

EFECTOS DEL *Trypanosoma evansi* EN CABRAS (*Capra hircus*) INFECTADAS EXPERIMENTALMENTE

Effets of *Trypanosoma evansi* in Goats (*Capra hircus*) Infected Experimentally

Emir Espinoza¹, Nersa González², Gisela Primera³, Edith Rivero¹, Luis Hidalgo⁴ y Bernardo González²

¹Universidad Rómulo Gallegos; correo electrónico: espinozaemir@yahoo.com

²Universidad Simón Rodríguez, apdo. postal 3690. Caracas. ³Ejercicio libre. ⁴Universidad Simón Bolívar, Bioterio

RESUMEN

Para obtener información sobre la evolución de la infección y la presencia de anticuerpos en cabras (*Capra hircus*) infectadas experimentalmente con la cepa de *Trypanosoma evansi* (TeVA1); se procedió a inocular dos cabras mestizas con 0,5 mL de un criopreservado del hemoparásito, a una dosis de 10^8 , vía endovenosa. Las cabras desarrollaron clínicamente la enfermedad, con parasitemias fluctuantes durante el período experimental. El sistema ELISA homólogo, permitió detectar anticuerpos anti *Trypanosoma evansi* en los sueros de las cabras, los cuales tendieron a incrementarse en el tiempo del experimento. Según los resultados obtenidos, debe continuarse evaluando a los grandes y pequeños rumiantes, como posibles reservorios naturales de *T. evansi* para especies susceptibles al hemoflagelado.

Palabras clave: *Trypanosoma evansi*, ELISA, cabras.

ABSTRACT

In order to get some information about the evolution of an experimental infection and the presence of antibodies in infected goats (*Capra hircus*) with a *Trypanosoma evansi* stock (TeVA1), two crossbreed goats were inoculated with a cryopreserved hemoparasite, 10^8 dose via endovenose. Animals showed up the clinical illness with fluctuating parasitaemias during the experimental period. The Elisa method detected *Trypanosoma evansi* antibodies in the goats serum which increased during the research period. Results indicated the importance of keeping going to evaluate both large and small ruminants as natural reservoirs of *T. evansi*.

Key words : *Trypanosoma evansi*, ELISA, goats.

INTRODUCCIÓN

El *Trypanosoma evansi* tiene una amplia distribución en países de África del Norte, Sur oeste de Asia, América Central y Sur América [8]. La literatura cita, que el hemoparásito es capaz de infectar a hospedadores equinos, camellos, bovinos, búfalos, caprinos, ovinos, caninos y suinos [8,11]. Los informes sobre el efecto patogénico del *T. evansi* en cabras, ovejas y bovinos son contradictorios. Algunos autores, señalan que el organismo causa una infección ligera y/o subclínica en esas especies [9]. Otros son del criterio que el *T. evansi* afecta las ganaderías rumiantes domésticas del Viejo y Nuevo Mundo, causando aborto, infertilidad, baja productividad y muerte en animales no tratados [1,10].

Anticuerpos contra *T. evansi*, se han detectado en cabras y otras especies de rumiantes infectadas natural o experimentalmente con variantes africanas y americanas, lo cual ha permitido a diversos especialistas, destacar la presencia de la enfermedad en grandes y pequeños rumiantes [2, 7, 9, 12]. Por lo tanto, el actual estudio fue diseñado para obtener información preliminar sobre la evolución de la infección y la presencia de anticuerpos en cabras mestizas venezolanas infectadas artificialmente con *Trypanosoma evansi*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Dos cabras mestizas (Criolla x Alpina), se inocularon con una alícuota (0,5 mL) de un criopreservado de *T. evansi*, conteniendo 10^8 parásitos, vía endovenosa (vena yugular). El material fue obtenido en el estado Apure (Venezuela), a partir de sangre colectada de un equino infectado naturalmente [5, 6]. Previo a la inoculación experimental, el estabilizado (*T. evansi*) fue "cosechado" y evaluado por medio biológico, replicación en roedores de laboratorio y uso de gradientes discontinuos de Percoll[®]. Esto permitió descartar la posible transmisión de

otro agente infeccioso hemotrópico en las cabras, al momento de su inoculación.

Durante 36 días, las dos cabras se alojaron en un ambiente libre y protegido contra vectores; alimentadas con pasto picado, heno, alimento concentrado y agua *ad libitum*. Se colectó sangre completa en tubos con y sin anticoagulante de la vena yugular de cada animal. La sangre completa con anticoagulante, se utilizó para la determinación de la parasitemia [13] y la lectura del hematocrito (método convencional). El suero obtenido de la sangre sin anticoagulante, se empleó para la titulación de niveles de anticuerpos específicos contra *T. evansi*, mediante un ELISA indirecto homólogo estandarizado (datos no publicados) y evaluados por otros investigadores tanto en sistemas homólogos como heterólogos [2, 4, 7].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Seguido a la inoculación experimental, las cabras mostraron una temperatura oscilante FIG. 1., con signos de hipertermia en algunos casos, y en otros con registros de temperatura dentro de los límites referenciales considerados como normales para la especie. El período patente del *T. evansi* en el presente experimento, fue de 2 días, con parasitemias oscilando entre 1 y 4+ FIG. 2., algunas veces coincidentes con la elevación de la temperatura corporal. En un trabajo anterior, Payne *et al* [10] encontraron en becerros Holstein infectados

con *T. evansi* aumentos significativos en la temperatura corporal y detección del parásito dos días después de la inoculación experimental. Igualmente, Ngeranwa *et al.* [9] reportan en cabras africanas infectadas, el desarrollo de una parasitemia detectable entre el segundo y cuarto día después de la infección, coincidiendo estrechamente con la presencia de fiebre en los animales inoculados. De tal manera, los hallazgos con respecto a los dos parámetros, temperatura y parasitemia, concordaron en términos generales con los informes reportados previamente por Elamin [3], Payne *et al.* [4], Ngeranwa *et al.* [9], González *et al.* [7], y Desquesnes y Tresse. [2]. El monitoreo diario del hematocrito se señala en la FIG. 3, observándose una tendencia en la disminución de los valores (Ht) a partir de la presencia del *T. evansi*, con ligeras fluctuaciones durante el lapso experimental. Los valores del Ht más bajos registrados en ambas cabras, fue de 0,19 L/L. Con respecto al anterior indicador hematológico (Ht), Ngeranwa *et al.* [9] indican en cabras infectadas con *T. evansi*, una disminución progresiva del hematocrito, desde un valor medio de pre-infección de 0,33 L/L hasta 0,19 L/L, este último a las 12 semanas de post-infección.

En la FIG. 4 se observa que los niveles de anticuerpos anti *T. evansi* comienzan a elevarse a partir del día once, manteniéndose esta constante durante todo el período de ensayo. También se aprecia, que a pesar de las fluctuaciones manifestadas por la parasitemia, la densidad óptica del sistema ELISA no expresa oscilaciones importantes, inclusive cuando no se pudo detectar el hemoflagelado en sangre periférica. Payne

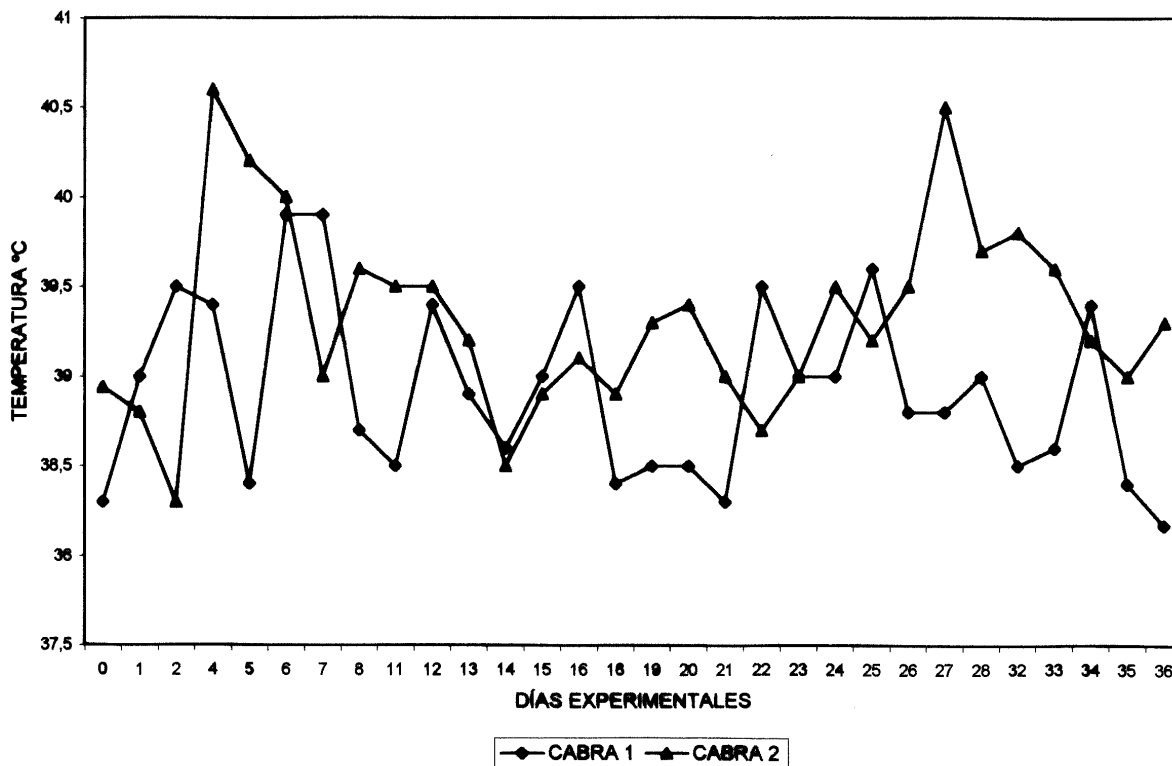


FIGURA 1. VALORES DIARIOS DE TEMPERATURA CORPORAL (°C) EN LAS CABRAS INFECTADAS EXPERIMENTALMENTE CON *Trypanosoma evansi*.

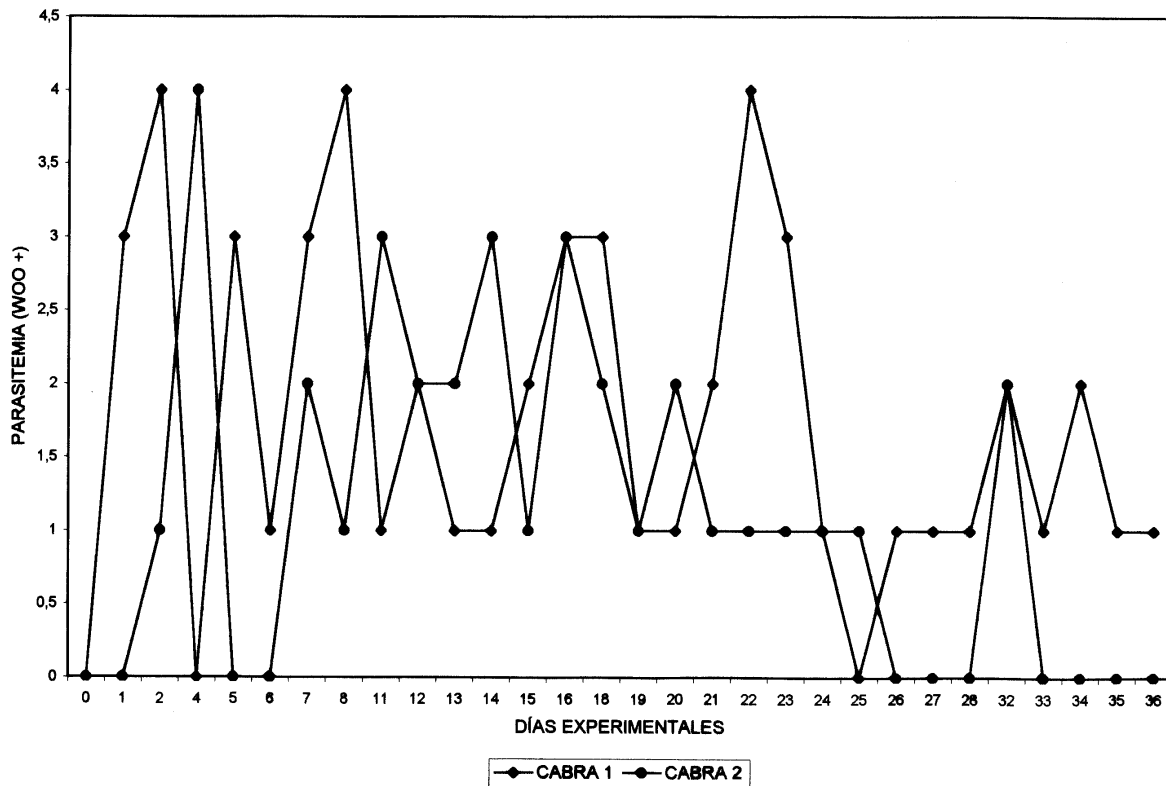


FIGURA 2. PARASITEMIAS DIARIAS EN LAS CABRAS INFECTADAS EXPERIMENTALMENTE CON *Trypanosoma evansi*.

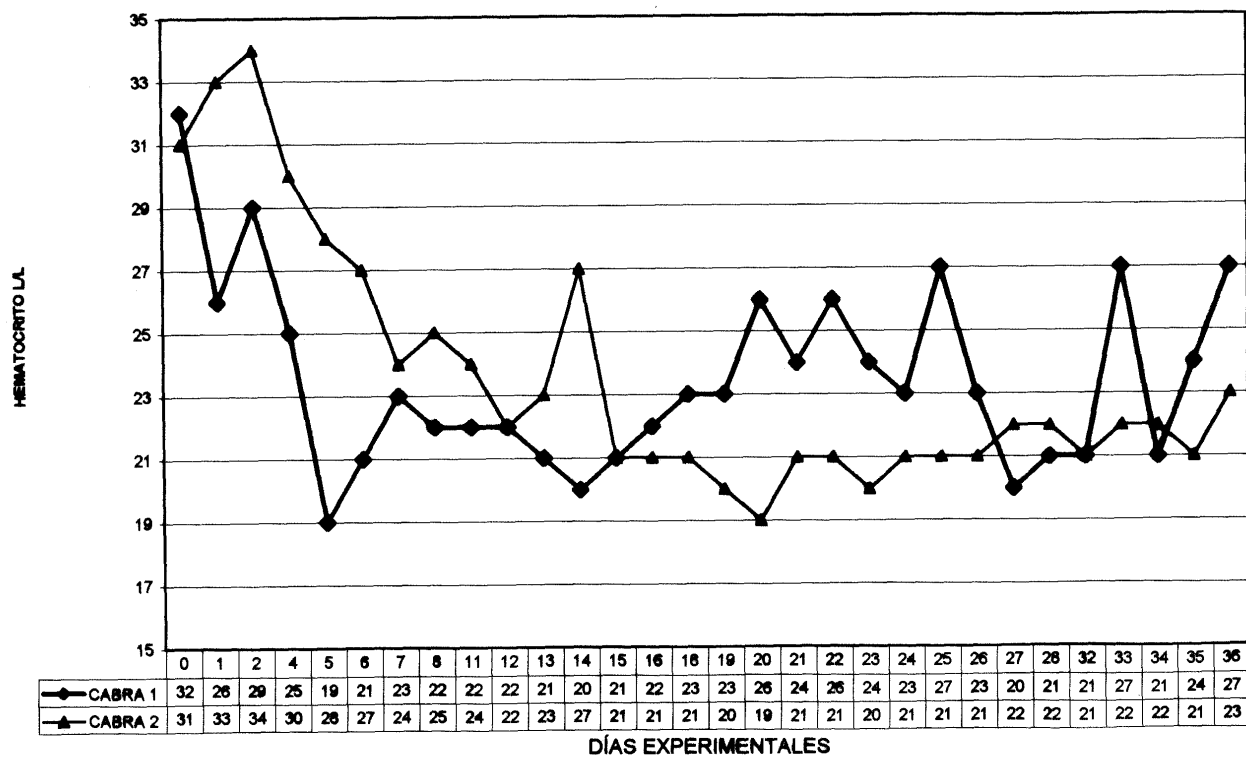


FIGURA 3. VALORES DIARIOS DEL HEMATOCRITO (Ht) EN LAS CABRAS INFECTADAS EXPERIMENTALMENTE CON *Trypanosoma evansi*.

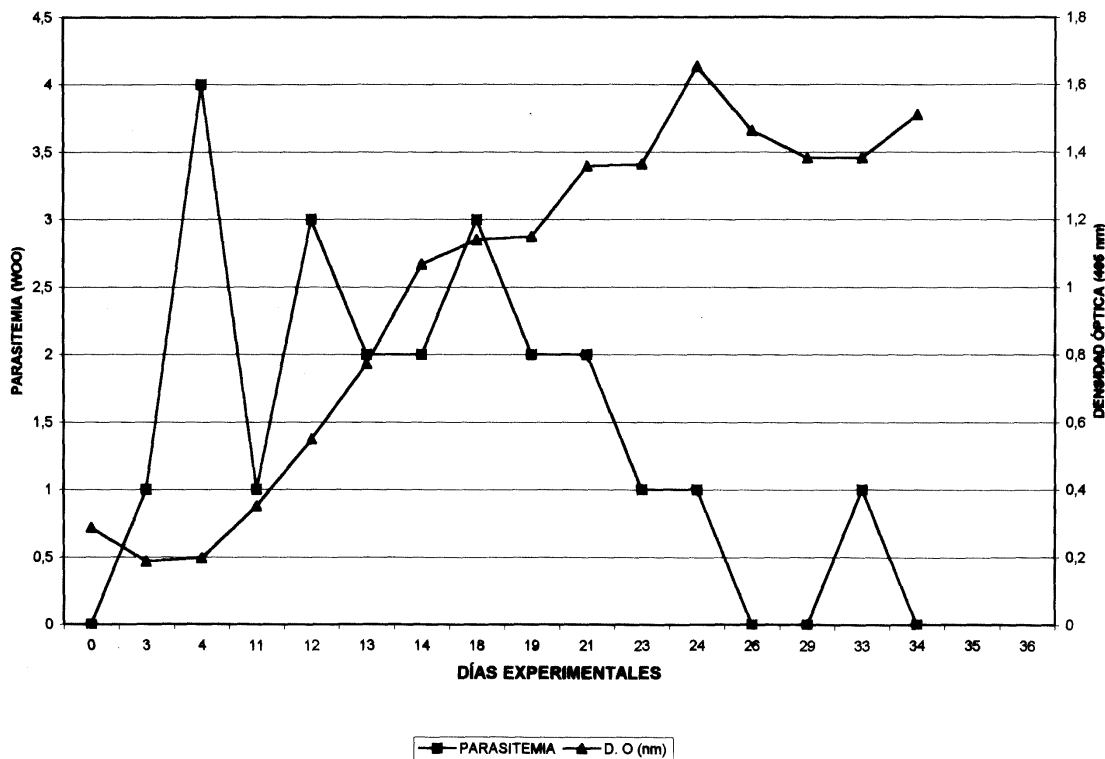


FIGURA 4. COMPARACIÓN DE LA PARASITEMIA FRENTE A LOS TÍTULOS DE ANTICUERPOS CONTRA *Trypanosoma evansi* EN LAS CABRAS.

etal. [10] señalan que los cambios en el perfil de los anticuerpos de un hospedador infectado puede ser usado como un indicador del sistema inmune humoral, mecanismo esencial de defensa contra los tripanosomas. Así mismo, ellos concluyen que hay diferencias en la respuesta humoral individual de los animales a la infección, y no se puede correlacionar la presencia de los anticuerpos con la habilidad de controlar la parasitemia.

Dada la corroboración y demostración en este trabajo, de la infección experimental en cabras con *T. evansi*, se plantea como conclusión, continuar evaluando con mayor profundidad, el posible papel de los ruminantes (grandes y pequeños), como reservorios naturales del *Trypanosoma evansi* para especies animales domésticas y no domésticas susceptibles en Venezuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] DESQUESNES, M.; BENGALY, Z.; MILLOGO, L.; MEME, Y.; SAKANDE, H. The analysis of the cross reactions occurring in antibody-Elisa for the detection of trypanosomes can improve identification of the parasite species involved. **Ann. Trop. Med. Parasitol.** 95(2):141-153. 2001.

[2] DESQUESNES, M.; TRESSE, L. Utilization of *T. evansi* antigens in indirect-Elisa for the diagnosis of *Trypanosoma sp.* in livestock. **Proceedings of First Symposium on New World Trypanosomes.** 20-22/november. Georgetown. Guyana. 105-110. 1996.

[3] ELAMIN, E. Efficacy of diminazene aceturate (Berenil) against experimental *Trypanosoma evansi* infection in goat. **First International Seminar on Non Tsetse Transmitted Animal Trypanosomoses.** Annecy. Francia. 98. 1992.

[4] ESPINOZA, E.; GONZÁLEZ, B.; PERRONE, T.; ASO, P.; HIDALGO, L.; BARAZARTE, L. Aplicación del ensayo inmunoenzimático (ELISA-Ac/*T. evansi*) para la detección de anticuerpos anti *Trypanosoma vivax* en el Estado Bolívar. **Vet. Trop.** 24(1):47-53. 1999.

[5] ESPINOZA, E.; GONZÁLEZ, N.; PRIMERA, G.; DESQUESNES, M.; HIDALGO, L. Sobrevivencia del *Trypanosoma vivax* (cepa IIV) y *Trypanosoma evansi* (cepa TeVA1) en condiciones experimentales. **Vet. Trop.** 22(2):187-192. 1997.

[6] GONZÁLEZ, N.; ESPINOZA, E.; SANDOVAL, E. Evaluación de la técnica de Inmunofluorescencia Indirecta mediante el uso de antígenos de *Trypanosoma vivax* y *Trypanosoma evansi*. **Vet. Trop.** 24(2):131-136. 1999.

[7] GONZÁLEZ, B.; MOTA, M.; ESPINOZA, E.; ROSSI, M.; FERNÁNDEZ, A.; CONTRERAS, M.; BRETANA, A. Infección experimental de una cabra con un aislado venezolano de *Trypanosoma evansi*. **Acta Cient. Venezolana.** 46 (sup. 1). 1995.

- [8] LUCKINS, A. *Trypanosoma evansi* in Asia. **Parasitol. Today**. 4(5):137-142. 1988.
- [9] NGERANWA, J.; GATHUMBI, P.; MUTIGA, E.; AGUMBAH, G. Pathogenesis of *Trypanosoma (brucei) evansi* in small east African goats. **Res. Vet. Sci.** 54:283-289. 1993.
- [10] PAYNE, R.; SUKATO, I.; PARTAUTAMO, S.; POLYTEDI, F. Experimental infection of Friesian isolate of *Trypanosoma evansi*. **Trop. Mediz. Parasitol.** 43:115-117. 1992.
- [11] SUDARTO, M.; TABEL, H.; HAINES, D. Immunohistochemical demonstration of *Trypanosoma evansi* in tissues of experimentally infected rats and naturally infected water buffalo (*BUBALUS bubalis*). **J. Parasitol.** 76(2):162-167. 1990.
- [12] VOKATY, S.; MACPHERSON, V.; CAMUS, E.; APPLEWHITE, L. Ovine trypanosomiasis a seroepidemiological survey in coastal Guyana. **Revue Élev. Méd. Vét. Pays. Trop.** 46(1-2):57-59. 1993.
- [13] WOO, P. The haematocrit centrifuge for detection of trypanosomes in blood. **J. Zoology.** 47:921-923. 1969.