

EFFECTO DEL ZINC METIONATO Y OXIDO DE ZINC EN EL DESARROLLO DE CÉLULAS DE LEYDIG EN TESTICULOS DE CERDOS EN CRECIMIENTO

De Loera O.Y²., García-Artiga C²., Guevara J.A³., Herrera-Haro J.G⁴., García-Contreras A.C^{1*}.

¹Laboratorio de Imagenología, UAM-X; ²Universidad Complutense de Madrid; ³FES-C, UNAM; ⁴Programa de Ganadería, Colegio de Posgraduados.

* Email. adelfa@correo.xoc.uam.mx

Introducción

El Zn es un micromineral que desempeña un papel importante en el sistema reproductivo masculino, ya que mantiene las funciones de los testículos, próstata y epidídimo⁴. Este mineral se encuentra principalmente en las células de Leydig, espermatogonias tipo B, y en las espermátidas². Es esencial para la producción y secreción de testosterona, que junto con la FSH regulan la espermatogénesis. Se ha demostrado que una baja concentración de Zn, altera la composición de ácidos grasos de los testículos e interfiere en la regulación endocrina; produce disfunción de las gónadas; disminución del peso testicular y contracción de túbulos seminíferos. Se ha descrito cierto grado de citotoxicidad de Zn (daño en DNA espermático de cerdos). Verracos expuestos a ZnMet 150 ppm mostraron un daño leve en la cromatina espermática pero, un incremento de 50 ppm en la dieta, provocó aumento del mismo³. El objetivo de esta investigación fue analizar el efecto del Zn sobre el desarrollo de células de Leydig (CL) y el Índice Gonadosomático (IG), comparando una fuente inorgánica (ZnO) y otra orgánica (ZnMet).

Material y Métodos

Se elaboró una dieta base (DB) con soya y cereales, formulada con los niveles nutricionales de NRC (1998), sin adición de fuente de Zn, la cual fue analizada por espectrofotometría de absorción atómica reportando una concentración de Zn (25 ppm). A este contenido de Zn de la DB, se adicionó ZnO o ZnMet, hasta llegar a 150 ppm según el tratamiento (ZnO150; ZnMet150). Los tratamientos fueron asignados aleatoriamente a 24 cerdos (York-Landrace), con una edad de 3 meses y cuando alcanzaron un media de 104 Kg de PV (EEM= 0.25) fueron sacrificados. Los testículos, fueron pesados y valorados física y macroscópicamente. Se tomaron muestras de cada tejido para su análisis histológico evaluando del desarrollo de las células de Leydig y el índice gonadosomático (IG), indicador de la relación entre crecimiento testicular y corporal. Los resultados fueron analizados con el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (SAS, 2003).

Resultados y Discusión

El efecto de adicionar 150 ppm de Zn con una fuente orgánica como el ZnMet en la dieta de cerdos en crecimiento, no favoreció el incremento en el número de CL con respecto a la fuente inorgánica (ZnO), pero si aumento el número de ellas con respecto al tratamiento Control (DB) (Fig. 1). Una concentración baja de Zn en suero puede estar relacionada con una disminución en la síntesis de testosterona por parte de las CL, debido a un

menor número de las mismas. Asimismo, es probable que la disminución de CL en el Control esté relacionada con un nivel bajo de consumo de Zn. Por su parte, el IG, no mostró diferencias significativas entre tratamientos ($P>0.05$). A pesar de ello, el tratamiento Control presentó un ligero aumento en relación a ZnMet y ZnO. Los IG de 0.4 y el número de CL de 7-19, sugieren que los cerdos probablemente requieran un número elevado de CL para tener una adecuada eficiencia reproductiva¹. El Zn es un oligoelemento esencial para el mantenimiento de las células germinales, espermatogénesis y regulación de la motilidad e integridad del DNA espermático⁵. Esto, está relacionado morfológicamente con la masa testicular.

■ N° CL
■ % IG



Fig. 1. Efecto de dos fuentes de Zn (ZnO, ZnMet) en el desarrollo de Células de Leydig (CL) e Índice Gonadosomático (IG) de cerdos en crecimiento.

Las CL ocupan aproximadamente el 50% del compartimiento intertubular del testículo, por lo que el consumo de nutrientes, incluido el Zn es fundamental¹ para el desarrollo de las CL. Consumos inadecuados de nutrientes durante la fase de crecimiento pueden retrasar la aparición de la pubertad, puesto que se afecta el desarrollo testicular, reduciéndose el número de CL y la producción hormonal, encontrándose animales con degeneración de los órganos reproductivos y por tanto alteración en la espermatogénesis.

Conclusión

El aumento del nivel de Zn a 150 ppm con una fuente orgánica no favoreció el crecimiento testicular con respecto al uso de una fuente inorgánica, aunque si aumento el número de CL con respecto al tratamiento Control. Sin embargo, el IG no se vio afectado por los tratamientos.

Referencias Bibliográficas

- 1.Almeida *et al.*, 2006. Biology of Reproduction 75, 792–799
- 2.Croxford *et al.*, 2011. J. Nutrition. 141: 3 359-365
- 3.García-Contreras *et al.*, 2011. Reprod. Toxicol. In Press.
- 4.Johnson *et al.*, 2011. Reprod. Toxicol. 31; 134–143.
- 5.Piotrowska *et al.*, 2011. Nutrition 27; 372–379.