

PREVALENCIA DE HEMOTRÓPICOS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL JOQUE. MÉRIDA-VENEZUELA. COMUNICACIÓN CORTA

Prevalence of Hemotropic Agents in the Experimental Station El Joque. Mérida-Venezuela. Short Communication

Ana María Bolívar^{1*}, Carlos Luis Pérez² y Luisa Carolina González-Ramírez¹

¹Investigaciones Parasitológicas "Jesús Moreno Rangel" Cátedra de Parasitología. Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela. ²Programa de Ganadería de Altura (PROGAL).

Estación Experimental El Joque. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela.

* ambolivar@hotmail.com. 0474-2403155, 0424-7526182

RESUMEN

Se estudió la prevalencia de hemotrópicos bovinos en un sistema de explotación de altura en el estado Mérida (Estación Experimental El Joque), mediante la observación de condiciones ecoepidemiológicas en campo y el análisis de muestras sanguíneas en laboratorio por técnicas directas microscópicas parasitológicas y hematológicas, a fin de obtener mayor entendimiento del comportamiento epizootiológico de las infecciones en la región. Se obtuvo 12,8% de positividad a hemotrópicos, con predominio de *A. marginale* (9,3%). Se sugiere mantenimiento de la vigilancia y continuidad de estudios por un aparente comportamiento de inestabilidad enzoótica.

Palabras clave: *Trypanosoma* spp., *Anaplasma marginale*., *Babesia* spp., El Joque.

ABSTRACT

Prevalence of hemotropic agents in a highland livestock unit in Mérida State (Experimental Station El Joque) was studied. This research was conducted through the observation of the eco-epidemiological conditions in the field, and analysis of blood samples carried out at the laboratory by direct microscopic parasitological and hematological techniques in order to obtain a better understanding of the epidemiological behavior of these infections in the region. After the analysis, 12.8% of positive animals to hemotropic agents were obtained; the most preva-

lent agent was *A. marginale* (9.3%). It is recommended to maintain surveillance and to continue research since there is apparently enzootic instability.

Key words: *Trypanosoma* spp., *Anaplasma marginale*., *Babesia* spp., El Joque.

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas de explotación de interés ganadero para Venezuela varían considerablemente con regiones que se extienden desde tropicales húmedas y de trópicos secos hasta áreas de clima frío. Para el estado Mérida, Venezuela, la situación es aún más notoria, ya que por su posicionamiento geográfico originado de la prolongación de los Andes Colombianos Orientales, bifurcados en la Sierra de Perijá y la Cordillera de los Andes, propicia topografías escarpadas que encierran pequeños valles intramontañosos, paisajes de piedemonte y planicies de las vertientes que drenan hacia los llanos y el Lago de Maracaibo con altitudes que varían desde los 1000 a 4400 msnm [12]. Dichas condiciones han resultado óptimas para el establecimiento de sistemas de explotación ganaderas, donde el relieve, las características climáticas y los elementos bióticos y abióticos condicionan ecosistemas particulares, geográficamente separados en las denominadas Zona Alta y Zona Baja, en cuyas fronteras puede vislumbrarse una dinámica epizootiológica compleja para la transmisión natural de agentes infecciosos, al permitir la existencia potencial de reservorios, vectores y hospedadores [2, 7], creando mayor predisposición del ganado a la adquisición de patógenos como los pertenecientes a los géneros *Trypanosoma*,

Anaplasma y *Babesia*, agentes que representan entidades nosológicas de importancia económica, con alta diversidad de especies parásitas al igual que el número de vectores y reservorios, causando efectos negativos en la salud de los rebaños y sobre la producción y rentabilidad de los sistemas de producción animal establecidos [5].

Vectores pertenecientes a los géneros *Tabanus*, *Stomoxys* y *Rhipicephalus* ejercen marcado efecto en la transmisión de hemotrópicos, debiendo ser considerada su evaluación en investigaciones que, a tal fin, se realicen en ganado vacuno (*Bos taurus*) [16], más aún conocidas las variaciones que existen actualmente en la bioecología para algunos vectores como los pertenecientes al género *Rhipicephalus*, reportados en zonas ganaderas que hasta hace pocos años por su altitud no se registraba su presencia, planteando un nuevo panorama de riesgo [4].

A pesar del reconocido impacto en las ganaderías nacionales bovinas ocasionado por los agentes hemotrópicos, aún hoy día no existen datos unificados donde se exprese su verdadero valor, resultando difícil estimar prevalencias reales [13], entre otros, por la escasa o nula documentación para algunas áreas ganaderas.

Teniendo como base estos antecedentes, se procedió a indagar sobre la prevalencia de hemotrópicos en la Zona Ganadera Alta para el estado Mérida, correlacionando el espectro parasitario con datos clínicos y hematológicos obtenidos para el momento del estudio, así como con distintas condiciones bioecológicas existentes en el área de muestreo.

MATERIALES Y MÉTODOS

La Estación Experimental El Joque (Universidad de los Andes), estado Mérida, Venezuela, se ubica a 1947 msnm (FIG. 1). Cuenta con topografía irregular propia de las montañas andinas (piso sub andino), temperatura media anual de 17,5°C, humedad relativa de 82%, abundante fuentes de agua y alta precipitación distribuida en forma homogénea durante todo el año (1300 mm) [15].

La estación posee una extensión total de 125 hectáreas, una población de 375 reses de ganadería de altura para la explotación lechera (razas Holstein, Jersey, sus mestizos y el criollo andino), agrupadas en diferentes sectores de explotación, de acuerdo a las características de peso y producción (cuna, cesta, unidad de levante, unidad de producción y escotero). Fuera del vacuno, no existe otro tipo de producción animal y no es evidente la presencia de animales silvestres. En cuanto a antecedentes de enfermedades hemotrópicas, la data suministrada por la administración de la estación arroja un estimado de entre 3-5 casos anuales. El estado general de la estación se ubica como satisfactorio.

El estudio se realizó durante el mes de mayo del año 2013 (época de lluvia), incluyendo en forma aleatoria sin reposición, 86 animales (22,9%) pertenecientes a la unidad de producción. Ge-

neralmente se estiman muestreos a partir del 10% del total de los animales existentes en una explotación ganadera, asumiendo una prevalencia del 5% promedio de infecciones naturales para hemoparasitosis bovinas [9]. Bajo asesoría veterinaria se procedió a la evaluación clínica e inspección del estado general de cada bovino (descarte de adenopatías, evaluación de mucosas, locomoción y cualquier otro signo y/o síntoma que pudiera orientar en la sospecha de enfermedad hemotrópica). Diferentes puntos de la anatomía de cada animal, donde habitualmente se localizan ectoparásitos (región mamaria, miembros posteriores, ancas, flancos, abdomen, región costal y miembros anteriores incluidas las axilas, cuellos y cuartos delanteros, papada y cabeza) fueron evaluados.

De cada animal se tomó por venopunción 3mL de sangre, siguiendo el procedimiento comúnmente empleado en campo que incluye inmovilización del animal (evitando el estrés excesivo), utilizando para cada vacuno una inyectora descartable (5mL), aguja 18G ½" y recolección en tubos vacutainer® estériles con EDTA como anticoagulante (50µL). Las muestras de sangre fueron refrigeradas hasta su llegada al laboratorio. En un lapso inferior a las seis horas de su recolección, se procedió a realizar evaluaciones parasitarias microscópicas directas (búsqueda de hemotrópicos pertenecientes a los géneros *Trypanosoma*, *Anaplasma* y *Babesia* en frotis coloreados con Giemsa al 10%), y hematológicas (Woo, nivel de hematocrito y descripción de líneas celulares sanguíneas).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las evaluaciones clínicas realizadas sobre cada animal no evidenciaron signos de enfermedad hemotrópica. La búsqueda de ectoparásitos no arrojó presencia de *Tabanus* spp., *Stomoxys* spp., o *Rhipicephalus* spp. ni evidencia de sus lesiones sobre la superficie corporal. En cuanto a los hallazgos parasitológicos microscópicos, se obtuvo positividad para algún hemotrópico en 11 animales (12,8%) (TABLA I), con una distribución según especie correspondiente a: ocho vacunos positivos a *Anaplasma marginale* (9,3%), dos a *Babesia* spp. (2,3%) y una infección mixta *A. marginale* + *Babesia* spp. No se observó por las técnicas de Woo o frotis coloreado presencia de tripanosomas en ningún caso. La estimación de la parasitemia utilizando los criterios de McCosker [14], se ubicó para *A. marginale* en 0,5% y para *Babesia* en 0,1%, respectivamente. En cuanto a los análisis hematológicos, se obtuvieron valores de hematocrito entre 20 y 37% (media = 29,9%). La evaluación de frotis no mostró para ningún animal alteraciones morfológicas en ninguna de las líneas celulares sanguíneas. La presencia en frotis sanguíneos de *A. marginale* y *Babesia* spp. es mostrada en la FIG 2.

Dentro de la ganadería bovina, la dinámica epidemiológica para *Trypanosoma* spp. y *A. marginale* resulta ser más compleja que la producida por *Babesia* spp., debido en parte, a la mayor amplitud de vías de transmisión [5, 14]. La ausen-

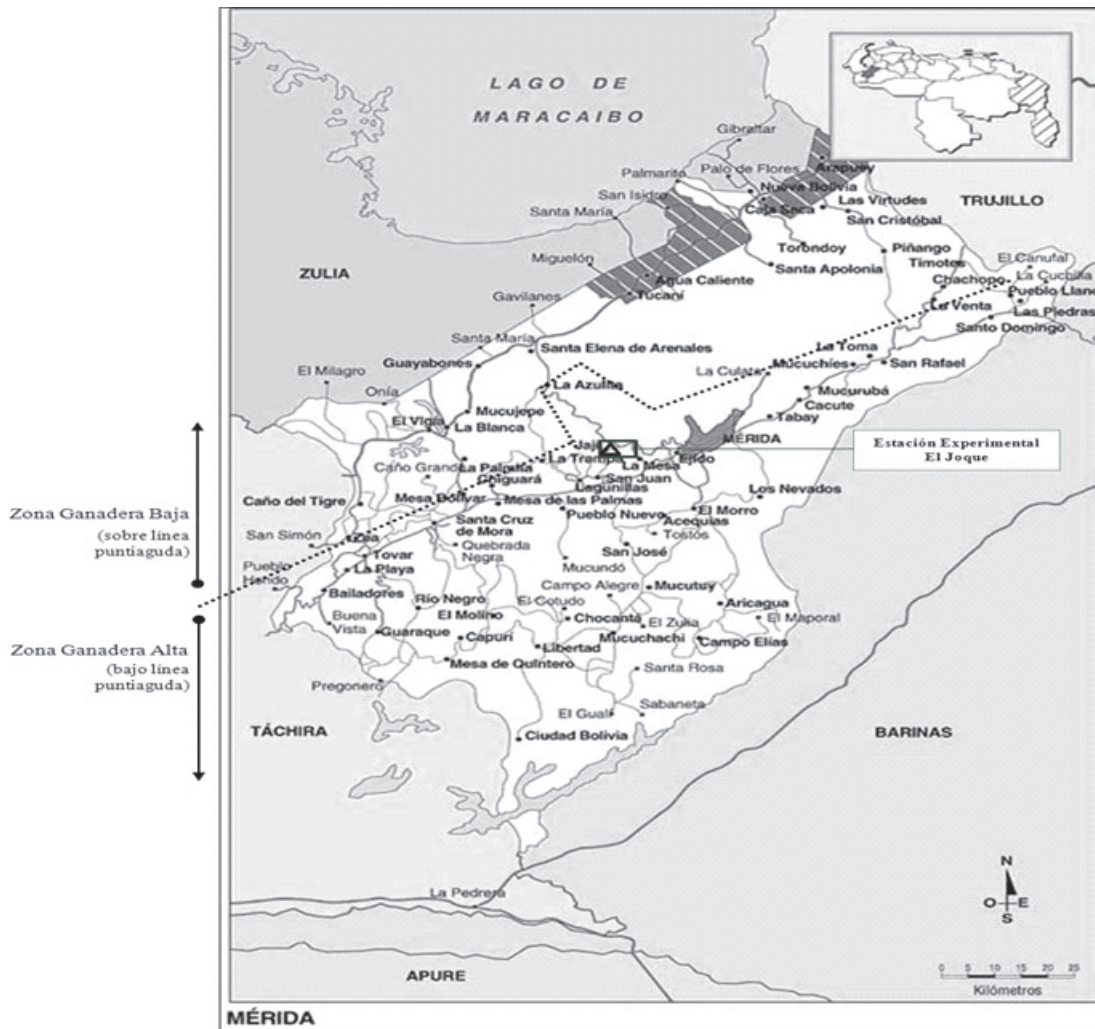


FIGURA 1. MAPA POLÍTICO DEL ESTADO MÉRIDA DENOTANDO LA UBICACIÓN DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL JOQUE Y LAS ZONAS GANADERAS DE LA REGIÓN.

TABLA I
DISTRIBUCIÓN DE LA PRESENCIA DE HEMOTRÓPICOS.
ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL JOQUE

Bovinos ⁽¹⁾	Hto (%) ⁽²⁾	Frotis Sanguíneo	
		<i>A. marginale</i>	<i>Babesia</i> spp.
1	35	+	-
2	32	-	+
3	32	+	-
4	34	+	-
5	24	+	-
6	29	+	+
7	29	-	+
8	30	+	-
9	32	+	-
10	30	+	-
11	32	+	-

⁽¹⁾ Bovinos positivos a hemoparásitos. ⁽²⁾ Hto = Hematocrito. Valor de referencia: 24-46%.

cia de infecciones por *Trypanosoma* spp. y la presencia de *A. marginale* dentro de la estación pudiera deberse a una transmisión iatrogénica, siendo necesaria mayor cautela en el manejo de los equipos veterinarios durante las actividades rutinarias con los animales [1]. Para el caso de infecciones por *Babesia* spp. la única vía posible de transmisión es a través de vectores [3].

Los datos obtenidos de este estudio pudieran sugerir una posible condición de inestabilidad enzoótica para hemotrópicos en la estación, por lo cual se propone mantener la vigilancia epidemiológica, ampliando la investigación a un mayor número de animales, hacia los diferentes sectores de producción y distintas épocas del año, a fin de obtener mayor entendimiento sobre la circulación de hemotrópicos en la zona. En este orden de ideas, y a pesar de que tradicionalmente el diagnóstico de los agentes hemotrópicos involucra como primera herramienta de trabajo para la confirmación de los microorganismos involucrados, el reconocimiento e identificación de los diferentes estadios evolutivos mediante la observación microscópica directa basados en características de tin-

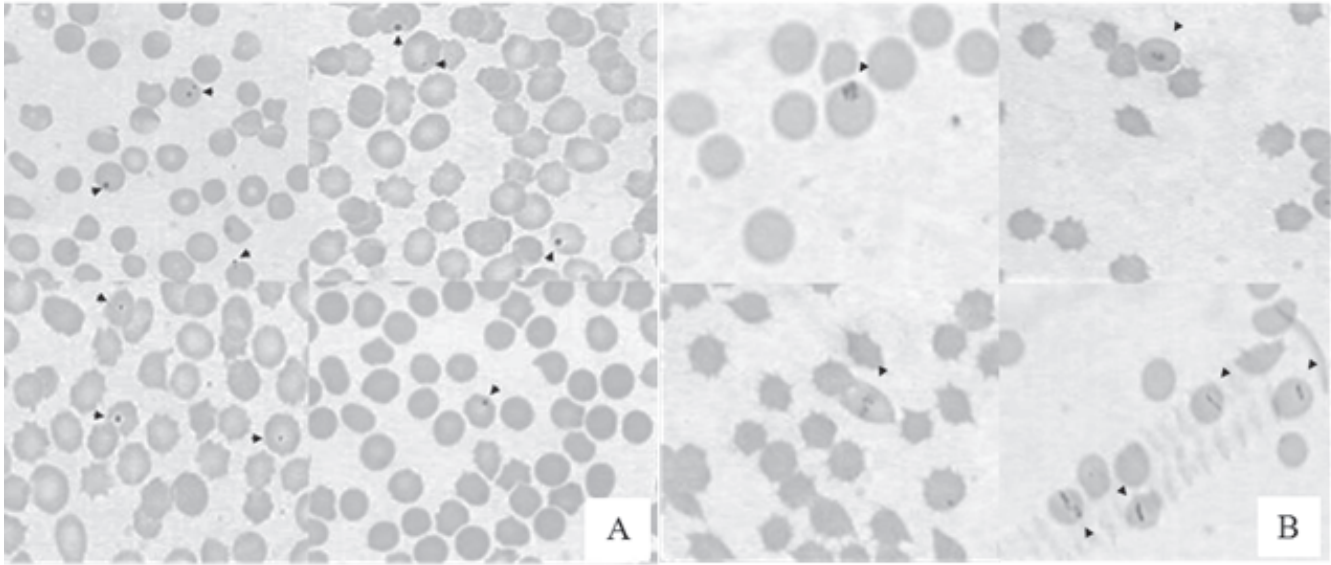


FIGURA 2. DETECCIÓN DE *A. marginale* (A) Y *Babesia* spp. (B) EN SANGRE DE VACUNOS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL EL JOQUE. LAS FLECHAS INDICAN LA PRESENCIA INTRAERITROCITARIA DE LOS HEMOTRÓPICOS A PARTIR DE EXTENDIDOS SANGUÍNEOS COLOREADOS CON GIEMSA AL 10% (1000X).

ción y morfometría, no obstante, el rango de características diferenciales para algunos organismos es muy limitado o indistinguible [10], constituyéndose junto a la baja carga parasitaria, el tiempo consumido para el procesamiento y el requerir de un observador experimentado, en potenciales desventajas [8], de tal modo que el método es considerado por algunos autores de limitada sensibilidad analítica. Numerosas variantes de métodos inmunológicos y moleculares (basados respectivamente, en la identificación de anticuerpos circulantes producidos por el hospedador frente a diferentes antígenos hemotrópicos y el reconocimiento de ácidos nucleicos principalmente en reacciones de amplificación), se presentan como alternativas diagnósticas tendientes a aumentar la capacidad de detección [6, 8, 11]. En tal sentido, y reconocido el fuerte impacto que las enfermedades hemotrópicas ejercen sobre la salud y productividad animal [8, 17], que pudieran estar presentes en la Estación Experimental El Joque, en parte por los escasos trabajos que se han efectuado en relación a la presencia de hemotrópicos en la Zona Ganadera Alta en el estado Mérida, se recomienda la implementación conjunta al frotis sanguíneo y la concentración por microcentrifugación, de técnicas analíticas de mayor sensibilidad en la vigilancia anteriormente señalada.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

El hallazgo en vacunos de infecciones naturales por *A. marginale* (9,3%) y *Babesia* spp. (2,3%) mediante la detección por frotis coloreados, con estimaciones parasitológicas y valores de hematocrito dentro de los rangos de referencia considerados normales (0,1-0,5% y 24-46%, respectivamente), confirman lo esperado para animales que como los muestreados, presentan buen estado físico y ausencia aparente de manifestaciones clínicas.

A fin de confirmar para este sistema de explotación ganadera de altura el origen iatrogénico de las infecciones por *A. marginale*, detectar la naturaleza de las infecciones por *Babesia* spp. y tener seguimiento sobre una aparente situación de inestabilidad, se sugiere continuar con las investigaciones.

AGRADECIMIENTO

Estudio financiado por el proyecto FA-532-13-01-B (CDCHTA-ULA). Se agradece la colaboración del personal técnico y administrativo de la Estación Experimental El Joque durante las actividades de campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AUBRY, P.; GEALE, D. A review of bovine anaplasmosis. **Transbound Emerg. Dis.** 58:1-30. 2011.
- [2] BECHARA, Z.; BUSTILLO, L. Productividad e indicadores económicos en fincas bufalinas de los municipios colón y Catatumbo del Estado Zulia, Venezuela. **Rev. Científ. FCV-LUZ.** XXII (4):356-362. 2012.
- [3] CHAUVIN, A.; MOREAU, E.; BONNET, S.; PLANTARD, O.; MALANDRIN, L. *Babesia* and its hosts: adaptation to long-lasting interactions as a way to achieve efficient transmission. **Vet. Res.** 40(37):1-18. 2009.
- [4] CORTÉS, J.; BETANCOURT, J.; ECHEVERRI, J.; ARGÜELLES, J.; PULIDO, L. Distribución de garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en bovinos y fincas del Altiplano cundiboyacense (Colombia). **Corpoica Cien. Tecnol. Agrop.** 11(1):73-84. 2010.
- [5] COSTA, V.; RIBEIRO, M.; DUARTE, A.; MANGUEIRA, J.; PESOOA, A.; AZEBEDO, S.; BARROS, A.; RIET-

- CORREA, F.; LABRUNA, M. Seroprevalence and risk factors for cattle anaplasmosis, babesiosis, and trypanosomiasis in a Brazilian semiarid region. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 22(2):207-213. 2013.
- [6] FIGUEROA, J.; ÁLVAREZ, J. Investigaciones sobre la aplicación de técnicas moleculares en el diagnóstico y control de la babesiosis bovina. **Cien. Vet.** 9(4):75-104. 2003.
- [7] GARCÍA, H.; GARCÍA, M.; ZERPA, H.; PÉREZ, G.; CONTRERAS, C.; PIVAT, I.; MENDOZA-LEÓN, A. Detección parasitológica y molecular de infecciones naturales por *Trypanosoma evansi* y *Trypanosoma vivax* en búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) y chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en los estados Apure, Cojedes y Guárico, Venezuela. **Res. Fac. Cs. Vets. UCV.** 44(2): 131-144. 2003.
- [8] GARCIA, H.; MENDOZA-LEON, A. Diagnóstico molecular en protozoarios *Kinetoplastida*. Principios y aplicaciones. **Rev. Fac. Cs. Vets. UCV.** 41(4):109-130. 2000.
- [9] GARCÍA, H.; RANGEL-RIVAS, A.; CONTRERAS, I.; GARCÍA, M.; GARCÍA, F.; PERRONE, T. Caracterización molecular de *Trypanosoma vivax* en ovinos naturalmente infectados en dos hatos de los municipios San Fernando y Biruaca, Estado Apure, Venezuela. **Rev. Científ. FCV-LUZ.** XXIX (3):230-237. 2009.
- [10] GÓMEZ-PIÑERES, E.; BOADA-SUCRE, A.; BRETAÑA, A.; CONTRERAS-BRETAÑA, M.; GARCÍA, F.; REYNABELLO, A. Morfometría comparativa de cinco aislados venezolanos de *Trypanosoma vivax*. **Rev. Fac. Cs. Vets. UCV.** 55(1):25-33. 2014.
- [11] MASAKE, R.; MAJIWA, P.; MALOO, S.; MAKAU, J.; NJUGUNA, J.; MAINA, M.; KABATA, J.; OLE-MOIYOI, O.; NANTULYA, V. Sensitive and specific detection of *Trypanosoma vivax* using the Polymerase Chain Reaction. **Exp. Parasitol.** 85(2):193-205. 1997.
- [12] REY, J.; RODRÍGUEZ, M.; CORTEZ, A.; LOBO, D.; OVALLES, F.; GABRIELS, D.; PARRA, R. Análisis de la agresividad y concentración de las precipitaciones en Venezuela, IV región los Andes. **Bioagro.** 24(2):115-120. 2012.
- [13] REYNA, A. Estado actual de la tripanosomiasis y anaplasmosis a partir de muestreos realizados en cuatro estados de Venezuela. **Bol. Malar. San. Amb.** XVIII (Supl 1):76-77. 2007.
- [14] RIVERA, M. Anaplasmosis. En: **Hemoparasitosis bovinas**. Caracas: UCV Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. 237pp. 1996.
- [15] SILVA, G.; VERDE, O. Producción de vacas lecheras en la zona alta de Venezuela. **Zoot. Trop.** 1(1y2):31-40. 1983.
- [16] TAMASAUKAS, R.; AGUDO, L.; AILVA, A.; FLORIO, J.; VINTIMILLA, M.; RIVERA, S. Hemoparasitosis en ganadería doble propósito venezolana, diagnóstico y control: una revisión. **Agron. Mesoamer.** 21(2):367-381. 2010.
- [17] TAMASAUKAS, R.; AGUIRRE, A.; RON, J.; ROA, N.; COBO, M. Tetralogía hemoparasitaria en algunas fincas bovinas del Municipio Santa Rita, Estado Guárico, Venezuela. **Rev. Fac. Cs. Vet. UCV.** 41(4):101-108. 2000.