

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>.

