



Mejora en la utilización del zinc y el rendimiento en lechones mediante el uso de fitasa

- **Gustavo Cordero.** *Gerente Técnico de EMEA.*
- **Rob Ten Doeschate.** *Director Técnico de EMEA.*

¿POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE EL ZINC PARA LOS LECHONES?

El zinc (Zn) es un oligoelemento esencial para todos los seres vivos desde bacterias, plantas y animales, hasta para seres humanos. La carencia de zinc provoca, entre otras cosas, daños en la piel de los cerdos y puede tener como resultado un menor crecimiento. Dentro de la Unión Europea (UE), el zinc está limitado en los piensos para ganado porcino a 150 mg/kg, incluyendo los niveles de base, aunque a menudo los niveles farmacológicos (permitidos y definidos por las autoridades veterinarias) se usan desde el destete hasta los 14 días posdestete. Estas dosis farmacológicas se han usado en las dietas de los lechones para ayudar a prevenir la diarrea posterior al destete y para mejorar de manera indirecta el crecimiento, ya que algunos estudios muestran un incremento del 20% en el peso de los cerdos con dosis de 2500 ppm de Zn.

El Zn es un oligoelemento esencial y además un metal pesado tóxico para los organismos vivos cuando se encuentra en concentraciones elevadas. En el caso de los cerdos, el consumo de más de 1000 ppm de Zn durante más de cuatro semanas puede provocar toxicidad, siendo la reducción en el consumo de alimento el primero de los síntomas.

En junio de este año, la Comisión Europea tomó la decisión de retirar la autorización de comercialización de aquellos medicamentos veterinarios que contengan óxido de zinc (ZnO) administrado por vía oral a las especies animales destinadas al consumo humano. Esto fue en respuesta a una revisión científica realizada por el Comité de Medicamentos para Uso Veterinario (CVMP) que puso de manifiesto las preocupaciones ambientales asociadas a altos niveles de ZnO después del destete, aun sabiendo los beneficios clínicos que el ZnO puede aportar a la producción porcina. Los Estados miembros de la UE tienen hasta cinco años a partir de esta fecha para retirar la autorización de comercialización existente para el ZnO. Esto, probablemente, conllevará una reducción progresiva del uso de ZnO durante los próximos cinco años que pondrá de manifiesto la importancia del desarrollo de un programa de investigación activo por parte de la industria porcina, en general para buscar soluciones

que ayuden a mitigar la pérdida de uso de ZnO en los lechones recién destetados.

Por tanto, cualquier aplicación nutricional que pueda mejorar la utilización de Zn como, por ejemplo, la reducción de los niveles de fitato a través de la superdosificación de fitasa, puede ser parte de la solución en la alimentación de cerdos sin el uso de niveles farmacológicos de ZnO.

EL PROBLEMA DEL FITATO COMO FACTOR ANTINUTRICIONAL - REDUCCIÓN DE LA ABSORCIÓN DE ZINC Y AUMENTO DE LA CONTAMINACIÓN

El fitato, siendo la forma de almacenamiento del fósforo en las materias primas de origen vegetal, puede unirse a minerales, como el Zn, dependiendo del pH (*Gráfico 1*). **Esto quiere decir que, en presencia de fitato (IP6) o de los ésteres de fitato parcialmente degradados (IP5, IP4, IP3), el Zn está poco disponible para la absorción en el intestino delgado del animal (a medida que el pH aumenta a valores de 6 ó 7), incrementando así su excreción al medio ambiente.** Esto puede convertirse en un problema, por lo que es importante alcanzar un equilibrio entre la producción y el bienestar de los lechones y el medio ambiente.

Utilizando una fitasa que reduzca rápida y eficazmente la concentración de fitato y, por tanto, incremente la bio-disponibilidad de Zn, se podría disminuir el suplemento de ZnO en la dieta a la vez que la incidencia de heces blandas sin comprometer el crecimiento de los lechones.

CÓMO EXTRAER TODO EL POTENCIAL NUTRICIONAL DEL FITATO PARA MEJORAR LA ABSORCIÓN DE MINERALES

Debido a que los tipos de dieta que se suministran inmediatamente después del destete son normalmente bajos en concentración de fitato, no se le ha dado importancia a la liberación de fósforo y de calcio mediante la fitasa, siendo un factor importante el nivel de fitato así como la dosis de fitasa utilizada. Sin embargo, cada vez es más común la aplicación de fitasa a dosis entre 1500-2000 FTU/kg para

destruir prácticamente todo el fitato en los piensos de iniciación de lechones.

Se ha demostrado recientemente que los ésteres menores del fitato, como el IP4 y el IP3, tienen la capacidad de unirse a nutrientes importantes, al igual que el IP6. Por esta razón, es crucial que la fitasa sea capaz de descomponerlos para conseguir la máxima absorción de minerales y, por tanto, un mayor beneficio en el rendimiento. En este sentido, no todas las fitasas son igual de eficaces a la hora de degradar el fitato (IP6) y sus ésteres menores, como el IP4 y el IP3.

Entre las evidencias más significativas encontradas, cabe destacar el estudio en profundidad de la interacción entre la fitasa Quantum® Blue y los niveles farmacológicos de ZnO con la realización de cinco pruebas en distintos países con una dosis de fitasa de 2500 FTU/kg desde el destete hasta 21 días después. Se definieron tres niveles de ZnO (bajo, medio y alto) para estudiar el impacto de la fitasa y del Zn en la ganancia media diaria de los lechones (Gráfico 2). Estos resultados muestran la importancia de la suplementación de Zn: en dietas sin fitasa, un aumento de los niveles de ZnO mejoró la ganancia de peso entre un 12 y un 17% respecto al tratamiento bajo en ZnO. Además, **la adición de altas dosis de fitasa mejoró los resultados del Zn a todos los niveles analizados entre un 10 y un 30, obteniendo los mejores resultados (mejora del 30 %) con niveles medios de Zn y con dosis de 2500 FTU/kg de Quantum® Blue**. Incluso en ausencia de niveles farmacológicos de Zn, la adición de altos niveles de la fitasa Quantum® Blue (2500 FTU / kg) mejoró el rendimiento en un 10%. Esta mejora

podría ayudar a mitigar la pérdida de rendimiento asociada con la reducción a 1750-2500 mg / kg de niveles farmacológicos de Zn a partir de ZnO (Gráfico 2).

Asimismo se observó que comparada con una dieta sin fitasa, la suplementación con 2500 FTU/kg de fitasa tuvo como resultado un incremento en los niveles séricos de Zn (Walk et al., 2013). Esto indica un mejor aprovechamiento del Zn por parte del animal y puede explicar parcialmente los beneficios tanto en la ganancia de peso, como en la reducción del 6% de las diarreas posdestete. La menor incidencia de diarreas podría ser debida en parte al mejor aprovechamiento de nutrientes en el intestino delgado con la superdosificación de fitasa, limitando de ese modo su flujo hacia el intestino grueso y reduciendo potencialmente la proliferación de microorganismos patógenos.

ELECCIÓN DE LA FITASA ADECUADA PARA LA DESTRUCCIÓN DEL FITATO PARA LIBERAR SU MÁXIMO POTENCIAL NUTRICIONAL

Para eliminar los efectos anti-nutritivos del fitato, este deberá ser degradado rápidamente. La dosificación óptima para este objetivo es la que se conoce como superdosificación y difiere, por tanto, de la que se precisa solo para liberar el fósforo disponible. Este objetivo no depende únicamente de la actividad relativa de la fitasa en la parte anterior del tracto gastrointestinal, a un pH bajo, sino también de otras características intrínsecas de la fitasa tales como la termoestabilidad (para evitar el retraso ➡

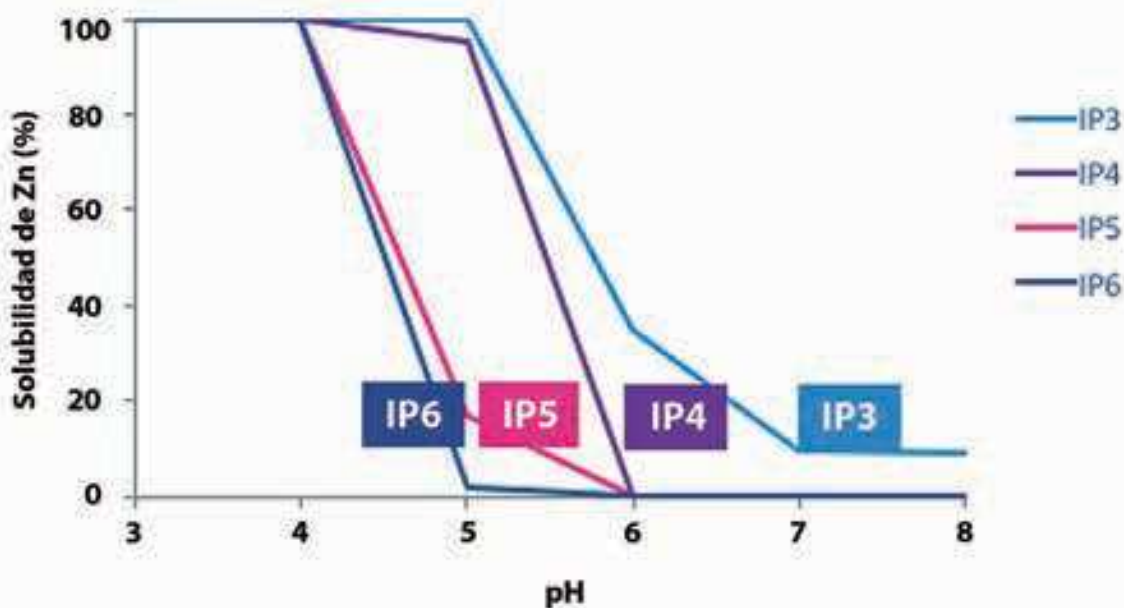


Gráfico 1. Capacidad de unión del fitato (IP6) y de los ésteres de fitato (IP5, IP4, IP3) con el zinc medido en un sistema in-vitro. (Xu et al., 1992).

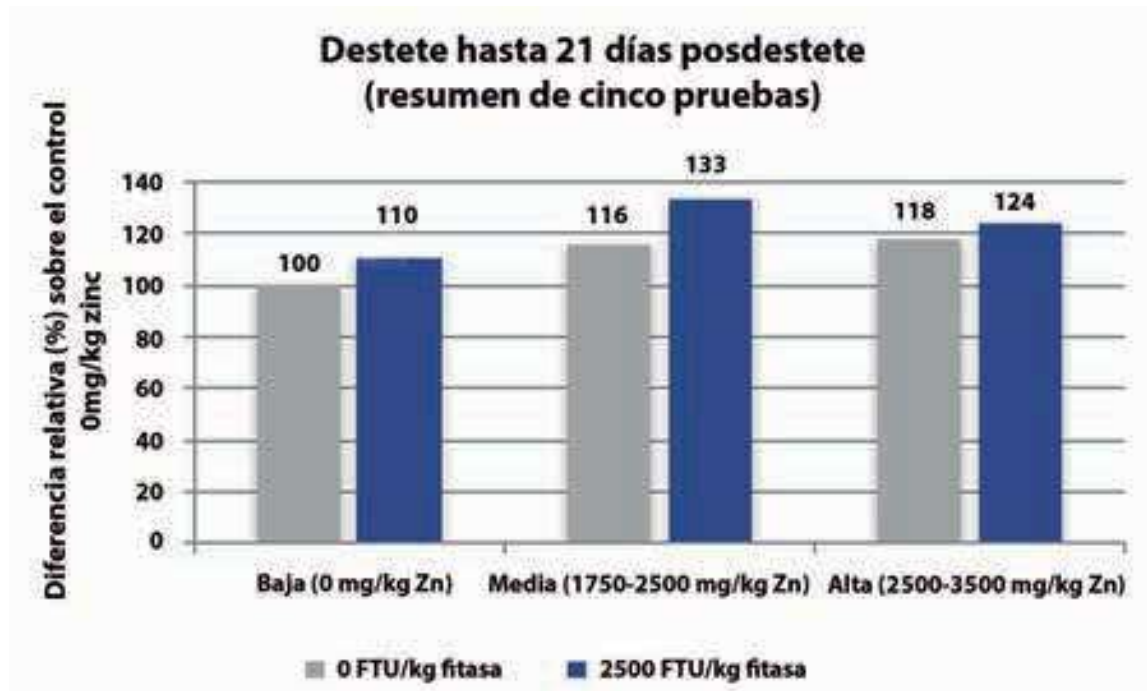


Gráfico 2. La mejora relativa en la ganancia media diaria en comparación con dietas sin suplementación de zinc ni fitasa añadida. Nota: todas las dietas base tienen un suplemento de zinc; 100ppm (AB Vista, datos propios 2015).

de la actividad de la fitasa causados por recubrimientos termoestabilizantes), la resistencia a las proteasas endógenas (que degradan la fitasa en el estómago), y la actividad en presencia de bajas concentraciones de sustrato. **Por lo tanto, la superdosificación no consiste simplemente en aumentar la dosis de una fitasa, sino en incrementar la dosis hasta el punto en que se logre una destrucción del fitato superior al 80% en un intervalo corto de tiempo.** Esto no es posible con otros productos del mercado, pero sí está suficientemente demostrado que funciona en diferentes ensayos realizados con la fitasa Quantum® Blue.

En conclusión, frente al enfoque en la UE sobre la reducción y eventual eliminación del ZnO en los próximos cinco años, cualquier aplicación que pueda mejorar la utilización del Zn debería considerarse como parte de la estrategia en la alimentación de lechones en ausencia de niveles farmacológicos del mismo. Entre las posibles estrategias, se confirma que la aplicación de altas dosis de una fitasa eficaz podría tener por un lado efectos positivos sobre la utilización de Zn y por otro puede ayudar en parte a mitigar la pérdida de rendimiento asociada con la eliminación de niveles farmacológicos del ZnO.

