

EFFECT OF PRE- AND POSTPARTUM SELENIUM SUPPLEMENTATION IN SHEEP³⁸.

Abd El-Ghany Hefnawy¹; López-Arellano, R²; Revilla V., A.²; Trejo-González, A.²; Ramírez-Bribiesca, E.³; Tórtora P., J.².

1- Fac.Vet.Med., Univ. Benha Branch Egipto; 2-FES-C-UNAM; 3- CP Chapingo-Ganadería tortora@unam.mx

Resumen:

Se emplearon 32 ovejas primíparas de raza Pelibuey que se dividieron en tres grupos, el primero fue suplementado por vía subcutánea (SC) con 0.1 mg de selenito de sodio por kilo de peso vivo (K/PV), en la 7ma y 4ta semana preparto y en la 1era posparto.

El segundo recibió 3mg de selenito, disuelto en agua, por sonda, por cabeza, una vez por semana, en las 7 semanas preparto (SO) y el tercero se mantuvo como control (C).

Se determinó el Se en líquido alantoideo, calostro, leche y plasma de las ovejas y sus corderos, las muestras se tomaron en las 8 semanas pre y posparto.

Los corderos de las ovejas SC presentaron mayores pesos que los C en las dos primeras semanas de vida ($p < 0.05$).

Los niveles de Se en todas las muestras fueron mayores en los animales suplementados que en los controles ($p < 0.05$).

Se observó una correlación positiva entre la edad de gestación y la concentración de Se en el líquido alantoideo ($r = 0.92$ a 0.96 ; $p < 0.05$) y entre la de la leche y el plasma de los corderos ($r = 0.57$ a 0.73 ; $p < 0.05$) y las madres ($r = 0.66$ a 0.95 ; $p < 0.05$) en los grupos suplementados, mientras que fue negativa en el grupo control ($r = -0.60$; $p < 0.05$).

La concentración de Se en la leche y el plasma de los corderos fue mayor en el grupo SC que en SO ($p < 0.05$), en las dos primeras semanas posparto.

La suplementación mantuvo los niveles plasmáticos de Se de las ovejas ante y posparto y mejoró los de la leche y el plasma de los corderos.

La determinación de Se en el líquido alantoideo se confirmó como un buen indicador de la condición del feto y podría actuar como un reservorio del elemento para el feto.

Proyecto financiado por PAPIIT-UNAM IN 209 906-2

Introducción: La deficiencia de selenio (Se) puede ser prevenida mediante suplementación oral o de soluciones inyectadas, sin embargo la absorción digestiva está limitada en rumiantes por las condiciones del ambiente ruminal que genera formas de baja o nula absorción y donde parte del elemento es captado por la microflora^{8, 9} que produce Se-metionina, de difícil utilización por el animal y que se incorpora a la proteína animal en forma no activa^{3, 4}.

La forma más grave de la enfermedad se observa en corderos, hijos de ovejas deficientes, que mueren por falla cardíaca, la suplementación de las ovejas puede reducir estos efectos^{5, 10, 12}, mediante el paso transplacentario y el aporte en calostro y leche de Se.

Material y Métodos: Se utilizaron 32 ovejas, gestantes, primíparas de la raza Pelibuey, con peso promedio de 41 ± 0.8 Kg, que se dividieron al azar en tres grupos, el primero ($n=11$) fue suplementado por vía subcutánea (SC), con una solución de selenito de sodio 0.1mg/Kg de peso vivo en la 7ma. y 4ta.

Semana anteparto y en la 1era. posparto.

El segundo grupo ($n=11$) fue suplementado con una solución acuosa de selenito de sodio aplicada oralmente mediante sonda (SO), 3mg/por cabeza, una vez por semana en la siete semanas anteparto.

El tercer grupo ($n=10$) actuó como control sin suplementación.

El agua y el alimento se proporcionó "ad libitum".

Se tomaron muestras de sangre, para obtener plasma, de las ovejas en las 8 semanas anteparto y posparto, los corderos se muestrearon a las 48 horas de nacidos y luego con sus madres hasta las ocho semanas.

El líquido alantoideo fue obtenido mediante punción transparietal, guiando la aguja con ultrasonografía, en las semanas de la 8va a la cuarta anteparto.

El día del parto se obtuvieron muestras de sangre y calostro y las muestras de leche se tomaron hasta la 8va semana posparto.

Las muestras fueron digeridas en horno de microondas y se determinó su concentración de Se con espectrofotometría de absorción atómica, con flujo de hidruros ^{1, 2}. En el análisis estadístico se empleó el coeficiente de correlación de Pearson, ANOVA y para los análisis de modelo lineal y de regresión se empleó el paquete SAS. ³⁸ A.H. Abd Elghany; López A., R.; Revilla V., A.; Ramírez B., E. and Tórtora P., J. (2008) Effect of preñad pospartum selenium supplementation in sheep. J. Anim. Vet. Advances 7(1): 61-67.

Resultados y discusión: Una oveja del grupo control abortó y el accidente se atribuyó al muestreo de líquido alantoideo, por lo que se decidió no continuar con estos muestreos en las últimas tres semanas.

El procedimiento de muestreo resultó sencillo pese a que ninguno de los autores tenía experiencia en su uso; pero al final de la gestación el volumen de líquido es relativamente menor y es fácil traumatizar al feto. Una oveja del grupo SO no estaba gestante y se eliminó del ensayo.

Los niveles de Se en la dieta fueron de 2.1ppm y 4.1 ppm en gestación y lactación respectivamente, niveles cercanos a los recomendados para dietas normales en el elemento 3ppm. No se presentaron diferencias en el peso de las ovejas entre grupos, pero los corderos del grupo SC resultaron más pesados que los controles en las dos primeras semanas y no ocurrieron diferencias entre los grupos SC y SO ($p < 0.05$).

El efecto de la suplementación sobre la ganancia de peso es un evento discutido, pero estos resultados concuerdan con lo observado por Rock *et al.*, 2001 y Gabryszuk and Klewec, 2002. Las ovejas suplementadas presentaron mayores niveles de Se plasmático que las controles hasta la 7ma semana posparto en que los niveles se igualaron ($p < 0.01$), las ovejas SO presentaron niveles más altos que SC en las semanas 6 y 5 anteparto y en la 1era posparto, en el resto de las semanas las ovejas SC presentaron niveles de Se más altos ($p < 0.05$). Las ovejas controles redujeron los niveles de Se al parto ($p < 0.01$), mientras las suplementadas mantuvieron niveles, figura 1.

Estos resultados confirman que el final de la gestación y el parto son momentos críticos para manejar la deficiencia en Se, como consecuencia del paso del elemento al feto y la leche y que la aplicación parenteral es más efectiva que la digestiva ^{1, 5, 9, 10, 12}.

Las concentraciones de Se en el plasma y la leche de las ovejas SC y SO se correlacionaron positivamente ($r = 0.66$ a 0.95 ; $p < 0.05$), mientras que la relación en las controles fue negativa ($r = -0.60$; $p < 0.05$).

Una relación positiva se observó entre los niveles en leche y en el plasma de los corderos, en los tres grupos, ($r = 0.57$ a 0.73 ; $p < 0.05$). Pero los niveles en el plasma de los corderos de ovejas suplementadas fueron superiores a los de las controles ($p < 0.01$) hasta la semana 7 posparto, los corderos del grupo SC presentaron niveles superiores a SO en las semanas 1, 2 y 6 ($p < 0.01$), figura 2.

Los resultados jerarquizan la importancia de la suplementación al final de la gestación para asegurar el aporte al lactante.

La concentración de Se en el líquido alantoideo como indicador del estatus del feto, mostró incrementos en SC y SO, superiores a los controles ($p < 0.01$) y se confirmó la alta correlación positiva entre estas concentraciones y el aumento en la edad del producto ($r = 0.92$ a 0.96 ; $p < 0.05$), figura 3.

Confirmando el valor de esta muestra para definir la condición fetal ¹.

Se ha señalado que el líquido alantoideo de la oveja se incrementa del día 40 al 120 de la gestación para mantenerse estable de esta día al parto y que en esta última etapa se incrementa la cantidad de cisteína en su composición ⁷, lo que podría explicar el aumento de Se, como Se-cisteína.

El Se en el alantoides podría actuar como una reserva en la homeostasis del elemento para el feto y su madre.

El calostro de las ovejas suplementadas presentó niveles más altos de Se que las controles ($p < 0.01$), sin diferencias entre SC y SO, contrastando con lo observado en leche donde SC resultó

con niveles superiores a SO en las semanas 1 y 2 ($p < 0.01$), sugiriendo que las diferencias entre calostro y leche son atribuibles a la distinta calidad de estas secreciones.

Literatura citada:

- 1- A.H. Abd Elghany; Revilla V., A.; López A., R.; Ramírez B., E. and Tórtora P., J. (2007) The relationship between fetal and maternal selenium concentrations in sheep and goats. *Small Rum. Res.* 73: 174-180.
- 2- A.H. Abd Elghany; López A., R.; Revilla V., A.; Ramírez B., E. and Tórtora P., J. (2008) Effect of preand postpartum selenium supplementation in sheep. *J. Anim. Vet. Advances* 7(1): 61-67.
- 3- Allan, Ch.B.; Lacourciere, G.M. and Stadtman, Th.C. (1999). Responsiveness of selenoproteins to dietary selenium. *Ann. Nutr.* 19:1-16.
- 4- Behne, D. and Kyriakopoulos, A. (2001) Mammalian selenium-containing proteins. *Annu. Rev. Nutr.* 21:453-473.
- 5- Cuesta, P.A., McDowell, L.R., Kunkle, W.E., Wilkinson, N.S. and Martin, F.G. 1995. Effects of highdose prepartum injection of Se and vitamin E on milk and serum concentrations in ewes. *Small Rum. Res.* 18: 99-103.
- 6- Gabryszak, M. and Klewec, J. 2002. Effect of injection 2- and 3- year- old ewes with selenium and selenium – vitamin E on reproduction and rearing of lambs. *Small Rum. Res.* 43: 127 – 132.
- 7- Hyukjung, K., Thomas, E.S., Fuller, W. B. and Guoyao, Wu. 2003. Developmental changes of amino acids in ovine fetal fluids. *Biol. of Reprod.* 68: 1813 – 1820.
- 8- Koenig, K. M., Buckley, W.T. and Shelford, J.A. 1991. Measurement of endogenous fecal excretion and true absorption of selenium in dairy cows. *Can. J. anim. Sci.* 71: 167-174.