

ALGUNOS PARÁMETROS BIOQUÍMICOS EN OVEJAS INFECTADAS POR *Teladorsagia circumcincta* ALIMENTADAS CON UNA DIETA HIPOPROTEICA

Martínez-Valladares M., Vara-del Río M.P., Rojo-Vázquez F.A.

Dept. de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. 24071 León, España. dsammv@unileon.es

INTRODUCCIÓN

Los tricostrongídeos del tracto gastrointestinal son muy frecuentes en los rumiantes en pastoreo de todo el mundo. Desde hace años, se ha estudiado con interés la influencia de la nutrición sobre la resistencia a las infecciones por estos parásitos, debido a que los animales sometidos a un estado nutricional por debajo de las necesidades requeridas tendrán más dificultades para controlar la infección que los que no lo estén. En este trabajo hemos estudiado la dinámica de algunos parámetros bioquímicos en ovejas resistentes y susceptibles a la infección por *Teladorsagia circumcincta* alimentadas con una dieta hipoprotéica.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó con un grupo de 22 ovejas adultas de raza Churra, de las que 11 eran susceptibles a la infección por *T. circumcincta* y 11 resistentes. Desde un mes antes de comenzar el ensayo hasta que finalizó, 42 días post-reinfección, las ovejas se alimentaron con una dieta hipoprotéica. El día 0, los animales se infectaron con 30.000 L3 de *T. circumcincta* y a los 7 días se desparasitaron albendazol (7,5 mg/kg). Después de 7 días, se re infectaron con 60.000 L3. Durante todo el ensayo, y previamente al mismo, se tomaron muestras de sangre a todos los animales para determinar los siguientes parámetros: proteínas totales, albúmina, calcio y fósforo. Los análisis se realizaron en el LTI (Laboratorio de Técnicas Instrumentales) de la Universidad de León.

RESULTADOS

Los valores iniciales de las proteínas totales (g/dl) (Fig. 1) se encontraban por debajo de los normales para una oveja adulta (6-7,5 g/dl) (Benjamin, 1984). Aunque aumentaron ligeramente durante la infección, después de la reinfección se normalizaron. Al comparar los valores entre los animales resistentes y susceptibles, no se observaron diferencias significativas.

Fig. 1. Niveles de proteína total (g/dl)

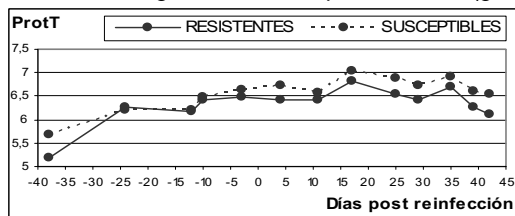
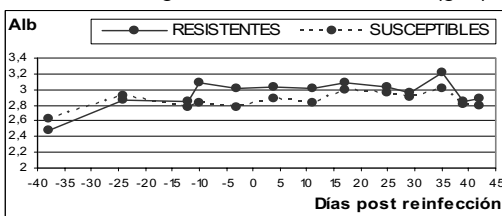
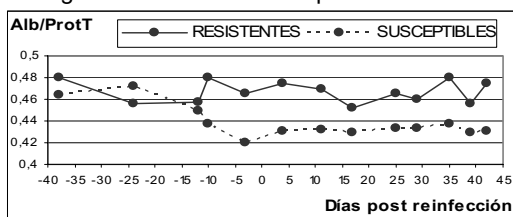


Fig. 2. Niveles de albúmina (g/dl)



En cuanto a la determinación de la albúmina sérica (Fig. 2), se observó un aumento progresivo, desde valores normales hasta alcanzar un máximo de 3,22 g/dl el día 35 post reinfección en el grupo de animales resistentes. Estas cifras, que son superiores a las normales (2,96 g/dl) (Benjamin, 1984), suelen asociarse a un estado de deshidratación en los animales. Durante el ensayo, la albúmina fue más alta en los resistentes que en los susceptibles, pero tampoco hubo diferencias significativas entre ambos grupos.

Fig. 3. Relación albúmina/proteína total



Sin embargo, al determinar el ratio albúmina/proteínas totales (A/P) (Fig. 3); es decir, la proporción que representa la albúmina en relación a las proteínas totales, se comprobó que la relación era diferente para ambos grupos inmediatamente después de la primera infección, siendo mayor en las ovejas resistentes que en las susceptibles hasta el final del experimento. Además, hubo diferencias significativas ($p < 0,01$) entre ambos grupos los días -10, -3, 4, 35 y 42 post reinfección.

También se midieron los valores séricos de calcio y fósforo. Los niveles del calcio (Fig. 4) mostraron un ligero incremento durante el estudio y con una cinética muy similar en los dos grupos, sin apreciarse diferencias entre ambos. De todas formas, los valores se situaron siempre dentro de la normalidad (2-3 mmol/l) (Kelly, 1972). También se determinó la relación entre los valores de calcio y los niveles de albúmina en suero a lo largo de todo el ensayo. En este caso se encontró una relación significativa ($p < 0,01$) entre ambos parámetros ya que la mitad del calcio presente en el suero se encuentra unido a la albúmina.

Fig. 4. Niveles de calcio (mmol/l)

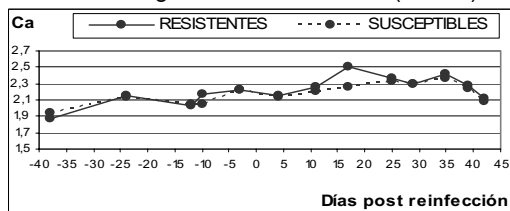
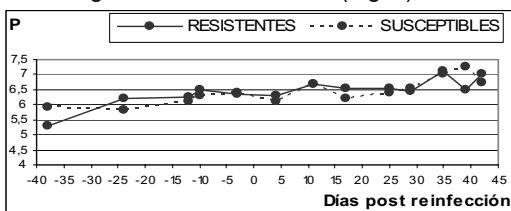


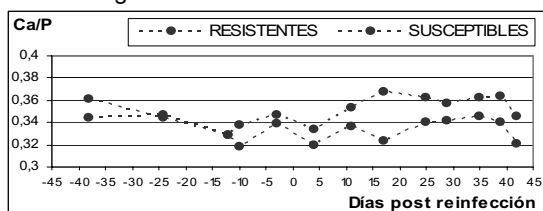
Fig. 5. Niveles de fósforo (mg/dl)



Al determinar los valores séricos del fósforo (Fig. 5) se observó un incremento progresivo del mismo pero siempre dentro de la normalidad (5-8 mg/dl) (Kelly, 1972). La cinética, tanto en el grupo resistente como en el susceptible, fue similar, sin observarse diferencias significativas entre los animales.

Por otra parte, se calculó el ratio calcio/fósforo (Ca/P) (Fig. 6) a lo largo del experimento y se observaron diferencias significativas entre ambos grupos el día 17 post reinfección.

Fig. 6. Relación calcio/fósforo



DISCUSIÓN

Durante este estudio se han estudiado algunos parámetros bioquímicos en ovejas – resistentes y susceptibles a *T. circumcincta*- infectadas experimentalmente con el nematodo y sometidas a una dieta hipoprotéica.

El descenso del ratio A/P, principalmente en los ovinos susceptibles, se debió a un aumento de los valores de las proteínas totales (globulinas y albúmina). Encontramos diferencias significativas ($p < 0,01$) entre ambos grupos los días -10, -3, 4, 35 y 42 post reinfección. Teniendo en cuenta que en un estudio previo (Martínez-Valladares y col., 2005), no se encontraron diferencias significativas entre los animales resistentes y susceptibles en el título de IgA, las diferencias en la relación A/P podrían deberse a otras globulinas, que no han sido identificadas durante el ensayo. En condiciones de hipoproteinemia y con el fin de diferenciar animales susceptibles de resistentes a la infección, además de conocer el título de IgAs, es necesario comparar las albúminas y las proteínas totales ya que engloban los anticuerpos de naturaleza protéica.

En cuanto a los niveles de calcio y fósforo en sangre, se han observado valores dentro del rango normal aunque si puede ser de utilidad el ratio Ca/P para describir las diferencias entre ambos grupos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benjamin MM. Manual de parasitología clínica en veterinaria, Ed. Limusa, México; 1984; 135.
- Martínez-Valladares M, Vara-Del Río MP, Cruz-Rojo MA, Rojo-Vázquez FA. 2005. Effect of a low protein diet on the resistance of Churra sheep to *Teladorsagia circumcincta*. Parasite Immunology. 27, 219-25.
- Kelly WR. Veterinary Clinical Diagnosis, Ed. Continental, London; 1972; 263.