de mitigación, como diluir el estiércol o mantener ciertas distancias mínimas entre las áreas de aplicación y las aguas superficiales, solo pueden ralentizar la acumulación ambiental de zinc, no prevenirla.

Prohibición de la UE: ZnO se eliminará gradualmente para 2022

En 2017, la Agencia Europea de Medicamentos (EMA), la agencia de la UE responsable de la evaluación científica, la supervisión y el control de la seguridad de los medicamentos, incluidos los medicamentos veterinarios, realizó un análisis general de riesgo-beneficio para el ZnO. Llegó a la conclusión de que los beneficios de prevenir la diarrea en los cerdos no superan los importantes riesgos ambientales causados por la contaminación por zinc. Para junio de 2022, todos los estados miembros de la UE tendrán que [retirar las autorizaciones de comercialización](#) de los medicamentos veterinarios que contienen óxido de zinc que se administran por vía oral a especies productoras de alimentos.

En su [decisión](#), el Comité de Medicamentos de Uso Veterinario de la EMA también señala el riesgo de que, debido a la co-resistencia, el uso de óxido de zinc pueda promover el desarrollo de resistencia a los antimicrobianos. Se ha demostrado que altas dosis de suplementos de zinc [aumentan la proporción de E. coli](#) y [Salmonella](#) resistentes a múltiples fármacos, dos de los patógenos más importantes en la producción porcina.

Además, los estudios muestran que el zinc excesivo [puede acumularse](#) en el hígado, el páncreas y el suero sanguíneo, y que [reduce permanentemente la población de lactobacilos](#) de la flora intestinal. ¿Con qué consecuencias para el rendimiento en la fase de engorde? Por lo tanto, hay muchas razones por las que deshacerse del óxido de zinc es algo bueno y, en última instancia, dará como resultado una producción porcina aún mejor y más sostenible, pero, por supuesto, solo si se aplican estrategias de reemplazo efectivas para controlar la DPD y aumentar el rendimiento de los lechones.

Hacia cero ZnO: los aditivos alimentarios inteligentes optimizan la salud intestinal

La búsqueda de alternativas de ZnO nos lleva de regreso al principio, al tracto gastrointestinal desafiado de los lechones. Durante sus primeros tres meses de vida, el aparato gastrointestinal (TGI) de los [cerdos](#) se somete a un [complejo proceso de maduración](#) de sus sistemas nerviosos epitelial, inmunológico y aparato entérico. Solo una vez que todos ellos están completamente desarrollados, el intestino es capaz de realizar sus funciones normales (digestión, absorción de nutrientes, inmunidad, etc.), al mismo tiempo que proporciona una barrera eficaz contra los patógenos, antígenos y toxinas en la luz intestinal.

A diferencia de lo que ocurre en la naturaleza, donde el destete ocurre alrededor del momento en que las funciones del TGI han madurado, el destete en la producción porcina comercial tiene lugar durante este período de desarrollo vulnerable. La diarrea posterior al destete es en última instancia una consecuencia de la disbiosis intestinal, un estado de desequilibrio en el microbioma intestinal que a su vez es inducido por los factores estresantes dietéticos, conductuales y ambientales de la fase de destete (como separación de la cerda, vacunaciones, transporte, , introducción de piensos sólidos).

Por lo tanto, el control de las DPD comienza con el manejo de estos factores estresantes, lo que incluye garantizar una ingesta suficiente de calostro, cambios graduales de alimentación y una higiene meticulosa en la lechonera. Fundamentalmente, la dieta de destete debe apoyar de manera óptima la salud intestinal. Las soluciones inteligentes de aditivos alimentarios pueden

- reducir la carga patógena en el tracto gastrointestinal del lechón,
- fortalecer la funcionalidad de barrera intestinal en la maduración del lechón, e
- inducir selectivamente el desarrollo de microorganismos beneficiosos dentro del microbioma.

Una combinación sinérgica de fitomoléculas, ácidos grasos de cadena media, glicéridos de ácidos y prebióticos logra estos objetivos de manera confiable y rentable. Gracias a sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y digestivas, estos ingredientes seleccionados apoyan eficazmente a los lechones durante esta fase crítica de su desarrollo intestinal posnatal, al tiempo que aumentan su consumo de alimento.

En la última década, el sector porcino europeo se ha adaptado con éxito a la prohibición de 2006 de los antibióticos promotores del crecimiento mediante mejoras significativas en las prácticas de gestión y alimentación. Eliminar el óxido de zinc es un desafío ambicioso, pero con el apoyo de aditivos alimentarios funcionales específicos, los productores podrán preparar a sus lechones para un rendimiento y salud fuertes, sostenibles y sin ZnO.

Referencias

Amezcuca, Rocio, Robert M. Friendship, Catherine E. Dewey, Carlton Gyles, and John M. Fairbrother. "Presentation of postweaning Escherichia coli diarrhea in southern Ontario, prevalence of hemolytic E. coli serogroups involved, and their antimicrobial resistance patterns." *Canadian Journal of Veterinary Research* 66, no. 2 (April 2002): 73-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC226986/>.

Bednorz, Carmen, Kathrin Oelgeschläger, Bianca Kinnemann, Susanne Hartmann, Konrad Neumann, Robert Pieper, Astrid Bethe, et al. "The Broader Context of Antibiotic Resistance: Zinc Feed Supplementation of Piglets Increases the Proportion of Multi-Resistant Escherichia Coli in Vivo." *International Journal of Medical Microbiology* 303, no. 6-7 (2013): 396-403. <https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2013.06.004>.

Brugger, Daniel, and Wilhelm M. Windisch. "Strategies and Challenges to Increase the Precision in Feeding Zinc to Monogastric Livestock." *Animal Nutrition* 3, no. 2 (March 24, 2017): 103-8. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2017.03.002>.

Burrough, Eric R., Carson De Mille, and Nicholas K. Gabler. "Zinc Overload in Weaned Pigs: Tissue Accumulation, Pathology, and Growth Impacts." *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 31, no. 4 (June 6, 2019): 537-45. <https://doi.org/10.1177/1040638719852144>.

De Mille, Carson, Emma T. Helm, Eric R. Burrough, and Nicholas K. Gabler. "Zinc oxide does not alter ex vivo intestinal integrity or active nutrient transport in nursery pigs." Paper presented at the *Zero Zinc Summit, Copenhagen, Denmark, June 17-18, 2019*.

<https://svineproduktion.dk/Services/-/media/3E0A1D2A4CAC409FAA6212B91DFEA537.ashx>.

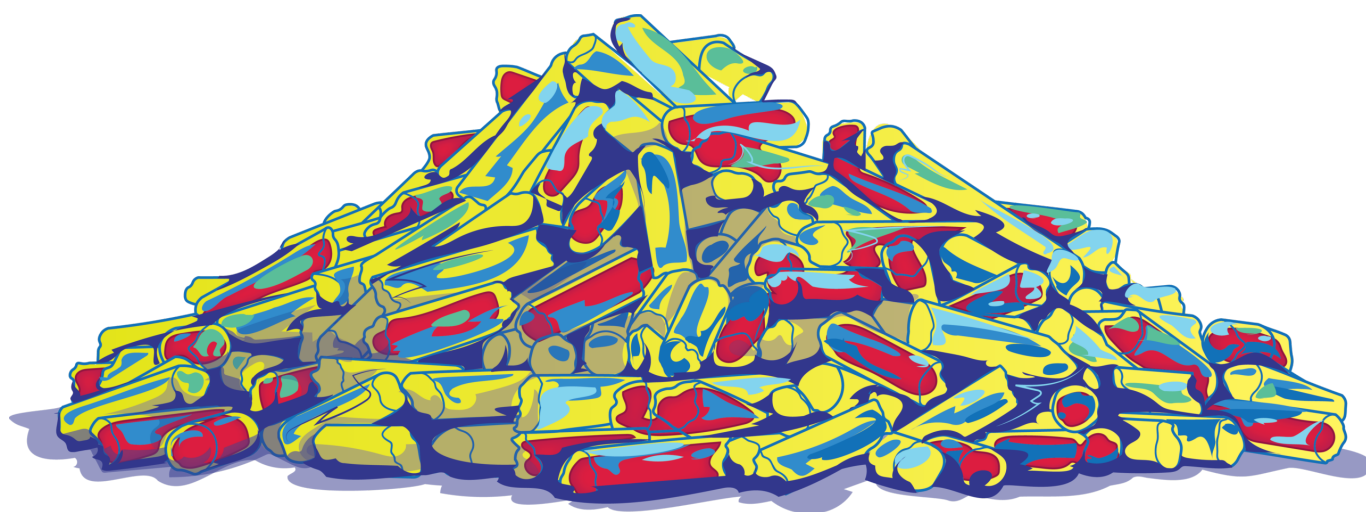
Moeser, Adam J., Calvin S. Pohl, and Mrigendra Rajput. "Weaning Stress and Gastrointestinal Barrier Development: Implications for Lifelong Gut Health in Pigs." *Animal Nutrition* 3, no. 4 (December 2017): 313-21. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2017.06.003>.

Rhouma, Mohamed, Francis Beaudry, William Thériault, and Ann Letellier. "Colistin in Pig Production: Chemistry, Mechanism of Antibacterial Action, Microbial Resistance Emergence, and One Health Perspectives." *Frontiers in Microbiology* 7 (November 11, 2016): Article 1789.

<https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01789>.

Starke, Ingo C., Robert Pieper, Konrad Neumann, Jürgen Zentek, and Wilfried Vahjen. "The Impact of High Dietary Zinc Oxide on the Development of the Intestinal Microbiota in Weaned Piglets." *FEMS Microbiology Ecology* 87, no. 2 (February 1, 2014): 416-27. <https://doi.org/10.1111/1574-6941.12233>.

La Encapsulación: Un moderno aditivo fitogénico para alimentos marca la diferencia



Por el equipo técnico de EW Nutrition

En diversos estudios científicos realizados en los últimos años se ha demostrado que los extractos secundarios de plantas mejoran la digestión, tienen efectos positivos sobre la salud

intestinal y ofrecen protección contra el estrés oxidativo. Su uso como aditivo para alimentos se ha consolidado y existen diversas mezclas, adaptadas a los distintos objetivos.

Sin embargo, su uso en alimentos peletizados ha sido criticado durante algún tiempo. En particular, se critica la reproducibilidad insatisfactoria de las influencias positivas sobre los parámetros de producción. Las causas invocadas para la pérdida de beneficios cuantificables son las materias primas inadecuadamente estandarizadas, así como las pérdidas incontrolables y desiguales de las valiosas fitomoléculas contenidas durante la producción de alimentos compuestos.



Los mecanismos de distribución influyen en los beneficios del producto

La industria de producción animal lleva mucho tiempo intentando [reducir](#) al mínimo indispensable [su necesidad de antibióticos](#). Como resultado, se han utilizado aditivos naturales o idénticos a los naturales, para alimentos buscando el mantenimiento preventivo de la salud. Estas categorías incluyen numerosas sustancias conocidas en la alimentación humana en el ámbito de las plantas aromáticas y las hierbas, o en la medicina tradicional como hierbas medicinales.

Los primeros productos disponibles de estos aditivos fitogénicos se añadían simplemente a los alimentos compuestos. Las partes deseadas de la planta, al igual que las especias y hierbas en la alimentación humana, se trituraban o molían en la premezcla. Alternativamente, los extractos vegetales líquidos se colocaron previamente sobre un soporte adecuado (por ejemplo, tierra de diatomeas) para incorporarlos después a la premezcla. Estos procedimientos suelen ser poco precisos y pueden ser responsables de la difícil reproducibilidad de los resultados positivos mencionada al principio.

Otro factor negativo que no debe subestimarse es la concentración y composición variable de las sustancias activas de las plantas. Esta composición depende esencialmente de las condiciones del lugar, como el clima, el suelo, la comunidad y el momento de la cosecha [Ehrlinger, 2007]. Por lo tanto, en un aceite obtenido a partir del tomillo, el contenido del fenol timol relevante puede variar entre el 30% y el 70% [Lindner, 1987]. Estas fluctuaciones extremas se evitan con los aditivos fitogénicos modernos mediante el uso de ingredientes idénticos a los naturales.

La encapsulación eficaz es clave para la estabilidad

La pérdida de las valiosas fitomoléculas que nos ocupan también puede remontarse al origen natural de las materias primas. Algunas fitomoléculas (por ejemplo, el cineol) son volátiles incluso a bajas temperaturas. En el uso medicinal habitual, este efecto se emplea principalmente con productos fríos. Así, los aceites esenciales, como los de menta y eucalipto, pueden añadirse al agua caliente e inhalarse a través del vapor resultante.

En el proceso de peletización en la producción de alimentos compuestos, son habituales temperaturas de entre 60°C y 90°C, dependiendo del tipo de producción. El proceso puede durar varios minutos hasta que termine el enfriamiento. Los aditivos sensibles pueden inactivarse o volatilizarse fácilmente durante este paso.

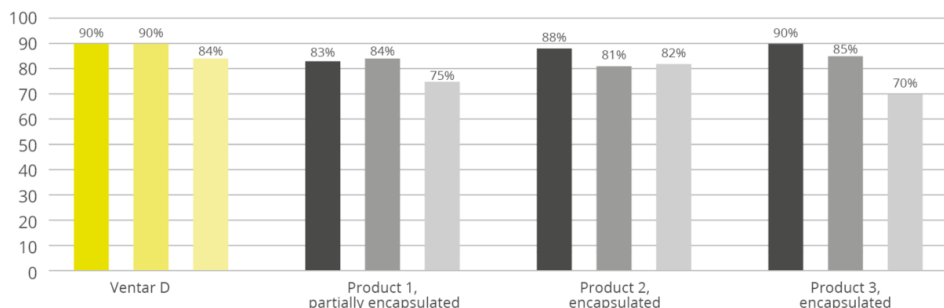
Una solución técnica para conservar los aditivos sensibles a la temperatura es utilizar una cubierta protectora. Se trata, por ejemplo, de una práctica ya establecida para las enzimas. Este tipo de encapsulación ya se utiliza con éxito en productos de alta calidad con aditivos fitogénicos. Las sustancias volátiles deben estar protegidas por un recubrimiento de grasa o almidón para que la mayoría (>70%) de los ingredientes pueda encontrarse también tras el peletizado.

Desgraciadamente, no es posible una protección completa con esta cápsula, ya que esta simple cubierta protectora puede romperse por la presión mecánica durante la molienda y la peletización. Los nuevos métodos de microencapsulación, tipo esponja, reducen aún más las pérdidas. En este proceso de microencapsulación tipo esponja, si se destruye una cápsula, sólo se daña una pequeña proporción de las cámaras llenas de fitomoléculas volátiles.

Alta protección y recuperación con Ventar D

Un nuevo tipo de encapsulación, desarrollado por EW Nutrition para su uso en alimentos, aporta una mayor optimización. Los resultados demuestran que la tecnología implementada en [Ventar D](#) garantiza tasas de recuperación muy elevadas de las fitomoléculas sensibles, incluso en condiciones de peletización exigentes.

En un estudio comparativo con productos encapsulados establecidos en el mercado, Ventar D fue capaz de alcanzar los mayores índices de recuperación en los tres escenarios probados (70°C, 45 seg; 80°C, 90 seg; 90°C, 180 seg). En la prueba de estrés a una temperatura de 90°C durante 180 segundos, se recuperó al menos el 84% de las fitomoléculas valiosas, mientras que los productos de comparación oscilaron entre el 70% y el 82%. Se alcanzó una tasa de recuperación constante del 90% para [Ventar D](#) en condiciones más sencillas.



Índices de recuperación de fitomoléculas en condiciones de transformación, en relación con la línea de base del puré (100%)

Liberación de principios activos en lugares específicos

Los principales patógenos gastrointestinales (como *Clostridium* spp., *Salmonella* spp., *E. coli*, etc.) están presentes en todo el [tracto gastrointestinal](#) después del proventrículo. Esto provoca infecciones o lesiones en diferentes sitios de preferencia, llegando hasta los ciegos. Cualquier solución basada en alimentos debe tener un profundo efecto antimicrobiano. Sin embargo, también es crucial que los principios activos se liberen a través del [tracto gastrointestinal](#), para contribuir mejor a la salud intestinal.

El exclusivo e innovador sistema de suministro utilizado para Ventar D aborda específicamente este punto, algo que muchas tecnologías de recubrimiento tradicionales no hacen. Otras tecnologías de encapsulación tienden a liberar el principio activo demasiado pronto o demasiado tarde (dependiendo de la composición del recubrimiento). Los ingredientes activos de Ventar D llegan a todos los puntos del tracto gastrointestinal y ejercen efectos antimicrobianos, favoreciendo una salud intestinal óptima y mejorando el rendimiento.

Económica y ecológicamente sostenible

En el pasado, las pérdidas mencionadas en la producción de alimentos compuestos y especialmente en el peletizado se describían en gran medida como inevitables. Para obtener el efecto deseado de las valiosas fitomoléculas en el producto acabado, se recomendaba una mayor dosificación de productos, lo que aumentaba los costos para los usuarios finales y la huella de **CO2** asociada, reduciendo [la sostenibilidad](#) en general.

La moderna tecnología de encapsulación utilizada en Ventar D ofrece ahora una protección significativamente mejor para las valiosas fitomoléculas y, además de la ventaja económica, también ofrece un uso más eficiente de los recursos necesarios para la producción.

References

Hashemi, S. R. ; Davoodi, H. ; 2011; *Herbal plants and their derivatives as growth and health promoters in animal nutrition*; Vet Res Commun (2011) 35: 169-180; DOI 10.1007 / s11259-010-9458-2; Springer Science + Business Media BV, 2011

Ehrlinger, M., 2007: *Phytogenic additives in animal nutrition*. Inaugural dissertation. Munich: Veterinary Faculty of the Ludwig Maximilians University in Munich.

Lindner, U., 1987: *Aromatic plants – cultivation and use. Contribution to the special show – Medicinal and Spice Plants* (Federal Garden Show 1987), Teaching and Research Institute for Horticulture Auweiler-Friesdorf, Düsseldorf.

Tenemos las herramientas para reducir los antibióticos en la

producción porcina?



by *EW Nutrition*

La industria porcina mundial atraviesa desafíos sin precedentes; por un lado, la amenaza del virus de la peste porcina africana se ha hecho global, a pesar de que no ha llegado a todos los mercados. El virus continúa circulando hoy entre los jabalíes en los bosques polacos y belgas. Cada día avanza unos metros más hacia el oeste, amenazando a la industria porcina alemana, sin duda una de las más grandes de la Unión Europea.

Si esto sucede, podríamos estar viendo cambios importantes en el mercado de carne en todo el mundo, en Europa, hay que sumarle además los problemas actuales que están viviendo algunos mataderos de EE. UU. La rentabilidad de la industria porcina en Europa depende de forma significativa de la capacidad de exportación de las grandes corporaciones con sede en Alemania, España, Dinamarca, etc.

Por otro lado, la presencia del COVID-19 en la mayoría de los países está cambiando el comportamiento humano, el consumo de carne en los hogares y sobre todo la forma en que afrontamos el futuro. Tenemos quizás un exceso de virus (COVID19) a través de las noticias, tenemos incluso “noticias falsas” que transmiten mensajes equivocados sobre lo que tenemos o sobre lo que nos viene, y de repente sentimos que la nueva normalidad nunca será la misma.

El futuro de la industria porcina

Desde mi punto de vista para la industria porcina, el futuro nunca será exactamente el mismo. Nos enfrentaremos a diferentes desafíos, algunos de estos serán estructurales, pensemos por ejemplo en la reconstrucción de la industria porcina China, o por ejemplo la ausencia de relevo generacional o la disminución de la mano de obra disponible. ¿Seremos capaces de sustituir la mano de obra por máquinas?, a través de la implementación de la agricultura de ganadería de precisión, por ejemplo.

También nos enfrentamos a importantes desafíos de salud para nuestros animales: no sólo la Peste Porcina Africana que está aquí para quedarse por un tiempo, sino también nuevas y más agresivas cepas de PRRS, entre otros patógenos. La capacidad de producción de nuestras cerdas aumenta año tras año y

sin embargo, en algunos casos, perdemos hasta el 25% de los lechones recién nacidos desde el nacimiento hasta el sacrificio. Estamos viendo un incremento en los niveles de mortalidad no sólo en las transiciones, sino también en la fase de cebo y en reproductoras.

A esto hay que sumarle una tendencia mundial: el futuro de la industria porcina radica en la producción de cerdos con menor número de antibióticos disponibles y es por esto que necesitamos implementar medidas correctivas.

¿Por qué debemos eliminar los antibióticos en la producción porcina?

Presión sobre el sector

Hay, y habrá, una presión cada vez mayor de muchas partes interesadas en todo el mundo para trabajar hacia la producción porcina con un menor número de antibióticos o incluso sin ellos. Los proveedores de carne, los mataderos y procesadores, los gobiernos a diferentes niveles exigen o exigirán reducciones en el nivel de antibióticos en la producción ganadera.

También existe una creciente consciencia a nivel social mundial con respecto a la resistencia a los antimicrobianos relacionada con el uso de antibióticos en la producción agrícola. Bajo nuestra perspectiva, la presión del consumidor crecerá exponencialmente a medida que la terrible experiencia COVID-19 sea “digerida” por la población mundial.

Presión para acceder al mercado de carne de cerdo

Existe otra razón muy relevante para comenzar a trabajar en esa dirección: el mercado de carne de cerdo se hace global. Hoy, la escasez de proteína proveniente del cerdo en China está abriendo el mercado a niveles internacional. Ahora cualquier productor de [cerdos](#) podría vender carne en el mercado internacional, ya sea a China o en cualquier otro país. Por ejemplo, estamos comenzando a ver movimientos de compañías en EE. UU. o Brasil que prohíben el uso de ractopamina en sus operaciones porque quieren tener acceso al mercado libre de ractopamina (Europa y Asia, más del 70% de la población mundial).

Según M. Pierdon (AASV 2020 Proceedings), en un futuro habrá dos tipos de mercados: el “Nicho ABFree” y el “Comodity ABFree”. Ante este nuevo escenario, los productores deberán analizar cuál es su futuro en el mercado de la carne. Puede que no todas las empresas de producción estén dispuestas a entrar en esta nueva fase, pero seguramente muchos lo intentarán por las oportunidades que esto conlleva.

Estrategias para la reducción de antibióticos

En Europa, ha llegado el momento; el óxido de zinc será prohibido en junio de 2021, esto es más que una declaración de intenciones, ahora además hay una tendencia en la producción porcina con menor uso de antibióticos, en algunos casos hay una necesidad de mercado; en otros, esto es simplemente rentable.

Desafíos para la reducción de antibióticos

Producir cerdos completamente sin antibióticos no es fácil y no es asequible para todos. Inicialmente, tendremos que renunciar a algunos parámetros de rendimiento para lograr el equilibrio entre lo que queremos y lo que podemos lograr con respecto al rendimiento de los animales. Pero llegará el momento en que estos dos objetivos convergerán.

Para ello, tendremos que incluir en nuestra estrategia de producción todas las herramientas y tecnologías disponibles: la selección genética, la inmunización contra algunos patógenos clave, el control ambiental (obligatorio, pero olvidado frecuentemente), o la detección temprana de enfermedades entre otros.

En esta nueva era en la que estamos entrando, la nutrición y los aditivos alimentarios desempeñarán un papel clave. Será crucial encontrar soluciones dirigidas a la estabilización y diversificación del microbioma, creando y manteniendo granjas saludables y logrando todos los parámetros productivos.

¿Tenemos las herramientas para la reducción de antibióticos?

Si consideramos que hoy en día hay empresas capaces de producir cerdos completamente libres de antibióticos, la respuesta a la pregunta del encabezado es que por supuesto que SI, ya tenemos las herramientas para ello y se están usando actualmente.

Sin embargo, para la mayoría de los productores, la respuesta a la pregunta ¿Podemos producir cerdos completamente libres de antibióticos? es muy probable que la respuesta sea NEGATIVA. No es tan sencillo y este tipo de producción requiere enfoque holístico que comienza en la fase de los lechones recién nacidos donde juega y jugará un papel clave la microbioma de estos. El conjunto de bacterias residentes en el digestivo de los animales estará fuertemente influenciado por muchos factores

¿Cuáles son, entonces, los elementos que formarán parte de este nuevo juego que comprende un nuevo enfoque?

- La ingesta de calostro y el manejo de los lechones.
- El uso (abuso) de antibióticos y su influencia en el tracto gastrointestinal.
- El microbioma de los lechones recién nacidos y su evolución durante los periodos de destete y transición.
- El proceso de destete, el apetito y la ingesta de agua.
- La eliminación de óxido de zinc y su influencia en la flora intestinal.
- El sistema inmune y la relación con el mayor órgano del sistema inmune, el digestivo.
- La inflamación y su modulación a nivel intestinal.
- El estado de salud y el efecto sobre las infecciones concomitantes: cuáles son clave y cuáles son patógenos secundarios
- La bioseguridad, el manejo y la higiene tan importantes y a veces olvidadas.

Como conclusión, no existe una herramienta única ni una bala de plata, sino un enfoque holístico que nos permita afrontar este nuevo desafío que enfrenta la industria porcina del futuro. Se trata por tanto de un viaje que todos los implicados en el sector porcino debemos emprender.

Una poderosa alternativa a los antibióticos para la acuicultura

