

EFFECTO DEL METIONATO DE ZINC EN LA DINÁMICA DE FRAGMENTACIÓN DEL ADN ESPERMÁTICO DE VERRACO

Martínez A¹, Gosálvez J², López-Fernández C², De Loera-O.Y³, Mendoza G¹, Guevara-G J.A⁴, García-A.C³,
García-Contreras A^{1*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, México., ²Universidad Autónoma de Madrid, España.,

³Universidad Complutense de Madrid, España., ⁴Facultad de Estudios Superiores-Cuautitlán, México.

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

INTRODUCCION

El Zn es uno de los minerales traza considerados de vital importancia por su participación en la homeostasis celular. Su deficiencia se ha correlacionado con un aumento en la inestabilidad de la cromatina espermática, sin embargo, su efecto citotóxico ha sido poco estudiado. Los trabajos relacionados con el exceso de Zn concluyen que el aumento en los niveles de este oligoelemento pueden producir degeneración testicular en ratones (Turgut *et al.*, 2003), desestabilización de los puentes disulfuro en ratas (Evenson *et al.*, 1993) o incremento en los niveles de fragmentación del ADN espermático en cerdos (García-Contreras *et al.*, 2011). El Zn puede ser suministrado como fuente orgánica (ej. Zn-Met) o como fuente inorgánica (Oxido o Sulfato de Zn). El objetivo del presente estudio fue evaluar la dinámica de fragmentación del ADN espermático en verracos a los que se ha añadido Zn-Met en la dieta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 15 verracos F1 (York-Landrace) de 8.5 meses de edad y de 145.68 ± 2.99 Kg de PV, divididos en 3 grupos (un grupo control y dos grupos a los cuales se les añadió Zn-Met a la dieta, 150 y 200 ppm respectivamente). Se obtuvo una muestra de 2 ml del eyaculado por verraco, la cual fue diluida y conservada a 37°C durante un periodo de 11 días. De dicha muestra se tomaron alícuotas (25 mcl) cada 24 hrs, que se fueron congelando para su posterior análisis, el cual se realizó con el test de dispersión de la cromatina (SCD, Halotech S.L. España) siguiendo la técnica descrita por López-Fernández *et al.* (2007). Finalmente, se observaron los espermatozoides (Spz) a través de microscopía de fluorescencia, estableciendo que los Spz normales presentan un halo compacto, mientras que Spz con un halo grande son los que tienen el ADN fragmentado. Los resultados se analizaron con el procedimiento GLM del paquete estadístico SAS (SAS, 2003).

RESULTADOS

La evaluación de las dinámicas de fragmentación del ADN espermático de los verracos analizados revela que la concentración de Zn no afectó (P>0.05) los índices de fragmentación (IF) basales (0 hrs) entre tratamientos. Sin embargo, los niveles de IF a los 11 días de incubación mostraron diferencias (P<0.05). A pesar de ello los valores del grupo control no superaron el 10% de IF, mientras que en los tratamientos con Zn adicional mostraron valores superiores en la medida que aumenta la concentración de este mineral en la dieta (Gráfico 1).

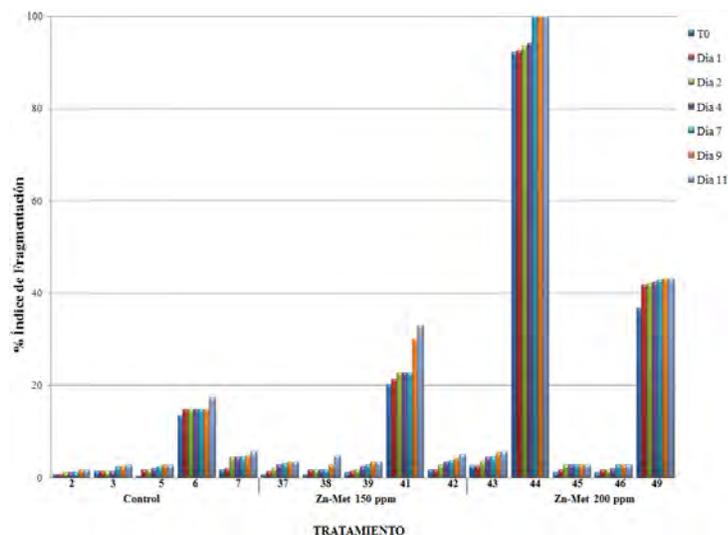


Gráfico 1. Dinámica de fragmentación del ADN (IF) espermático de verraco.

DISCUSIÓN

El IF aumentó en los verracos tratados con Zn-Met. La inestabilidad de la cromatina y su efecto en la molécula de ADN está relacionado y probablemente amplificado, por la capacidad de los Spz de acumular Zn durante la espermiogénesis (Yamaguchi *et al.*, 2009; Chi *et al.*, 2009). Todo ello, a su vez, parece relacionarse con la inestabilidad de los puentes disulfuro S-S de las protaminas espermáticas. Por otra parte, se observó un efecto de individuo que resultó más evidente en la dieta con Zn-Met200, lo cual concuerda con lo publicado por García-Contreras *et al.* (2011).

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación, indican que la adición de Zn en la dieta a una concentración de 200 ppm genera un efecto adverso sobre la calidad del ADN de los Spz de verraco y este efecto parece tener un componente inherente a la capacidad de cada individuo.

REFERENCIAS

- Chi *et al.*, 2009. *Histol Histopathol.* 24:25-30.
- Evenson *et al.*, 1993. *J Anim Sci.* 71:955-62.
- García-Contreras *et al.*, 2011. *Reprod. Toxicol.* In Press.
- López-Fernández *et al.*, 2007. *Theriogenology* 68:1240-1250.
- Turgut *et al.*, 2003. *Biol. Trace Elem. Res.* 2003; 96:271-9.
- Yamaguchi *et al.*, 2009. *PNAS* 106:10859-64.