

TRYPANOSOMOSIS POR *Trypanosoma vivax* EN BÚFALOS (*Bubalis bubalis*), EN DOS FINCAS DEL ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA

Trypanosomosis Due to *Trypanosoma vivax* in Two Buffalo (*Bubalus bubalis*) Farms of Guárico State, Venezuela

Rita Tamasaukas¹, Noris Roa² y Margarita Cobo³

¹LABIPRESAN, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Rómulo Gallegos. San Juan de los Morros, Venezuela.

+58 (0)243-2322263. E-mail: ritamasa@net-uno.net. ²Laboratorio de Fisiología de la Reproducción Animal,

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA-CENIAP. Maracay, Venezuela. E-mail: nroa@inia.gob.ve

³Coordinación de Doctorado en Ciencias Agrícolas, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela

RESUMEN

El presente trabajo contempló la determinación de la seroprevalencia y agrocoepidemiología de la trypanosomosis por *Trypanosoma vivax* en dos fincas de búfalos (*Bubalis bubalis*) del oriente del estado Guárico, Venezuela. Durante la época lluviosa (julio a octubre 1991), se procesaron un total de 240 muestras sanguíneas de búfalos, de raza Murrah belgas, hembras y machos, de diferentes edades, mediante la técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI). Fueron tomados datos sobre área de estudio y caracterización de las fincas a fin de correlacionarlos con la seroprevalencia. Como resultados se obtuvo una seroprevalencia promedio de 29,5% donde el 75% eran animales adultos, con una distribución por sexo de 75% en hembras y 25% en machos. Ambas fincas se encontraron en la zona de vida E (bosque seco tropical) y en las unidades agroecológicas E₁₀₁ y E₁₁₀, presentando como características relevantes que, una de ellas explota la ganadería bovina en conjunto con la bufalina asociada con cultivos de cereales (sorgo y maíz); la extensión de las fincas era mayor a las 500 ha y reportan alta presencia de tábanos (100%) (P < 0,05). Se concluye que la trypanosomosis en búfalos debido a *T. vivax* alcanzó una alta seroprevalencia en las fincas estudiadas, bajo sistemas de producción de doble propósito bajo pastoreo.

Palabras clave: Trypanosomosis, *Trypanosoma vivax*, seroprevalencia, agrocoepidemiología, búfalos, *Bubalis bubalis*.

ABSTRACT

The present study was carried out for establish seroprevalence and agriecoepidemiology of the trypanosomosis due *Trypanosoma vivax* in two buffalo (*Bubalis bubalis*) farms of the eastern of Guárico state, Venezuela. During the raining season (July to October, 1991) a total of 240 blood samples of Murrah Belgian buffalo races were analyzed by the immunofluorescent antibody test (IFAT). Data gathered included: characterization of farms and the studied area with the objective to correlate with seroprevalence. Results showed an 29.5% average of seroprevalence, with an etarian distribution of 75% in adults animals. Sex distribution was 75% in females and 25% in males. Both farms were in the life zone E (tropical dry forest) and the ecological unities E₁₀₁ and E₁₁₀. One farm produced simultaneously bovine cattle associated with crops (sorghum and maize), and the extention of farms was more 500 ha with high presence of tabanus. It is concluded that trypanosomosis due *T. vivax* in buffaloes reached a high seroprevalence in dual purpose systems with buffaloes under pasture.

Key words: Trypanosomosis, *Trypanosoma vivax*, seroprevalence, agriecoepidemiology, buffaloes, *Bubalis bubalis*.

INTRODUCCIÓN

El *Trypanosoma vivax*, está ampliamente distribuido en Venezuela, teniendo una prevalencia relativamente alta en zonas ganaderas bovinas, y en donde se ha requerido la aplicación de drogas curativas y preventivas, como únicos recursos

disponibles en la lucha contra esta enfermedad. En tanto que en búfalos (*Bubalis bubalis*), hay muy pocos reportes sobre esta afección parasitaria [3], aunque Silva y col. [14], señalaron la importancia de la trypanosomosis en estos animales en Brasil, reportada desde la década de los 70 en el estado de Pará y en Pantanal en años más recientes.

Hay un creciente interés en Venezuela, Brazil y otros países sudamericanos por evaluar al Búfalo de Agua como alternativa en la producción pecuaria tropical [18], al respecto, Venezuela posee la segunda población bubalina en América Latina después de Brasil y en tercer lugar, Argentina. En Latinoamérica las razas de búfalos en producción pertenecen mayoritariamente a las razas Murrah y Jafarabadi [2].

Peregrine señaló [12] que cerca de 100 millones de cabezas de búfalos en América del Sur, África y Asia (incluyendo China), corren el riesgo de enfermar por causa de trypanosomas (*T. evansi* y *T. vivax*), de allí la importancia de su estudio y para establecer adecuados métodos integrados de control.

Por ello, el objetivo fundamental del presente trabajo, fue realizar un diagnóstico agroepidemiológico de la trypanosomosis en búfalos, utilizando la técnica de diagnóstico de inmunofluorescencia indirecta (IFI), para determinar su seroprevalencia relativa en dos fincas ubicadas en los municipios Chaguaramas y Santa Rita del estado Guárico, Venezuela; toda vez que en los datos del VI Censo Agrícola de Venezuela [8], se indica que la existencia de búfalos en el estado Guárico llega a unas 3.417 cabezas, representando el 5,8% de la población nacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño experimental

Área geográfica: Las fincas estudiadas estaban localizadas en el oriente del estado Guárico, Venezuela, en los municipios Chaguaramas y Santa Rita, respectivamente. En ellas, fueron analizados los siguientes parámetros agroecológicos: vegetación, tipo de suelo y topografía dominantes, temperatura, pluviosidad y humedad relativa, promedios de la región bajo estudio para la determinación de la Zona de Vida y las Unidades Agroecológicas (UA).

En este trabajo se abarcó el estudio de la seroprevalencia de la trypanosomosis en búfalos en una extensión de tierras de más de 13.000 Ha, lo que representó el 0,34% de la superficie total de la zona oriental del Guárico de 3.748.338 ha, incluidas en ellas las tres formaciones geológicas: Chaguaramas, Quimare y Mesa, como representativas de la región [5].

Tamaño de la muestra: Fueron seleccionadas dos fincas con un total de 240 búfalos, de ambos sexos, y de diferentes edades, haciendo un muestreo aleatorio de la totalidad de

los animales existentes en ambas fincas. El muestreo se realizó entre los meses de julio y octubre de 1991.

Agroecología: Las dos fincas abarcaron una superficie de más de 500 ha cada una; ubicadas en zonas de topografía variable. El área geográfica estudiada está ubicada en la zona de vida E (bosque seco tropical), y tomando como referencia el relieve predominante de las fincas, se evidenció el predominio total del paisaje de altiplanicie, con las siguientes situaciones fisiográficas: mesa conservada, mesa disectada y/o altiplanicie de denudación y mesa ondulada a colinosa o plana, con pendientes oscilantes de 2 al 20%. La climatología reportó una estación de lluvias de 3 a 6 meses de duración (coincidiendo el muestreo con esta época); con temperaturas promedio de 26° a 30°C, una precipitación anual promedio de 900 a 1.150 mm y una humedad relativa promedio de 70 a 87%, datos que concuerdan con los reportes del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) [5], Gómez y col. [6] y Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) [9].

En lo referente a la descripción de las unidades agroecológicas (UA) [5] la E₁₀₁ se encuentra en la zona central, al sur de la altiplanicie de denudación colinosa, con 435.503 ha, ubicándose en esta UA una de las fincas (en 5.457 ha de superficie) y en la E₁₁₀, al sur con 169.167 ha, se ubicó la otra finca bajo estudio (en 8.150 ha, 2,45% de la superficie).

Muestras: Los sueros de los animales muestreados se procesaron en el Laboratorio de Investigación y Prestación de Servicios en Sanidad Animal (LABIPRESAN) de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos (UNERG), mediante la centrifugación de la sangre, manteniéndose el suero en congelación para su posterior análisis mediante la técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI) estandarizada, reportada por Tamasaukas y Roa [17].

Parámetros evaluados:

Seroprevalencia: Se procedió al cálculo por la seroprevalencia relativa general, por sexo (macho, hembra); por edad (jóvenes, adultos) y por Unidad Agroecológica (UA).

Factores asociados con la seroprevalencia: Fueron evaluados en forma individual por regresión simple, los factores que posiblemente tuvieron relación con la seroprevalencia, siendo la variable dependiente el número de animales positivos/el número de animales muestreados.

Análisis estadístico: Los análisis correspondieron a estadísticas descriptivas, en tanto se analizó la relación de la seroprevalencia obtenida con los factores asociados a la producción por correlación y regresión simple con un nivel de confianza del 95%, siendo la variable dependiente el número de muestras positivas [11]. Los datos se almacenaron en el programa de computación Microsoft Excel 5,0 [7] y los análisis estadísticos se efectuaron con el programa de computación 2 SPSS Graduate Pack 10,0 for Windows [16].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El inventario arrojó una población total de 240 búfalos, de la raza belga Murrah. Se determinó una seroprevalencia relativa general promedio de la trypanosomosis por *T. vivax* del 29,5% en las regiones nor-centro y sur del oriente del estado Guárico, mientras que en bovinos fue de 33,8% según el trabajo de Tamasaukas y Roa [17] en el oriente del estado Guárico.

El análisis estadístico, arrojó diferencias significativas, ubicándose la mayor seroprevalencia en la unidad agroecológica (UA) E101, (85%) TABLA I. Del 29,5% de la seroprevalencia relativa general obtenida en los búfalos, el 75% fue en hembras y el 25% en machos, y se distribuyó en un 75% en adultos y 25% en jóvenes. No evidenciándose diferencias estadísticas significativas entre los sexos y los grupos etarios (P = 0,50).

La seroprevalencia obtenida, se determinó en la superficie de la zona oriental del estado Guárico, 3.721.710 ha que están dentro de la zona de vida E (bosque seco tropical) [5, 13]. Zona agroecológica similar a la señalada por Chollet [4] quien reportó que en las zonas de sabanas y bosques de galerías en Camerún (características de la zona de vida E en Venezuela) [17], la trypanosomosis por *T. vivax* se presenta como un grave problema para la ganadería, coincidiendo con los resultados obtenidos en este trabajo.

De los cinco principales paisajes delimitados en el estado Guárico [5, 6], en el presente trabajo presentaron definición los siguientes: colinoso y altiplanicie en las unidades E₁₀₁ y E₁₁₀, en este último paisaje donde se determinó la mayor seroprevalencia (85%) observándose con las situaciones de mesa disectada o de denudación y mesa conservada, similares paisajes reportaron Tamasaukas y Roa [17] en fincas productoras de bovinos con una seroprevalencia de trypanosomosis de 33,8%.

En ambas fincas se identificaron sistemas de producción agropecuarios asociando la producción de búfalos con la de bóvidos y con cultivos de cereales, sorgo (*Sorghum bicolor*) y maíz (*Zea mays*) en una finca y sólo maíz en la otra, con pastos naturales, en tanto entre los resultados obtenidos por Mireles y col. [10] y Arias [1], reportaron una mayor dedicación ha-

cia la producción de maíz en las zonas nor-oriental y de planicie intermedia y Depresión de Unare.

Las dos fincas reportaron haber tenido evidencias (sobre todo clínicas) de la presencia de esta infección en los bovinos [1]. Igualmente, se observó mortalidad en bucerros positivos con altos títulos de anticuerpos contra el *T. vivax*.

El análisis de correlación determinó una relación positiva significativa entre la población de moscas (sobre todo tabánidos) y la seroprevalencia obtenida, tal como lo señalan Otte [11] en Colombia y Silva y col. [15] en Brazil, en vista de la alta densidad poblacional de estos insectos en determinadas épocas del año que coinciden con picos de parasitemia y aumento de los valores de la prevalencia; de allí que se puede sugerir que los tabánidos intervienen en la transmisión de la trypanosomosis en búfalos como sucede en la trypanosomosis bovina. De la misma manera, hubo asociación positiva significativa (P < 0,50) en ambas fincas, en las que indicaron haber tenido evidencias de trypanosomosis en alguna oportunidad; por lo que, se deduce el estatus de endemia para esta enfermedad en la región.

Se observó una asociación negativa altamente significativa (P = 0,50) en las fincas, donde no se aplicó ningún tipo de tratamiento trypanocida en búfalos (ni como preventivo ni como curativo), lo que pudo influir la alta seroprevalencia determinada en estos animales.

CONCLUSIONES

Del total de 6.574.611 ha que conforman al estado Guárico, la región oriental (norte-centro y sur) abarca más del 50% del mismo (3.748.338 ha); un porcentaje cercano al 0,5% de su extensión (15.004,75 ha) está en las dos fincas estudiadas, localizadas en los municipios Chaguaramas y Santa Rita.

La seroprevalencia en búfalos se determinó en un 29,5% en época lluviosa en las regiones estudiadas, la cual se distribuyó en sistemas de producción agropecuarios, asociando el cultivo de cereales (sorgo y maíz) combinado con la producción bovina (tipo extensiva), a pastoreo, orientada ésta al doble propósito (carne-leche, la producción de leche destinada hacia la producción de queso).

TABLA I
SEROPREVALENCIA DE *T. vivax* EN BÚFALOS: DISTRIBUCIÓN EN LAS UNIDADES AGROECOLÓGICAS. MUNICIPIOS CHAGUARAMAS Y SANTA RITA, ESTADO GUÁRICO / SEROPREVALENCIA OF *T. vivax* IN BUFFALOES: AGRICOLOGICAL UNITIES DISTRIBUTION. CHAGUARAMAS AND SANTA RITA MUNICIPALITIES, GUÁRICO STATE

Unidades Agroecológicas	Seroprevalencia <i>T. vivax</i>		
	(n)	(+)	(%)
E ₁₀₁	115	61	85,92 ^a
E ₁₁₀	125	10	14,08 ^b
Total	240	71	29,58

a, b: valores con diferentes superíndices indican diferencia significativa (P = 0,50).

Estando la trypanosomosis bovina en condición endémica en la región oriental del estado Guárico, se considera que los hallazgos de alta seroprevalencia en búfalos, orientan hacia la importancia de estos animales, no sólo como reservorios del *T. vivax*, sino también, como especies productivas que pueden estar siendo afectadas por este hematozoario.

AGRADECIMIENTO

Al CONICIT por el financiamiento del Proyecto S1-2195, a los Productores asociados a APROLEGUA que facilitaron sus fincas y animales para el desarrollo de este proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ARIAS, I. **Identificación y clasificación de los sistemas de producción en la zona de la Depresión de Unare, Estado Guárico.** FONAIAP. Publicaciones Didácticas Serie C, N° 2-07. Venezuela, 75 pp. 1983.
- [2] DE BERNARDI, L. Búfalos: análisis de la cadena alimentaria. Dirección de Industria Alimentaria. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Subsecretaría de Política Agropecuaria y Alimentos. Dirección Nacional de Alimentos. Ministerio de Economía - Buenos Aires, República Argentina. <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/carnes/Bufalos/Bufalos.htm>. [Consulta: noviembre 22, en línea] 2004.
- [3] CLARKSON, M.J.; McCABE, W.; COLINA, H.S. Bovine trypanosomosis in Venezuela. **Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.** 65: 257-258. 1971.
- [4] CHOLET, J.Y. Epidemiologie de la trypanosome bovine dans le nord-cameroun. En: **I Internat. Seminar on Non-tsetse Transmitted Animal Trypanosomoses.** Annecy, France, October 14-16. 170pp. 1992.
- [5] FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (FONAIAP). **Diagnóstico agroecológico del Guárico Oriental.** Estación Experimental Nor-Oriente. Estado Guárico. FONAIAP. 161pp. 1980.
- [6] GÓMEZ, N.; RIERA, A.; SÁNCHEZ, A.; ARIAS, L. **Diagnóstico agroecológico del estado Guárico.** CIALLAR-CEN. Serie C, N° 1-07. 36pp. 1982.
- [7] MICROSOFT®. Excel 5.0 Spreadsheets programm. Copyright. Microsoft® USA. 1993.
- [8] MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRÍA (MAC). VI Censo Agrícola: Resultados preliminares. [Consulta: noviembre 10, 2001, en línea]. Dirección de estadística e informática, años 1995-1997. 52pp. < www.zulia.infoagro.info.ve/INFORMACION%20AGROPECUARIA/PRODUCCION/Censo.htm>. 1998.
- [9] MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES (MARNR). **Anuario Climatológico.** MARNR, Estado Guárico. 174pp. 1991.
- [10] MIRELES, M.; ESCOBAR, M.D.; CENTENO, R.; GARCÍA, S.; SILVA, R. **Identificación y caracterización de los sistemas de producción en la planicie intermedia del Estado Guárico.** FONAIAP-CIALLACEN. Serie C, N° 1-09. 38pp. 1979.
- [11] OTTE, M.J. **La importancia de la trypanosomosis en la industria ganadera de Córdoba.** Colombia. Proyecto ICA/GTZ. (Mimeografiado). Bogotá. 62pp. 1991.
- [12] PEREGRINE, A.S. Chemotherapy and delivery systems: haemoparasites. **Vet. Parasitol.** 54:185-203. 1994.
- [13] SÁNCHEZ, A.J.; ARIAS, L.; COMERMA, J. **Delimitación y definición de unidades agroecológicas (Metodología).** FONAIAP-CENIAP. Serie C, N° 1-02. Venezuela. 32pp. 1982.
- [14] SILVA, R.A.S.; DA SILVA, J.A.; DE FREITAS, J.; MORALES, G.; EULERT, E.; YBÁÑEZ, R.; MONTENEGRO, A.; DÁVILA, A.M.R.; RAMÍREZ, L. **Tripanosomose bovina por *Trypanosoma vivax* no Brasil e Bolivia: sintomas clínicos, diagnósticos e dados epizootiológicos.** EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal. Corumbá, MS. 17pp. 1997.
- [15] SILVA, R.A.S.; SEIDL, A.; RAMÍREZ, L.; DÁVILA, A.M.R. ***Trypanosoma evansi* e *Trypanosoma vivax*: biología, diagnóstico e controle.** Corumbá: EMBRAPA. Pantanal. 141pp. 2002.
- [16] SPSS®. Graduate Pack 10.0 for Windows. Datanalysis with comprehensive Statistics Software. SPSS® Inc. Chicago, Illinois, USA. 2000.
- [17] TAMASAUKAS, R.; ROA, N. Epidemiología básica agroecológica de la trypanosomosis bovina por *T. vivax* en el Estado Guárico, Venezuela. **Rev. Fac. Cien. Vet. UCV.** 38 (1-8):143-165. 1991-1992.
- [18] VALE, W.G. Panel: Water Buffalo world update. Prospects of Buffalo Production in Latin America. In: **Proceedings IVth World Buffalo Congress.** Vol I. Sao Paulo, 27-30 de junio, Brasil. 87pp. 1994.