

EFFECTO DE SUPLEMENTACIÓN INYECTABLE CON SELENIO EN TERNEROS AL PIE DE LA MADRE

RM Lizarraga¹, EM Galarza¹, DE Rosa¹, LE Fazzio¹, G Rojas², GA Mattioli¹

¹Laboratorio de Nutrición Mineral. Facultad de Ciencias Veterinarias. Univ. Nac. La Plata.

²Innovación - Biogénesis Bagó. S.A.

E-mail: raulmlizarraga@gmail.com

Resumen

Existiendo el riesgo potencial de deficiencia de selenio en rodeos de cría bovina, y posibles pérdidas productivas, se evaluó el efecto de la suplementación parenteral en terneros desde los tres meses de edad hasta el momento del destete. El estatus de selenio se evaluó por la actividad de la enzima glutatión peroxidasa sanguínea y se registraron los pesos. La suplementación diferenció los grupos tratados y control, pero ambos evidenciaron un descenso significativo en la actividad glutatión peroxidasa hasta alcanzar valores de carencia al momento del destete en el grupo control. Las ganancias de peso no se vieron afectadas por el tratamiento.

Palabras Clave: cría extensiva, bovinos, glutatión peroxidasa, peso

Introducción

Los microminerales son elementos esenciales para los bovinos. Entre ellos, el selenio (Se) representa un elemento de importancia por colaborar en las defensas antioxidantes del organismo y facilitar la activación de las hormonas tiroideas, entre otras funciones. La carencia de Se es un riesgo potencial en sistemas pastoriles de cría debido a encontrarse en baja concentración en el suelo y forrajes (Suttle, 2010). El diagnóstico más frecuente del estatus de Se en bovinos es la medición de la actividad glutatión peroxidasa (GSHpx) en sangre entera, la cual se asocia estrechamente al estatus de Se del animal (Ceballos et al. 1999). En Argentina existen informes de carencia desde la Cuenca deprimida del Río Salado (CDS) hasta la provincia de Chaco (Rucksan, 1990). La forma clínica más característica de la carencia es la enfermedad del músculo blanco (EMB), la cual genera cuadros de debilidad y postración que torna los músculos de color blanco pálido por el daño oxidativo y muertes súbitas en casos agudos (Ammerman & Miller 1975; Correa Luna y col, 1985). En animales en crecimiento, la menor ganancia de peso de los terneros y novillos es la primera manifestación que conduce posteriormente a la presentación clínica de la carencia (Spears et al, 1986). La CDS es una importante zona de cría de Argentina, se basa en un sistema pastoril extensivo y la suplementación mineral suele estar limitada a la aplicación inyectable de cobre. En consecuencia, la carencia de Se es un problema potencial, especialmente por el riesgo de carencias subclínicas que afecten el crecimiento de los terneros. Para evaluar esta posibilidad se realizó un ensayo de suplementación con Se inyectable en terneros de la zona.

Materiales & Métodos

El presente trabajo se realizó durante los meses de Noviembre de 2016 a Marzo de 2017, en el establecimiento "Luna Chica" ubicado en el Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires. Sus características edafológicas son típicas de la CDS (Vázquez et al. 2009).

Para el ensayo se utilizó un lote de 40 terneros Aberdeen Angus al pie de sus madres. Al momento del inicio del ensayo se identificaron los animales con doble caravana. Todos los animales recibieron el mismo plan sanitario, el cual consistió en vacunación clostridial

(Policlostrigen® Biogénesis-Bagó) y aplicación de antiparasitario (Paraxane® Inyectable Biogénesis-Bagó).

Al inicio del ensayo (Día 0) se formaron dos grupos al azar (n: 20 por grupo), se tomaron muestras de sangre a todos los animales por venopunción yugular, y posteriormente se procedió a realizar el tratamiento y registro de peso inicial. El grupo Tratamiento (Se) recibió una dosis de Selenito de Sodio (0,1 mg de Se/kg de peso) por vía subcutánea, mientras que el grupo Placebo (Control) recibió el mismo volumen de solución fisiológica estéril. El tratamiento se repitió los días +50 y +118 con los correspondientes registros del peso.

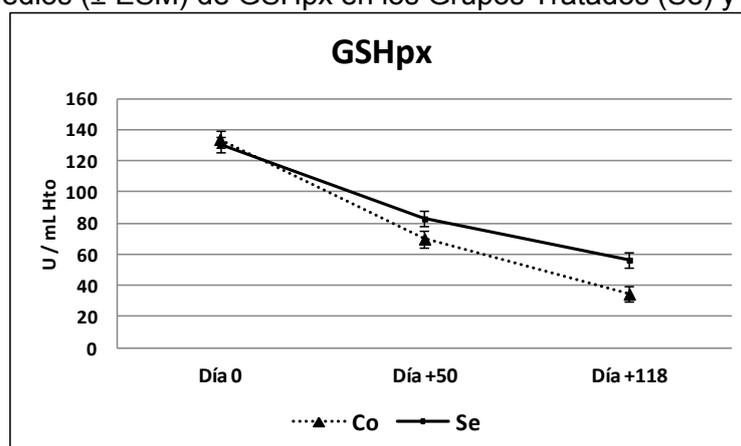
Las muestras fueron tomadas en tubos heparinizados, y se enviaron al laboratorio dentro de las 6 hs de extracción para la determinación de microhematocrito y la actividad de GSHpx mediante Kit comercial Ransel (Laboratorio Randox) en un Espectrómetro UV/VIS (Lambda 25 - Perking Elmer) según el método de Paglia and Valentine (1967).

El diseño estadístico fue completamente aleatorio, y se analizó con un modelo mixto con medidas repetidas en el tiempo con el programa estadístico SAS (9.1). Las variables fijas fueron Tratamiento (grupo), tiempo (día) y la interacción entre ambos. La variable aleatoria fue el animal. La separación de medias se realizó mediante el procedimiento SLICE del mismo programa estadístico cuando se observó interacción entre día y tratamiento. En caso que solo el tratamiento fuera significativo, la separación de medias se realizó mediante un test de Fisher protegido. Los valores de probabilidad que se consideraron como significativos fueron de $p < 0,05$ para efectos principales y de $p < 0,1$ para las interacciones. Se consideró una tendencia cuando el valor de p fue menor a 0,1 o a 0,15 para el factor principal o la interacción, respectivamente.

Resultados & Discusión

La suplementación diferenció los niveles de GSHpx al día +50 ($p: 0,09$) y al día + 118 ($p: 0,01$). Existió una interacción significativa entre tiempo y tratamiento ($p: 0,07$) (Figura 1). A pesar de ello, el tratamiento no generó diferencias significativas en la ganancia de peso ni al día +50 (668 vs 652 g/día, $p: 0,79$) ni al día +118 (733 vs 738 g/día, $p: 0,90$) para los grupos Se y Co respectivamente.

Figura 1: Valores medios (\pm ESM) de GSHpx en los Grupos Tratados (Se) y Control (Co)



El descenso en la actividad GSHpx está alertando sobre un balance negativo de Se y coincide con otros informes dentro de la Provincia de Buenos Aires (Minatel y col., 2004) y del país (Mufarrege, 1999). La actividad GSHpx descendió hasta niveles indicativos de carencia en el grupo Co (menos de 39,4 U/ mL Hto) recién en el último muestreo. La enzima 5-iodotironina deiodinasa es la encargada de pasar a la pro hormona tiroidea a ser metabólicamente activa. Al ser una de las ultimas en verse afectada, podría explicar la falta de resultados en ensayos de suplementación de este tipo (Mehdi and Dufrasne, 2016).

El tratamiento realizado fue suficiente para diferenciar los grupos pero no para evitar el descenso de GSHpx en los terneros, posiblemente sea conveniente aumentar la frecuencia de aplicaciones. El descenso progresivo de GSHpx en ambos grupos indicaría que el tratamiento ideal debería realizarse a intervalos menores a los 50 días.

Ensayos donde se alcancen valores más bajos de GSHpx podrán dilucidar el riesgo de menores ganancias de peso por carencia de Se en terneros.

Conclusiones

Terneros al pié de la madre tratados por vía parenteral con Se mantuvieron un mejor nivel de actividad GSHpx con respecto al Control. Este efecto fue evidente durante 50 y 118 días post-tratamiento, pero no generó diferencias en las ganancias de peso.

Bibliografía

- Ammerman CB, Miller SM. 1975. Selenium in ruminant nutrition: a review. *J Dairy Sci.* 58 (10): 1561-77.
- Ceballos A, Wittwer FG, Contreras PA, Quiroz E, Böhmwal HL. 1999. Actividad de Glutathion Peroxidasa en bovinos lecheros a pastoreo correlacionada con la concentración sanguínea y plasmática de Selenio. *Pesq. agropec. bras., Brasília.* 34 (12): 2331-2338.
- Correa Luna M, Lagos F. 1985. Efecto del molibdeno y del cobre en la producción de bovinos para carne en los bajos submeridionales. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 4 (sup.3): 99-101.
- Mehdi Y & Dufrasne I. 2016. Selenium in Cattle: A Review. *Molecules.* 21(4): 545- 559..
- Minatel L, Buffarini MA, Scarlata Villegas EF, Dallorso ME, Carfagnini JC. 2004. Niveles de cobre, zinc, hierro y selenio en bovinos del noroeste de la provincia de Buenos Aires. *Revista Argentina de Producción Animal,* 24 (3-4): 225-235
- Mufarregge DM. 1999. Los minerales en la alimentación de vacunos para carene en la Argentina. E.E.A INTA Mercedes, Corrientes, Argentina.
- Paglia DE & Valentine WN. 1967. Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocyte glutathione peroxidase. *J Lab Clin Med.* 70(1): 158-69.
- Rucksan BE. 1990. Importancia de los micoelementos: Cu, Se, Zn, Mn, Co, Mo, y Fe en la nutrición y salud animal. Su distribución en pasturas de la República Argentina. *Inst. Patobiología, CICV-INTA, Castelar, Argentina* , p. 1-46.
- Spears JW, Harvey RW, Segerson EC. 1986. Effects of marginal selenium deficiency and winter protein supplementation on growth, reproduction and selenium status of beef cattle. *J Anim Sci.* 63(2):586-94.
- Suttle NF. 2010. *Mineral Nutrition of Livestock. The Mineral Nutrition of Livestock.* 4th ed. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Vázquez PM, Cabria FN, Rojas MC, Calandroni MB. 2009. Riesgo de anegamiento: estimaciones para la Cuenca Baja del Río Salado. *Cienc. suelo [online].* vol.27, n.2, pp. 237-246.