

EVALUACION DEL TRATAMIENTO DE DOS CASOS CLINICOS DE ENFERMEDAD DEL MUSCULO BLANCO (EMB) EN CORDEROS

Autores: A. Jiménez, S. Andrés, J. Sánchez, R. Barrera, J. Rodríguez y M. C. Mañé.

Dirección: Departamento de Medicina y Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Extremadura. Carretera de Trujillo s/n. 10071 Cáceres (España).

Palabras clave: Selenito sódico. Tratamiento. EMB. Corderos.

Key words: Sodium selenite. Treatment. WMD. lamb.

RESUMEN

En este trabajo se evalúa, mediante la utilización de la determinación de la actividad de la enzima glutatión peroxidasa (GSH-Px) en sangre, el tratamiento parenteral con selenito sódico de dos corderos con enfermedad del músculo blanco (EMB). Los resultados obtenidos revelan que la respuesta al tratamiento es excelente, debido a que se produce una remisión rápida de los síntomas en los enfermos y una importante elevación de la actividad de la enzima respecto al grupo control.

SUMMARY

The success of parenteral treatment with sodium selenite for White Muscle Disease (WMD) in two lambs, was evaluated in this work. The effect of the treatment was monitored by the measure of blood glutathione peroxidase (GSH-Px) levels. The results showed an optimal response to treatment. Clinical signs rapidly disappeared in ill lambs. A marked increase was registered in the activity of GSH-Px in affected lambs when compared to lambs in the control group.

INTRODUCCION

La enfermedad del músculo blanco (EMB) presenta dos formas clínicas fundamentales: cardíaca y esquelética (1). Las posibilidades de curación tras la aplicación del tratamiento dependen de la forma en que se presente la enfermedad y de las posibles complicaciones que de la misma puedan derivarse (2).

El tratamiento de la forma esquelética, que es la más frecuente, debe incluir un tratamiento etiológico y otro sintomatológico e higiénico-dietético complementario (3).

El tratamiento etiológico consiste en la aplicación de selenio y vitamina E, con objeto de unir sinérgicamente los efectos de ambas sustancias (2, 4, 5). En este sentido,

se ha demostrado que doce horas después de su inyección, la vitamina E es capaz de inhibir la liberación de isoenzimas de la LDH de las células musculares dañadas (6).

El selenio suele presentarse en forma de sales en preparados inyectables comerciales, puesto que la mejor vía de administración es la parenteral, con diversos vehículos para su liberación. Las sales más empleadas son las sódicas y potásicas y, la más común entre ellas es el selenito sódico (2, 7).

Por lo que respecta a las dosis recomendadas difieren entre los diferentes autores consultados. Así, Suttle y Linklater (1988) (7) afirman que la dosis para tratar la enfermedad clínicamente manifiesta es de 0,2 mg de selenio por kilogramo de peso vivo (0,2 mg

de Se/kpv). Por su parte, Jenkins e Hidioglou (1972) (8) recomiendan dosis de 3 mg de selenio por cada 50 libras (22,68 kg), algo superiores a la indicada por Mass *et al.* (1989) de 2,5 a 3 mg de Se/45 kpv. Por último Judson (1991) (9) asegura que se obtienen buenos resultados con 0,05-0,1 mg se Se/kpv.

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del tratamiento con una solución de selenito sódico y vitamina E, que es el tratamiento más habitual, en dos casos clínicos de EMB, mediante el empleo de la determinación de la actividad sanguínea de la glutatión peroxidasa (GSH-Px) como indicador de la concentración de selenio en los animales (10, 11).

MATERIAL Y METODOS

Este estudio se ha realizado en una dehesa dedicada a la explotación del ovino extensivo en la provincia de Cáceres, en la que se habían presentado con anterioridad casos de EMB.

La experiencia se planteó tras la aparición de dos corderos que presentaban un cuadro clínico caracterizado por sintomatología típicamente locomotora con debilidad y temblor en las extremidades, tambaleo, dorso encorvado, incapacidad para mantenerse en la estación y frecuentemente se encontraban en decúbito esternal (Figs. 1 y 2). A la palpación de los músculos dorso-lumbares se apreciaba un ligero aumento de tamaño de tipo bilateral y una mayor consistencia. Esta sintomatología la identificamos como correspondiente a un cuadro de EMB.



Figura 1.—Una de las manifestaciones sintomatológicas más comunes de la EMB es la incapacidad del enfermo para mantenerse en la estación.



Figura 2.—El animal realiza reiterados intentos para levantarse sin conseguirlo.

Después del reconocimiento clínico, ambos animales recibieron un tratamiento consistente en la aplicación, por vía intramuscular, de 2 ml de una solución de selenito sódico y vitamina E (0,25 mg de Se/ml y 75 mg de alfatocoferol/ml) (Selevit Complex®, Laboratorios Syva, España).

Dos días después de la aplicación del tratamiento se tomaron muestras de sangre a los dos enfermos, a dos corderos sanos tratados profilácticamente con el mismo producto y a otros catorce más de la misma explotación, que no recibieron ningún tipo de medicación y que se consideraron como grupo control.

Las muestras de sangre se obtuvieron por punción de la vena yugular, el volumen extraído en cada uno de los animales fue de 5 ml, que se colocaron en tubos heparinizados (Venojet®, Terumo) hasta que se efectuaron los análisis, siempre dentro de las 12 horas siguientes a la extracción.

Los análisis consistieron en la determinación de la actividad sanguínea de la enzima glutatión peroxidasa (GSH-Px), con objeto de evaluar el grado de protección contra la enfermedad que el tratamiento confiere a los enfermos.

La actividad de la GSH-Px se valoró mediante un procedimiento colorimétrico comercial basado en el método descrito por Paglia y Valentine (1967) (12) (Laboratorios Randox, Gran Bretaña).

Por lo que respecta al cálculo de la concentración de hemoglobina en sangre se realizó mediante la técnica de la cianometahemoglobina, con reactivo de Drabkin y solución patrón de hemoglobina comerciales (Laboratorios Knickerbocker, España).

Con los datos obtenidos se efectuó un análisis de varianza simple para detectar la posible existencia de diferencias significativas entre los distintos grupos de corderos.

RESULTADOS

Después del tratamiento la recuperación de los enfermos fue espectacular, de manera que transcurridos dos días los animales aumentaron de forma considerable su vivacidad, eran capaces de mantenerse en la estación y, a la palpación de la musculatura dorsolumbar, podía denotarse una disminución de su consistencia.

En la Tabla I se pueden apreciar comparativamente los valores medios de actividad de la GSH-Px obtenidos (media \pm ESM) correspondientes a cada uno de los grupos antes citados: tratados enfermos, tratados sanos y no tratados (grupo control).

En los animales enfermos se obtiene la actividad más alta con $381,0 \pm 12,0$ unidades internacionales por gramo de hemoglobina (UI/g Hb), el obtenido para los tratados sanos es algo inferior ($337,0 \pm 26,0$ UI/g Hb). Sin embargo, ambos son considerablemente más elevados que la media registrada en el grupo control ($114,0 \pm 12,0$ UI/g Hb).

Mediante el análisis de varianza simple se demuestra que no existen diferencias significativas entre los enfermos y los tratados profilácticamente, mientras que sí se registran estas diferencias ($p < 0,01$) entre los grupos de animales tratados y el considerado como control.

DISCUSION

Para la evaluación de la efectividad del tratamiento hemos elegido la determinación

de la actividad sanguínea de la enzima GSH-Px, debido a que es un método más al alcance del clínico que el costoso aparataje, fundamentalmente espectrofotometría de absorción atómica, necesaria para la determinación de selenio.

Por otra parte, es un método ampliamente usado por una gran cantidad de investigadores para la evaluación de diferentes tipos de tratamientos y profilaxis de esta enfermedad (13, 14, 15, 16) y además, se ha demostrado que existe una correlación alta entre la concentración de selenio en la sangre de los ovinos y la actividad de la enzima en este mismo líquido biológico (17).

Los valores de actividad de la GSH-Px obtenidos en los animales tratados puede considerarse que superan ampliamente los límites considerados como normales por los diferentes autores consultados (2, 7), y son significativamente superiores a los del grupo control, como así lo demuestra el análisis de varianza realizado al efecto.

Otros autores también obtienen resultados semejantes a los nuestros. En este sentido, Allen *et al.* (1986) (13) trabajando en ovinos, aseguran que los mejores resultados se obtienen tras la inyección por vía intramuscular de 12,5 mg de selenio y 2.000 UI de alfatocoferol que consiguen elevar en 160 UI/g de Hb la actividad de la GSH-Px.

Field *et al.* (1988) (18) en ovejas escocesas consigue elevar la actividad de la GSH-Px de 38 a 232 μ /g Hb, administrando por vía oral 0,11 mg de Se/kpv.

Por su parte Hoffman (1978) (14), en vacas de leche consigue elevar un 167 % la actividad de la GSH-Px inyectando 5 mg de

Tabla I.—Valores medios de actividad sanguínea de la glutatión peroxidasa (Media \pm ESM), expresados en unidades internacionales por gramo de hemoglobina (UI/g Hb) de los diferentes grupos estudiados.

	Grupo control	Tratados enfermos	Tratados sanos
Número de animales	14	2	2
GSH-Px (UI/gHb)	114,0 \pm 12,0	381,0 \pm 6,0	337,0 \pm 26,0

selenito sódico y 60 UI de vitamina E/ 60 kpv. También en esta misma especie, Little *et al.* (1979) (15) efectúa tres tratamientos con dosis crecientes, a otros tantos grupos de animales, concluyendo que la elevación de la actividad de la enzima es directamente proporcional a la dosis recibida.

De esta experiencia podemos concluir que el tratamiento de la EMB mediante el empleo de una solución de selenito sódico y alfatocoferol ejerce unos efectos muy favorables, a juzgar por la rápida recuperación de los enfermos y los excelentes niveles de actividad sanguínea de la GSH-Px que presentan los animales tratados.

BIBLIOGRAFIA

- (1) RUSSEL, A.J.F. (1988): Carencias de macroelementos en el metabolismo mineral. En: Martin, W.B. (ed.): Enfermedades de la oveja. Acribia. Zaragoza. **35**: 175-194.
- (2) BLOOD, D.C.; RADOSTITS, O.M. (1991): Medicina Veterinaria. ed **7**, pp. 1237-1321. Interamericana. México.
- (3) MAAS, J.; PARISH, S.M.; HODGSON, D.R. (1990): Nutritional myodegeneration. En: Large animal internal medicine. Smith, B.P. ed. pp. 1352-1357. V. Mosby Company, St. Louis.
- (4) ALLEN, W.M.; MALLESON, C.B. (1984): Parenteral methods of supplementation with copper and selenium. *Vet. Rec.* **114**: 451-459.
- (5) PAYNTER, D.I. (1979): Glutathion peroxidase and selenium in sheep. I. Effect on intraruminal pellets on tissue glutathion peroxidase activities. *Aust. J. Agric. Res.* **22**: 419-427.
- (6) BOYD, J.W. (1973): Serum enzyme changes related to vitamin E-deficiency in ruminants and the therapeutic effect of vitamin E. *Act. Agric. Scand.* **19**: 136-141.
- (7) SUTTLE, N.F.; LINKLATER, K.A. (1988): Alteraciones relacionadas con las carencias de elementos traza. En: Enfermedades de la oveja. Martin, W.B. ed. pp. 183-192. Acribia. Zaragoza.
- (8) JENKINS, K.J.; HIDIROGLOU, M.A. (1972): Review of selenium/vitamin E responsive problems in livestock: a ces for selenium as feed additive in Canada. *Can. J. An. Sci.*, **52**: 591-598.
- (9) JUDSON, G.J.; ELLIS, N.S.J.; KEMPE, B.R.; SHALLOW, M. (1991): Long-acting selenium treatment for sheep. *Aust. Vet. J.* **68** (8): 263-265.
- (10) THOMPSON, R.H.; McMURRAY, C.H.; BLANCHFLOWER, W.J. (1976): The levels of selenium and glutathione peroxidase activity in blood of sheep, cows and pig. *Res. Vet. Sci.* **20**: 229-243.
- (11) WHIENER, G.; WOOLLIAMS, J.A.; VAGG, M.J. (1983): Selenium concentration in the blood and wool and glutathione peroxidase activity in the blood of three breeds of sheep. *Res. Vet. Sci.* **34**: 465-478.
- (12) PAGLIA, D.E.; VALENTINE, W.N. (1967): Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocyte glutathione peroxidase. *J. Lab. & Cli. Med.* **70**: 158-169.
- (13) ALLEN, J.G.; STEELE, P.; MASTERS, H.G.; D'ANTUONO, M.F. (1986): A study of nutritional myopathy in weaner sheep. *Aus. Vet. J.* **63** (1): 8-13.
- (14) HOFFMAN, C.; RIVINUS, B.; SWANSON, L. (1978): Effect of intramuscular administration of selenium and vitamin E in dairy heifers on erythrocyte glutathione peroxidase activity and blood selenium levels. *J. An. Sci.* **47**: 192-197.
- (15) LITTLE, W.; VAGG, M.J.; COLLIS, K.A.; SHAW, S.R. (1979): The effects of subcutaneous injections of sodium selenate on blood composition and milk yield in dairy cows. *Res. Vet. Sci.* **26**: 193-197.
- (16) MacPHERSON, A.; CHALMERS, J.S. (1984): Methods of selenium supplementation of ruminants. *Vet. Rec.* **115**: 544-546.
- (17) COUNOTTE, G.H.M.; HARTMANS, J. (1989): Relation between selenium content and glutathion-peroxidase activity in blood of cattle. *Vet. Quart.* **11** (3): 155-160.
- (18) FIELD, A.C.; SUTTLE, N.F.; BREBNER, J.; GUNN, G.W. (1988): An assessment of the efficacy and safety of selenium and cobalt included in an anthelmintic for sheep. *Vet. Rec.* **123**: 97-10.