

INOCUIDAD DE LA INGESTA DE ESPORAS DE HONGOS EN CABALLOS

Vilá¹, M., Voinot¹, M., Viña¹, C., Torres¹, M.I., Cazapal-Monteiro¹, C., Romasanta¹, A., Sanchís², J., Sánchez-Andrade¹, R., Arias¹, M.

¹ Grupo COPAR, Facultad de Veterinaria, Campus Universitario, 27002-Lugo. ² Parasitología y Enfermedades parasitarias, Facultad de Veterinaria, Salto (Uruguay); E-mail del autor responsable: mariasol.arias@usc.es

INTRODUCCIÓN

Los caballos en pastoreo tienen un riesgo importante de infecciones parasitarias, principalmente por cestodos y nematodos (Relf *et al.*, 2013); también existe la posibilidad de que ingieran metacercarias de *Fasciola hepatica* (Sanchís *et al.*, 2015). Los huevos de nematodos *Parascaris* spp. contienen larvas L2 que provocan la infección por vía oral de equinos, sobre todo los potros menores de 15 meses, aunque también se han detectado caballos adultos con parascariosis (Burk, 2013). La infección por estroñgílicos tiene lugar si los caballos ingieren larvas de 3^{er} estadio (L3) con el pasto, donde éstas pueden sobrevivir al menos durante tres meses bajo condiciones apropiadas, sobre todo humedad elevada y temperatura cálida (Corning, 2009).

Para prevenir la infección por parásitos, se ha indicado la administración de ciertos hongos filamentosos saprofitos, con resultados esperanzadores. En el presente estudio se analizó el efecto de la ingesta de esporas de los hongos *Mucor circinelloides* y *Duddingtonia flagrans* en pellets nutricionales sobre los valores sanguíneos de caballos en pastoreo continuo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se distribuyeron 21 yeguas Pura Raza Galega (PRG) (2-8 años) de forma aleatoria en tres grupos de siete animales cada uno. Se trata de unos caballos autóctonos en su hábitat originario se alimentan de pastos naturales en montes y áreas boscosas, en un régimen denominado *silvopastoreo*; debido a las dificultades que presenta su manejo, una de las formas de desparasitación más adecuadas es la administración tópica de lactonas macrocíclicas (Francisco *et al.*, 2009). La composición de los tres grupos fue la siguiente:

G-P: yeguas desparasitadas con 1 mg de ivermectina *pour on* / Kg pv. (Noromectin 0.5%, Norbrook Laboratories, UK). Recibieron diariamente pellets con esporas de hongos.

G-T: yeguas desparasitadas con 1 mg de ivermectina *pour on* / Kg pv. (Noromectin 0.5%, Norbrook Laboratories, UK). Se alimentaron diariamente con pellets sin esporas de hongos.

G-C: yeguas que se mantuvieron sin desparasitar, como testigos, a las que se les proporcionaron diariamente pellets sin esporas de hongos.

Cada grupo se mantuvo en tres praderas cercadas de una superficie aproximada de tres hectáreas, que contaban con bebederos, comederos y refugios de madera para guarecerse. Los caballos dispusieron de agua *ad libitum*, y recibieron cada día 2,5 Kg de concentrado en pellets. En las épocas de escasez de pasto (diciembre-febrero y julio-agosto) se suplementaron con heno.

Se tomaron muestras de sangre de la vena yugular en tubos con anticoagulante EDTA, que posteriormente se analizaron con un contador celular automatizado Abacus Junior Vet (Barcelona, España) para obtener los valores de eritrocitos, hemoglobina y hematocrito, así como los recuentos de leucocitos y los porcentajes de linfocitos, granulocitos y monocitos.

Para asegurar que los pellets con esporas no provocaban alteraciones en las yeguas del G-P, se comprobó que tenían apetito normal, que no estornudaban o presentaban constipación, diarrea o deshidratación. Se prestó atención a la función respiratoria observando posibles signos como tos, descarga nasal, temperatura o respiración anormales, disnea de esfuerzo después de realizar ejercicio. También se exploró la funcionalidad reproductora, en base a que las yeguas presentasen ciclos estrales durante todo el estudio. Finalmente, el estudio se completó con el examen de la piel.

Los datos obtenidos se analizaron con análisis de varianza, considerándose que las diferencias eran significativas si $P < 0,05$.

Todos los procedimientos se desarrollaron de acuerdo a las regulaciones nacionales e internacionales sobre protección de animales empleados para fines científicos (Directiva 2010/63/EU; Ley 6/2013 y RD53/2013).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores más bajos de eritrocitos y hematocrito se observaron en el G-C y G-T (alimentados con pellets sin esporas), en tanto que en el G-P se obtuvieron valores significativamente superiores ($F= 60,740$, $P= 0,001$ y $F= 43,600$, $P= 0,001$, respectivamente). Aunque los valores de hemoglobina fueron normales en todos los grupos, las cifras más elevadas se registraron en el G-P ($F= 48,265$, $P= 0,001$).

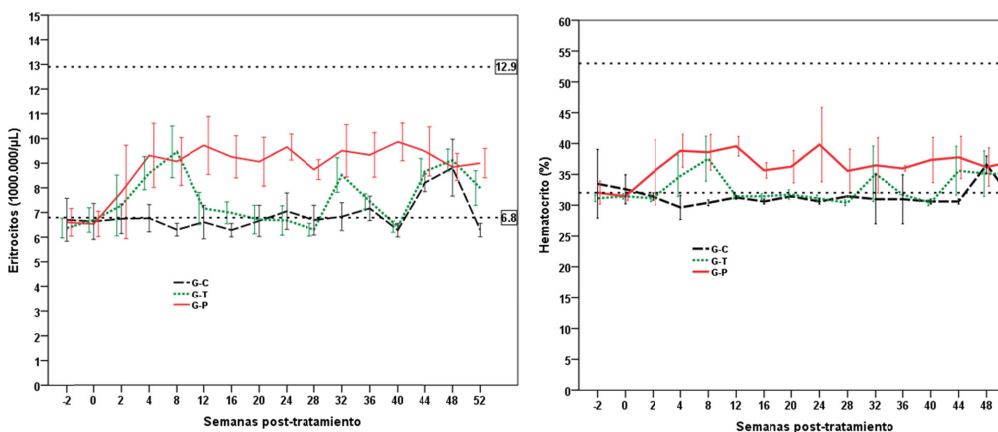


Figura 1. Variaciones de los valores de eritrocitos y hematocrito en caballos PRG en pastoreo continuo. (Las líneas discontinuas señalan los valores de referencia).

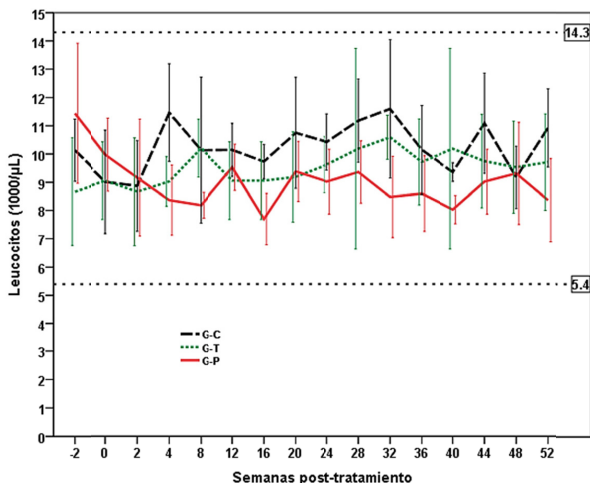


Figura 2. Variaciones de los valores de linfocitos en caballos PRG en pastoreo continuo. (Las líneas discontinuas señalan los valores de referencia).

Respecto a la serie blanca, se detectaron valores dentro de los parámetros fisiológicos para los tres grupos, y únicamente se observaron diferencias significativas para los leucocitos

(Fig. 2), con los recuentos más altos en los equinos del G-C y del G-T ($F= 11,938$, $P= 0,001$).

Estos resultados coinciden en parte con ensayos previos en los que se demostró que la aplicación tópica de ivermectina a PRGs en silvopastoreo restauraba los valores normales de eritrocitos, hematocrito y leucocitos durante las primeras 12 semanas post-tratamiento; sin embargo, a partir de este momento se volvieron a observar niveles bajos para los parámetros de la serie roja, y los de la serie blanca se elevaron (Francisco *et al.*, 2009). Para interpretar de forma correcta los resultados de la serie roja, es importante tener en cuenta que no se apreciaron signos que condujesen a considerar niveles de deshidratación diferentes según el grupo de equinos. Tampoco se produjeron diferencias en la extracción de sangre en relación con situaciones de estrés diferentes a cada lote. En las yeguas del G-P, que ingirieron pellets con esporas de hongos, no se observaron efectos secundarios en la función respiratoria, digestiva ni reproductiva; tampoco se registraron problemas cutáneos. Ninguna de estas yeguas rechazó la ingesta de los pellets, que nunca mostraron olor o consistencia anormales, o crecimiento de hongos en superficie. Se concluye que la alimentación de caballos con pellets portadores de esporas de hongos parasitocidas no supone ningún trastorno para su salud, de modo que esta formulación abre una vía muy importante para el control biológico en animales en pastoreo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Burk SV (2013) Detection of antibodies against *Parascaris equorum* excretory-secretory antigens. *Theses and Dissertations – Animal and Food Sciences*. Paper 21. http://uknowledge.uky.edu/animalsci_stds/21 • Corning S (2009) Equine cyathostomins: a review of biology, clinical significance and therapy. *Parasit Vectors* 2: S1. • Francisco I, Arias M, Cortiñas FJ, Francisco R, Mochales E, Sánchez JA, Uriarte J, Suárez JL, Morrondo P, Sánchez-Andrade R, Díez-Baños P, Paz-Silva A (2009) Silvopastoralism and autochthonous equine livestock: analysis of the infection by endoparasites. *Vet Parasitol* 164: 357-362. • Relf VE, Morgan ER, Hodgkinson JE, Matthews JB (2013) Helminth egg excretion with regard to age, gender and management practices on UK Thoroughbred studs. *Parasitology* 140: 641-652. • Sanchís J, Suárez J, Hillyer GV, Hernández JA, Solari MA, Cazapal-Monteiro C, Duque de Araújo AM, Madeira de Carvalho LM, Paz-Silva A, Sánchez-Andrade R, Arias MS (2015) Determination of exposure to *Fasciola hepatica* in horses from Uruguay using a recombinant-based ELISA. *Vet Med-Czech* 60: 1-6.

Agradecimientos: La actividad aquí reflejada ha sido subvencionada, en parte, mediante el Proyecto de Investigación "INCORPORACIÓN DE HONGOS PARASITOCIDAS AUTÓCTONOS A PIENSOS COMERCIALES PARA PREVENIR LA INFECCIÓN DE ANIMALES DE RENTA" (AGL2012-34355; Ministerio de Economía y Competitividad; FEDER).

SAFETY OF THE INGESTION OF FUNGAL SPORES IN HORSES

ABSTRACT: The safety of providing spores of a blend of parasiticide fungi (*Mucor circinelloides* + *Duddingtonia flagrans*) was assessed in horses under a continuous grazing regime. Three groups of mares were considered, G-C involved individuals receiving nutritional pellets and remaining without anthelmintic treatment as controls; G-T mares provided pellets and dewormed at the beginning of the assay, and G-P mares given nutritional pellets manufactured with the fungal spores and anthelmintic treatment also. Blood samples were individually taken and analyzed by means of a hematic coulter-counter. Normal values for the erythrocytes, hemoglobin and hematocrit in horses taking pellets with spores were recorded, and lower than normal in the other groups. It was concluded that feeding horses with pellets industrially manufactured with fungal spores represents a very useful tool to implement an integrated control of helminths affecting horses. This strategy allows a decrease in their risk of infection, aids in reducing the frequency of anthelmintic treatment.

Keywords: fungal spores, horses, safety, pellets, blood