

SEROPREVALENCIA DE TRIPANOSOMIASIS Y BRUCELOSIS BOVINA EN FINCAS INTEGRADAS A LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ, DE LA ZONA ALTA DE LOS MUNICIPIOS ROSCIO Y ORTIZ, ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA

Seroprevalence of Bovine Trypanosomosis and Brucellosis in Integrated Farms with Maize, of High Lands of Roscio and Ortiz Counties, Guárico state, Venezuela

Rita Tamasaukas¹, Rubén Purroy¹, Hernán C. Rodríguez¹, Iván Ruiz¹, Noris Roa², César Labrador¹

¹LABIPRESAN-IDESSA. Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. San Juan de los Morros. Guárico, Venezuela. E-mail: rtamasa@reacciun.ve. Telefax: 58 (0)246-4311526

² Laboratorio de Fisiología de la Reproducción, CENIAP, INIA. Maracay. Aragua, Venezuela.

RESUMEN

Debido a que el estado Guárico, es uno de los principales productores de cereales y ganadería, con alimentación a base de residuos de cosecha, condujo a plantear este estudio sobre caracterización sanitaria de sistemas de producción con bovinos doble propósito integrados con maíz, en fincas de la Zona Alta de Roscio y Ortiz, mediante la determinación de la seroprevalencia de la tripanosomiasis y brucelosis. Se muestrearon en 2.001, 268 animales, hembras y machos, jóvenes y adultos, de tres fincas localizadas en cada uno de los Municipios, en dos muestreos: uno en época seca y otro en época de lluvias. Fueron procesados los sueros por inmunofluorescencia indirecta (tripanosomiasis, 193 muestras) y rosa de Bengala (brucelosis, 206 muestras). Con una seroprevalencia general promedio para tripanosomiasis de 60%, agrupándose en un 56,9% los serorreectores en época lluviosa y 45,7% en época seca. Con una seroprevalencia general promedio de 2,9% para brucelosis, en época seca de 0,97% y 1,94% en época lluviosa agrupándose aquí el 66,66% de los positivos; 50% en adultos, 25% en animales de 0-12 meses de edad y 25% entre los de 13-24 meses, encontrando diferencias significativas por edad ($P>0,05$). Confirmándose el carácter endémico de la tripanosomiasis y la brucelosis bovinas en diferentes ambientes agroecológicos de Guárico integrados al cultivo de maíz, que amerita una intervención con establecimiento de programas de control (preventivo y curativo) estratégico para la solución de estos problemas sanitarios que estarían afectando la producción y productividad de los rebaños y representan un alto riesgo epidemiológico para la diseminación de ambas enfermedades, requiriendo acciones conjuntas de organismos involucrados en la salud animal del Guárico para elaborar estrategias de saneamiento y control.

Palabras clave: Tripanosomiasis, brucelosis, seroprevalencia, bovinos doble propósito, maíz, Venezuela.

ABSTRACT

Due Guárico state is one of the main cereal producers and livestock production with a feeding with harvest remainders, was lead to raise the present study on the sanitary characterization of production systems with integrated bovines of double purpose with maize, in the high land zones of Roscio and Ortiz Counties, by means of seroprevalence determination of trypanosomosis and brucellosis. 268 animals were sampled, males and females, young and adults, of three farms located in each one from the Counties, in two opportunities: one at dry season and another one at raining season. Sera were processed by the techniques of: indirect immunofluorescence antibody technique (IFAT) (trypanosomosis, 193 samples) and pink Bengala test (brucellosis, 206 samples). Was obtained an average for trypanosomosis general seroprevalence of 60%, grouping in a 56.9% seroreactors at rainy season and 45.7% at dry season. In relation to the brucellosis, was obtained an average for general seroprevalence of 2.9%. For the dry season it was 0.97% and 1.94% for the rainy season, where 66.66% of the positive cases were grouped, within which 50% were represented by adults, 25% by 0-12 months of age and 25% by animals of 13-24 months of age, finding significant differences by age ($P>0.05$). y season and in adult females. Confirming the endemic character of the bovine trypanosomosis and brucellosis in different agroecological environments of the integrated bovine farms with maize crop in these Counties of Guárico state. It's necessary an intervention with strategic programs of control (preventive and curative) in order to solve this sanitary problems that would be affecting the production and productivity of livestock and because they represents a high epidemiological risk for dissemination of both diseases, these reasons require joint operations of the organisms involved in animal health of the Guárico state in order to elaborate strategies for their control.

Key words: Trypanosomosis, brucellosis, seroprevalence, double purpose cattle, maize crop, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Debido a que el estado Guárico, es uno de los principales productores de cereales (maíz, sorgo y arroz), y, que además sostiene un gran número de cabezas de ganado bovino, principalmente de doble propósito, con una alimentación a base de residuos de cosecha, como lo evidencian estudios realizados por Arias y López [3], Mireles [11] en la Planicie Intermedia de Guárico; así como el realizado en Chaguaramas por Rodríguez [16], se planteó el presente estudio sobre caracterización sanitaria de sistemas de producción con bovinos de doble propósito integrados con maíz, en fincas de la Zona Alta de los Municipios Roscio y Ortiz, mediante la determinación de la seroprevalencia de la tripanosomiasis y brucelosis, dos enfermedades que afectan a los bovinos con mayor frecuencia.

Labrador y Domínguez [8], determinaron que este sistema de producción tenía una gran presencia en la micro región noroccidental del estado Guárico (municipio Roscio y Ortiz), abarcando al 63,6% de las fincas muestreadas.

Además, debido a las características climáticas de Venezuela como región tropical, presenta condiciones ambientales favorables a la proliferación parasitaria, arrojando pérdidas económicas para el productor ya que los efectos de los parásitos están referidos en casos graves a la muerte del animal, o en retardo en el crecimiento, pérdida de peso o disminución en la ganancia de peso, merma en la producción de leche, en los animales parasitados, según lo indicado por Tamasaukas [17].

Tamasaukas [17, 18, 19] y Tamasaukas y Roa [20] reportaron una seroprevalencia de *T. vivax* por Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) del 33,8% en las regiones norte, centro y sur del oriente de Guárico en época lluviosa y 3,63% en la seca en la región nor-occidental. [21]. 3,9% en el periodo de transición época seca-entrada de lluvias en fincas bovinas de la región central de Venezuela; 4,9% en fincas bovinas del sur de Aragua en temporada seca-entrada de lluvias. [22]. Hay pocos trabajos epidemiológicos de la tripanosomiasis bovina en Venezuela, a pesar de ser reportados con frecuencia, brotes en los sistemas de producción establecidos en el país según Toro y col. [24]; Rivera [15]; León [10]; Moissant de Román [12]; Espinoza [7]; Tamasaukas [18, 19]; Tamasaukas y González [21] y Tamasaukas [22].

La brucelosis sigue siendo una zoonosis de importancia mundial, tanto en salud pública como para la economía, aunque en países se ha logrado su erradicación mediante campañas de prevención, vacunación y sacrificio de reses infectadas; en otros continúan aún los programas para lograrla. [4]. En los años 89, 90 y 91 se muestrearon 43 fincas, para un total de 9.059 muestras de suero, procesadas por sero-aglutinación rápida en placa y los casos sospechosos por pruebas complementarias de ring-test, rivanol y mercapto-etanol, encontrándose una incidencia general de 5,5% y por estados de 7% en Apure, 0,3% en Bolívar y 5,9% en Guárico [9].

Mejorar la situación actual de la ganadería requiere de un plan integral de acciones y lograr la sostenibilidad del sistema. En este sentido, en el presente trabajo, se realizaron actividades para tratar de minimizar las debilidades sanitarias, cuyos objetivos fueron: evaluar aspectos epidemiológicos de dos enfermedades endémicas (seroprevalencias de brucelosis y

tripanosomiasis bovinas) para obtener un referencial tecnológico acorde con las necesidades de este sector productivo, económicamente factible y culturalmente aceptable [2].

MATERIALES Y MÉTODOS

Tamaño de la Muestra Experimental de los Animales

Para las determinaciones de la seroprevalencia (época seca y lluviosa), el número de animales a muestrear se determinó según el método descrito por la Organización Panamericana de la Salud [14] y Duno [6] asumiendo una prevalencia crítica para la Tripanosomiasis bovina de 33,8% [20], con un margen de error con respecto a la prevalencia del 5% y un nivel de confianza del 95%, utilizando la siguiente fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{D^2}$$

de donde:

n = tamaño de la muestra

Z = nivel de confianza 95% (1,96)

p = prevalencia estimada

q = 1-p

D² = margen de error

de allí:

$$n = 106,12$$

El tamaño de la muestra se ajustó arbitrariamente para tripanosomiasis en 108 animales, distribuidos al azar en las 6 fincas seleccionadas. Para brucelosis, se tomó como base una seroprevalencia de 19,3% [9], de allí que la muestra experimental fue calculada en un total de 73,84 animales tomándose arbitrariamente un valor de 90 animales por época. La muestra experimental se distribuyó en los tres grupos etarios: 0-12 meses de edad (jóvenes); 13-24 meses de edad (maduros) y 25 o más meses de edad (adultos), machos y hembras, bajo un modelo aleatorio estratificado [1]. El seguimiento se efectuó en la época seca y lluviosa y del universo de fincas caracterizadas como ganadería bovina integrada con producción de maíz en ambas zonas, se seleccionaron seis, donde se realizó un muestreo de sangre, con la finalidad de analizar la prevalencia de serorreectores a *Trypanosoma vivax* y brucelosis en el sistema de producción.

Los animales fueron sangrados vía vena yugular, tomando dos muestras de sangre por animal, en tubos Vacutainer, de 15 y 7 ml de capacidad, uno sin anticoagulante y otro con anticoagulante [1]. Se identificaron con su código correspondiente, y se mantuvieron en frío hasta su procesamiento posterior en el laboratorio.

Material Parasitológico y Técnicas de Diagnóstico

De las muestras de campo positivas a *T. vivax*, por métodos parasitológicos directos (Woo, y Frotis coloreado), se procedió al aislamiento de los parásitos y su concentración por un gradiente de Percoll y luego se inocularon en un ovino para su expansión; durante el pico de la parasitemia se colectó la sangre y se procesó para aislar y concentrar los parásitos

nuevamente, a fin de disponer de material para utilizar en la técnica de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) descrita por Tamasaukas [22].

Para el diagnóstico de brucelosis las muestras de sangre se centrifugaron y se extrajo el suero, que se procesó por la técnica Rosa de Bengala modificada, así: se mezcló el suero (0,03 ml) con un volumen igual de antígeno sobre una placa de vidrio esmerilada y dividida en diez columnas y cuatro filas. Cada reacción ocupó aproximadamente un diámetro de 2 cm. Se agitó suavemente la mezcla durante 4 minutos a temperatura ambiente, y después se examinó para detectar en ella la presencia de aglutinación. Toda reacción visible a simple vista fue considerada positiva [13].

Determinación de la Seroprevalencia de la Tripanosomiasis y Brucelosis Bovinas

Se consideró el método descrito por Tamasaukas [22] para la determinación de prevalencia en *T. vivax*, que se ajustó para el cálculo de la prevalencia de brucelosis. La prevalencia absoluta de serorreectores a ambas enfermedades se calculó en base al número total de muestras positivas para cada caso.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La valoración de los anticuerpos para *Trypanosoma vivax* por el método IFI en 193 muestras, en ambas épocas (seca y lluviosa), arrojó los siguientes resultados: una prevalencia relativa general promedio de 60% (56,9% en la lluviosa y 45,7% en la seca). Datos similares a los reportados por Tamasaukas y col. [23] quienes obtuvieron valores de serorreectores a *T. vivax* por IFI, en época lluviosa, en bovinos doble propósito de dos fincas ubicadas en el Municipio Santa Rita de Guárico, de 25% y 50%, respectivamente. Confirmando los resultados actuales la condición endémica de esta hemoparasitosis en el estado, a pesar de la diversidad de unidades agroecológicas identificadas, prácticas de manejo de las fincas y épocas de estudio

En ambas épocas el número mayor de casos fue en hembras adultas, 37,1% del total de muestras positivas. El porcentaje de este grupo para época seca fue de 13,7% y 31,5% para época lluviosa y una prevalencia absoluta de 22%. En hembras jóvenes fue de 7,7%, 37,6% en época seca y 50,5% en época lluviosa (12,9% de las muestras positivas). En hembras maduras fue de 7,7% (18,1% del total de muestras positivas), agrupándose el 47,4% en época lluviosa y 33,7% en la seca.

Para los machos jóvenes fue de 8,8% (14,7% de las muestras positivas), agrupándose el 49,5% de los casos positivos en época lluviosa y 36,4% en la seca. Los machos maduros representaron 15,5% del total de muestras positivas, de éste el 35,7% fue en época seca y 49% en la lluviosa, con una prevalencia relativa por grupo de 9,8%. En los machos adultos fue de 52%, representando el 0,9% del total de las muestras, el 45,2% de los casos se presentaron en época seca y 56,5 en la lluviosa. Se encontraron diferencias estadísticas significativas entre épocas ($P > 0,05$), sin embargo no se encontraron diferencias significativas entre sexo y grupos etarios, coincidiendo con los reportados por Duno [6] y Tamasaukas [22].

En cuanto a brucelosis, la valoración de anticuerpos por medio de la técnica de Rosa de Bengala en 206 sueros, condujo a la determinación de una seroprevalencia general relativa de 2,9% difiriendo con el valor de serorreectores de 5,9% obtenido por Linares y col. [9]. La prevalencia relativa por época fue de 0,97% para la seca y 1,94% para la lluviosa, donde se agruparon el 66,66% de los casos positivos, dentro de los que el 50% estuvo representado por hembras adultas, 25% por hembras jóvenes y 25% por animales maduros, encontrando diferencias estadísticas significativas entre edades, indicando que en los animales adultos se obtuvo mayor seroprevalencia en época lluviosa ($P > 0,05$).

Para la época seca, 33% de casos positivos, un 50% representado por animales adultos y 50% por hembras maduras. No se encontraron diferencias significativas entre estos dos grupos, pero sí se encontró diferencia significativa entre animales adultos y hembras jóvenes ($P > 0,05$).

Se obtuvo una seroprevalencia de 100% en hembras (agrupadas en ambas épocas), discriminadas así: 0,048% para hembras jóvenes (0-12 m edad), 0,97% para hembras maduras (13-24 m edad) y 1,46% para hembras adultas (25 o más m edad)

Domínguez y col. [5] en un reporte sobre la prevalencia de la brucelosis en fincas del Guárico occidental (zona alta de Roscio, Valle del Río Tiznados, Ortiz y Dos Caminos), orientado a un estudio sobre comportamiento reproductivo de las mismas, procesaron 1.015 muestras de ocho fincas durante los meses mayo a agosto por la técnica de aglutinación en placa con Antígeno de Bang. Encontrando una seroprevalencia de 25% (reactores positivos + sospechosos), con un porcentaje de reactores positivos de 17,3%, concluyendo que la alta reactividad a la brucelosis era debida a la ausencia de planes de vacunación y de diagnóstico estatístico de esta enfermedad.

CONCLUSIONES

El estudio reflejó que la mayor prevalencia de serorreectores a brucelosis fue en la época de lluvia y exclusiva en hembras.

La prevalencia de serorreectores a *T. vivax* por IFI fue de moderada a alta (dependiendo de la finca y época del año).

Se confirma el carácter endémico de las tripanosomiasis y brucelosis bovinas en diferentes ambientes agroecológicos del estado Guárico; lo cual amerita una intervención para el establecimiento de programas de control (preventivo y curativo) estratégico para la solución de estos problemas sanitarios que estarían afectando la producción y productividad de los rebaños. Además de que representan un alto riesgo epidemiológico, requiriendo acciones conjuntas de los organismos involucrados en la salud animal del estado Guárico, para elaborar estrategias de saneamiento y control.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AGUDELO, M.T.; MOGOLLÓN, J.D.; TORRES, L.E.; PEÑA, N. E., BARRERA, J. Prevalencia de *Trypanosoma vivax* en bovinos de Villavicencio, por pruebas parasitológicas directas y por inmunofluorescencia indirecta. *Rev ICA*. 19 (1):33-37. 1984.

- [2] ALFARO, C., ARZOLAI, R., CLAVIJO, A., MANRIQUE, U., DÍAZ, C., GODOY, S., PINEDA, Y., COA, P. Alternativas de mejoramiento sanitario en sistemas de producción bovinos doble propósito de Monagas. **IV Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias**. (Memorias). (25-29 Sept., 2001). CD. 2001.
- [3] ARIAS, L.; LÓPEZ, G. Caracterización de los sistemas de producción de la zona de colinas de la Región Occidental del Guárico. FONAIAP, Estación Experimental Nororiente del Guárico, Valle de la Pascua pp. 8 - 15. 1979.
- [4] BRACAMONTE, M., PLAZA, N. Zoonosis más frecuentes en Venezuela. FONAIAP. Maracay, Venezuela. Serie D. Publicaciones Didácticas. 32pp. 2000.
- [5] DOMINGUEZ, C., LABRADOR, C., TAMASAUKAS, R. Estudio de prevalencia de brucelosis en fincas del Guárico oriental. **Primeras Jornadas de Investigación de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos**. San Juan de los Morros, Venezuela : 12. 1991.
- [6] DUNO, F. Prevalencia de la tripanosomiasis bovina en la región Nor-oriental del edo. Falcón. (Tesis M. Sci.). **Postgrado Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela**. Maracay, Venezuela. :152p. 1992.
- [7] ESPINOZA, E. Estudio experimental de la Tripanosomiasis bovina: Aspectos parasitológicos, hematológicos y serológicos. (Tesis M. Sci.) **Postgrado Medicina Veterinaria. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela**. Maracay, Venezuela : 215p. 1988.
- [8] LABRADOR, C., DOMÍNGUEZ, C. Identificación de los sistemas de producción con bovinos en el Distrito Roscio del Estado Guárico. **Primeras Jornadas de Investigación de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos**. San Juan de Los Morros. :10. 1991.
- [9] LINARES, T., CHICCO, C. (1991). Síndrome parapléjico del ganado bovino. **FONAIAP/Convenio MAC-PDVSA**. Venezuela. :s/p. 1991.
- [10] LEON, E. Algunos parámetros epidemiológicos a considerar en anaplasmosis bovina (Monografía). **IIV FONAIAP**. Maracay. Venezuela. 30pp.1987
- [11] MIRELLES, M. Identificación y caracterización de los sistemas de producción en la planicie intermedia del Estado Guárico. **FONAIAP**. Calabozo, Venezuela. (Mimeo):s/p. 1979.
- [12] MOISSANT de ROMAN, E. Algunos aspectos relacionados con el control de dípteros vectores de Trypanosomiasis animal. **Curso de Ampliación de Conocimientos sobre "Tripanosomiasis Animal" . 1987. Postgrado en Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela**. Maracay, Venezuela. (Mimeo):. 21 pp. 1987.
- [13] ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE EPIZOOTIAS (OIE). Bovine brucellosis. Disponible en línea: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00048.htm (Consulta, Mayo 18, 2002). 2002.
- [14] ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. (OPS). Bioestadística: procedimientos para estudios de prevalencia. **Centro Panamericano de Zoonosis, OPS**. Nota Técnica N°. 18 : 33 pp. 1973.
- [15] RIVERA, M. A. Programa de control parasitario en ganado de carne. **Cursillo sobre Ganado de Carne**. (Septiembre 26 – 27, 1985, Maracay, Venezuela). Facultad de Ciencias Veterinarias. UCV. V-1- 10. 1985.
- [16] RODRIGUEZ, I. Identificación y caracterización del sistema de producción con bovinos de doble propósito en el Municipio Chaguaramas del Estado Guárico. (Trabajo de Ascenso). **Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos**. San Juan de los Morros, Guárico, Venezuela.: 31-37. 1991.
- [17] TAMASAUKAS, R. Epidemiological diagnosis of bovine Trypanosomiasis in farms of Guárico State, Venezuela. **I Internacional Seminar on Non – Tsetse Transmitted Animal Trypanosomoses**. (October 14 – 16, 1992; Annecy, France):. 194. 1992a.
- [18] TAMASAUKAS, R. Seroprevalencia de la tripanosomiasis bovina en fincas del estado Guárico, Venezuela. (Trabajo de Ascenso). **Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos**. San Juan de los Morros, Guárico, Venezuela.: 167 pp. 1992b.
- [19] TAMASAUKAS, R. Diagnostico epidemiológico de las principales parasitosis en bovinos, en fincas del Estado Guárico. **Proyecto CONICIT S1 – 2195. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas**. Caracas, Venezuela. (Informe Final):. 221 pp. 1993
- [20] TAMASAUKAS, R., ROA; N. Epidemiología básica agroecológico de la tripanosomiasis bovina por *T. vivax* en el Estado Guárico, Venezuela, **Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela**. Maracay. Venezuela. Vol. 36 (1 – 8):. 143 – 165. 1991-1992.

- [21] TAMASAUKAS, R., GONZALEZ, A. Seroprevalencia de la trypanosomiasis (*Trypanosoma vivax*) en fincas del municipio Ortiz, Estado Guárico, Venezuela. (Resultados preliminares). **VII Congreso Venezolano de Zootecnia**. (16 – 19 Noviembre, 1994; San Juan de los Morros, Guárico, Venezuela).: S011. 1994.
- [22] TAMASAUKAS, R. Estudio general de la trypanosomiasis bovina. (Trabajo de Ascenso). **Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos**. San Juan de los Morros, Guárico, Venezuela. 220pp. 1995.
- [23] TAMASAUKAS, R., ROA, N., AGUIRRE, A., RON, J., COBO, M. Tetralogía parasitaria en algunas fincas bovinas del Municipio Santa Rita, Estado Guárico, Venezuela. **Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela**. 8 (1-4):75-83. 2000.
- [24] TORO, M.; LEON, E.; GARCIA, J. A., RUIZ, A. Resultados de un muestreo sobre trypanosomiasis bovina mediante técnicas serológicas. **Vet. Trop.** 5 (1): 43 – 50. 1980.