

DETECCIÓN DE ANTICUERPOS IgG CONTRA
***Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale* EN BOVINOS 1.**
(Municipios de San Matías y Puerto Suárez del departamento de Santa Cruz)
Carrizales, S. B.2 ; Ribera, C. H.3 ; Villegas, F.4
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.A.G.R.M.

I.- RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de determinar los anticuerpos contra IgG en *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale* en los municipios de San Matías y Puerto Suárez del Departamento de Santa Cruz. La toma de muestras fue al azar, se realizó en los meses de Octubre y Noviembre del 2002 en un total de 323 muestras en terneros menores de dos años, luego las muestras de sangre fueron remitidas al Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario de Santa Cruz (LIDIVET), con los sueros sanguíneos se realizaron las pruebas de ELISA Indirecta para detección de anticuerpos IgG utilizando un Kit comercial para *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale* (ILRI, Nairobi – Kenia) y para *Babesia bovis* (TRFC, Wacol– Australia), para la detección de IgG se determinó la prevalencia tomando en cuenta las variables: Municipios, Edad y Sexo. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante la prueba de Fisher con un I.C. 95% por medio del programa EPI – INFO del Center of Disease Control and Prevention Atlanta, USA y la Organización Mundial de la Salud, Ginebra Suiza, 1997. Los resultados fueron los siguientes: La prevalencia de Anticuerpos IgG para *Babesia bovis* es de 74%. En la distribución por municipios se observó la existencia de diferencia significativa ($P < 0,05$). Por edades la prevalencia fue de 71% en animales de 6 a 12 meses 77 % en animales de 13 a 24 meses ($P < 0,05$). En cuanto al sexo, en hembras fue de 75% en machos 72% ($P > 0,05$). Para *Babesia bigemina* la prevalencia es de 72%. Por municipios ($P < 0,05$). La prevalencia por edades fue de 91% en animales de 6 a 12 meses, de 13 a 24 meses del 95% ($P > 0,05$). En cuanto al sexo no se encontró diferencia significativa ($P > 0,05$). En *Anaplasma marginale* la prevalencia fue del 99%, en cuanto a municipios, edad y sexo no existe diferencia significativa ($P > 0,05$). De manera que en los resultados obtenidos existe estabilidad enzoótica en las zonas de estudio, con altos niveles de anticuerpos para los tres hemoparásitos.

1 Tesis de grado presentada por Carrizales S.B. para obtener el título Médico Veterinario Zootecnista.

2 Barrio Monterrey c/ Veracruz Cel. 77682286 Santa Cruz – Bolivia.

3 Médico Veterinario Zootecnista, Titular del laboratorio LIDIVET – Santa Cruz.

4 Médico Veterinario Zootecnista, Epidemiólogo LIDIVET – Santa Cruz

II. INTRODUCCION

La ganadería constituye un importante sector de la economía, no sólo como fuente de alimento para la población sino también representa para muchos países una de las principales fuentes de divisas debido a los grandes volúmenes de productos animales que se exportan.

Bolivia es un país que cuenta con extensas áreas del clima tropical, que son favorables para el desarrollo de actividades ganaderas, así como también para el desarrollo de numerosos ectoparásitos tal es el caso del *Boophilus microplus* (garrapata tropical del bovino); este tipo de parásito es responsable de la transmisión de enfermedades como babesiosis y anaplasmosis que afectan al ganado bovino, ambas enfermedades generan grandes pérdidas económicas en el ganadero porque ocasionan bajos rendimientos en la producción de leche, carne y gastos adicionales en tratamientos, la baja producción se debe a la hemólisis que produce en los glóbulos rojos de la sangre, causando en el ganado anemia, fiebre, anorexia y muerte posterior.

Si bien existen diversos factores que limitan la producción de alimentos de origen animal, tales como nutricionales, ambientales, genéticos e infecciosos, para optimizar este último factor es importante llevar a cabo diversas prácticas, es decir saber el estado sanitario del hato, para así tomar las medidas más aconsejables.

La babesiosis y anaplasmosis son enfermedades transmitidas por garrapatas las cuales actúan como transmisoras de enfermedades hemáticas y se caracterizan por producir invasión y ruptura de glóbulos rojos, provocando grandes pérdidas económicas debido a la falta de información de programas de control.

Los objetivos del presente trabajo fueron:

a) Detectar anticuerpos IgG contra *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale* en bovinos de los municipios de San Matías y Puerto Suárez del departamento de Santa Cruz. b) Evaluar la distribución de la enfermedad en la zona de acuerdo a las variables, edad sexo. c) Proporcionar datos epidemiológicos de estas enfermedades para poder elaborar estrategias de control de estas mismas. d) Evaluar la prevalencia de estas enfermedades.

III.-MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Descripción del área de trabajo

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en los municipios de San Matías (provincia Ángel Sandoval) y Puerto Suárez (provincia Germán Busch) ambos pertenecientes al departamento de Santa Cruz de la Sierra. San Matías se encuentra situado a 800 km al extremo este de Santa Cruz a 16° 22' de latitud sur y a los 58° 23' de longitud oeste, el clima es cálido y lluvioso con una temperatura media de 27 °C una precipitación pluvial de 1663 mm. Y una humedad relativa del 70 % la topografía presenta montañas, planicies y valles bajos. Puerto Suárez esta situado al sud este del departamento de Santa Cruz, entre los 18°59' de latitud Sur y a los 57°44' de longitud oeste a una altura de 152 m s n m. su clima es cálido sub-húmedo con una temperatura media de 25,7 °C con una máxima de 40 °C y una mínima de 12 °C con una humedad relativa del 72% su topografía en amazónica con zonas pantanosas, y serranías (INE, 2000; IGM, 2002).

3.1.2. Unidad de Muestreo

En esta investigación se tomaron al azar un total de 323 muestras para la obtención de los respectivos sueros obtenidos de 2 grupos de bovinos de 6 a 12 y 13 a 24 meses de edad.

3.2.MÉTODOS

3.2.1. Métodos de Campo.

Las muestras de suero sanguíneo se tomaron a nivel de campo extrayendo sangre de la vena cava caudal o yugular y fueron depositadas en tubos estériles y previamente identificados, luego se trasladaron las muestras al laboratorio en refrigeración para su

posterior centrifugación, extracción del suero para luego realizar el análisis laboratorial. A medida que se realizó el muestreo se tomaron datos correspondientes a los animales en estudio como: origen, sexo y edad.

3.2.2. Método de laboratorio

Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de investigación y diagnóstico veterinario (LIDIVET), mediante la técnica de ELISA indirecta, para la detección del anticuerpo contra *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale*, en suero sanguíneo. Para estas pruebas se utilizó el Kit del antígeno siguiente:

Babesia bigemina y *Ana plasma marginale* (ILRI, Nairobi, Kenia).

Babesia bovis tick Centre de Queenslsnd, Australia.

3.2.3. Método Estadístico.

Se utilizó la prueba de Fisher y I C 95 % para analizar los resultados según las variables tomadas en cuenta en este estudio.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El trabajo de investigación sobre detección de anticuerpos contra *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplasma marginale* realizado mediante la prueba ELISA indirecta, con el análisis de sueros sanguíneos dieron los siguientes resultados:

La prevalencia de anticuerpos IgG para *Baabasia bovis* fue de 74% de un total de 323 muestras, con un intervalo de confianza (IC) al 95% entre 68,8 – 78,7% (CUADRO # 1).

Moscoso (2000), obtuvo una prevalencia del 96,7% para *Babesia bovis* en animales jóvenes en el departamento de Santa Cruz. De igual forma Higa (2000), nos muestra una prevalencia para *Babesia bovis* mayor al 75%. Estos niveles tan altos nos indica que los animales de una u otra forma han sido expuestos al hemoparásito a una edad temprana.

Para *Babesia bigemina* de 323 muestras, 300 fueron positivas que equivale a un 93%, con un intervalo de confianza del 95% entre 89,5 – 95,4 (CUADRO) # 2.

Moscoso (2000), en su investigación realizada en cuatro granjas del departamento de Santa Cruz demostró que la prevalencia para *Babesia bigemina* en animales jóvenes fue de 65% y en adultos 15%, comparando con nuestro estudio sus niveles de anticuerpos son bajos esto puede ser debido a la variación estacional de la garrapata lo que demuestra las diferencias climáticas que existe en cada zona.

Callaú (2002) demostró una prevalencia del (95%), demostrando una estabilidad Para *Anaplasma Marginale* fueron de 323 muestras, 317 fueron positivas, que equivalen a un 98%, con un intervalo de confianza del 95% entre 96 – 99% (CUADRO #3).

Con las muestras obtenidas en el presente estudio se demostró la alta prevalencia, del 98% para *Anaplasma marginale*. Comparando con otros estudios realizados encontramos los siguientes resultados:

enzoótica en la zona provincia Carrasco y Chapare del Dpto. de Cochabamba. De igual forma Chávez (1998) mediante la prueba de ELISA indirecta en animales jóvenes de 4

fincas lecheras de Santa Cruz muestra que en las zonas que realizó su estudio existe estabilidad enzoótica alta de 100%

En cuanto a la distribución de la prevalencia por municipios para *Babesia bovis* en San Matías de 258 muestras 186 fueron positivas que equivalen a 72%, Puerto Suárez de 65 muestras 53 dieron positivos que equivale a un 81%, $P < 0,05$ donde existe diferencia significativa entre municipios (CUADRO) #4.

La distribución de la prevalencia por municipios nos indica que en el municipio de San Matías el porcentaje de positivos fue inferior comparando con el municipio de Puerto Suárez esto se puede deber a baños muy seguidos en algunas fincas.

Para *Babesia bigemina* se obtuvo en San Matías de 258 muestras 242 fueron positivas que equivalen a un 94%. Puerto Suárez de 65 muestras 58 dieron positivos que equivale a un 89%, $P < 0,05$ existe diferencia significativa (CUADRO # 5).

Quiróz, Dos Santos y Col. (1999), en Brasil con el objetivo de estudiar la prevalencia de anticuerpos para *Babesia bigemina* en bovinos de leche de la región de Goiania, estado de Goias, se tomaron muestras de 25 propiedades al 10%, de sus animales, los resultados fueron 93,3% positivas de un total de 180 muestras por medio de la prueba de ELISA Indirecta.

Para *Anaplasma marginale* en San Matías de 258 muestras 252 dieron positivas que equivalen a un 98%. En Puerto Suárez de 65 muestras todas dieron positivas que equivale a un 100%, $P > 0,05$ no se encontró diferencia significativa (CUADRO # 6)

En la distribución de *Anaplasma* por municipios indica que en los dos municipios tuvieron prevalencia parecida lo cual nos demuestra que los animales son expuestos a la enfermedad y los vectores se encuentran en las zonas de estudio.

Referente a la distribución de la prevalencia por edades nos muestra que para *Babesia bovis* de 190 muestras de terneros de 6 a 12 meses 136 fueron positivos, que equivale a un 71%, de 133 muestra entre 13 a 14 meses 136 dieron positivos que equivale un 77%, $P < 0,05$ existiendo diferencia significativa entre edades (CUADRO # 7).

La alta prevalencia por edades demuestra que los animales llegan a los 12 meses con un nivel inmunológico adecuado y sigue incrementándose hasta los 24 meses debido a la permanencia del vector en las zonas de estudio. De igual forma Yustt (2002), obtuvo una prevalencia del 99% para *Babesia bovis* en la zona tropical del Chapare y Carrasco Gracia, Yalena y Col. (2001) en Panamá realizó un estudio parasitológico de ganado bovino en tres distritos entre julio del 2000 y abril del 2001 con el objetivo de del departamento de Cochabamba.

La prevalencia para *Babesia bigemina* por edades de 6 a 12 meses 174 fueron positivas de 190 muestras, que equivale a un 91% entre 13 a 24 meses 126 positivas de 133 muestras que equivale un 95%, $P > 0,05$ no observando diferencia significativa (CUADRO # 8).

Gil (2000), encontró para *Babesia bigemina* terneros una prevalencia del 93%, en terneros destetados del 67% y en adultos del 10%, la proporción de positivos fueron bajando conforme avanzaba la edad, especialmente a partir de los 9 meses adelante los títulos de anticuerpos disminuyen probablemente por la ausencia de la garrapata.

Comparando con nuestro estudio en terneros de 6 a 12 meses hay un 91% de seropositividad, en animales de 13 a 24 meses 95% de seropositividad en este segundo grupo los niveles de anticuerpos suben. Esto significa que los animales después de la infección en sus primeros meses de vida y en sucesivas reinfecciones con el parásito se producen nuevamente más anticuerpos.

Para *Anaplasma marginale* de 190 muestras entre 6 a 12 meses, 184 fueron positivas que equivale un 97%, de 133 significativa (CUADRO #9).muestras con edades de 13 a 24 meses, 133 fueron positivas que equivale un 100%, $P>0,05$ no existiendo diferencia

Referente a la prevalencia de *Anaplasma marginale* por edad vemos que tanto en la primeras etapas de vida y posteriormente hasta los 24 meses de edad la enfermedad tiene niveles de anticuerpos similares es decir que la enfermedad ha seguido un curso normal

De acuerdo a la distribución de la prevalencia por sexo para *Babesia bovis* de 200 hembras muestreadas, 150 fueron positivas que equivale un 75%. De 123 muestras de machos, 89 fueron positivas que equivale un 75%, $P>0,05$ no existe diferencia significativa (CUADRO # 10).

Quiróz, Dos Santos y Col. (1999), en Brasil con el objetivo de estudiar la prevalencia de anticuerpos para *Babesia bovis* en bovinos de leche de la región de Goiania, Estado de Goias, se tomaron muestras de 25 propiedades al 10%, de sus animales, un total de 180 muestras de sangre, los resultados fueron 98,9% positivas por medio de la prueba de ELISA Indirecta, la región se caracterizo como una estabilida enzoótica.

Para *Babesia bigemina* la prevalencia por sexos nos muestra de 200 hembras muestreadas 186 fueron positivas que equivale un 93% en machos de 123 muestras, 114 fueron positivos que equivalen un 93%, $P>0,05$ no observándose diferencia significativa (CUADRO # 11).

Chávez (2000), en su trabajo de investigación realizado en ganado lechero de la zona central del departamento de Santa Cruz, tuvo como resultado niveles altos de prevalencia de anticuerpos. Al igual que Sanabria (2002), en su trabajo realizado en las provincias de Chapare y Carrasco del departamento de Cochabamba obtuvo como resultado un 95% de prevalencia en *Babesia bigemina*.

Para *Anaplasma marginale*, de 200 hembras muestreadas, 197 fueron positivas, que equivale a un 98%, de 123 machos 120 fueron positivos que equivalen a un 97% fueron positivos, no observándose diferencia significativa por sexo, $P > 0,05$ (CUADRO # 12)

Gracia, Yalena y Col. (2001) en Panamá realizó un estudio parasitológico de ganado bovino en tres distritos entre julio del 2000 y abril del 2001 con el objetivo de determinar la presencia del hemopárasito *Anaplasma*, las muestras fueron tomadas en época seca y lluviosa a animales jóvenes y adultos de un total de 456 muestras, 324 dieron positivo a *Anaplasma*.

CUADRO N° 1
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Babesia bovis*
EN LOS MUNICIPIOS DE SAN MATÍAS Y PUERTO SUÁREZ
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	N	POSITIVOS		I.C. 95%
		N°	%	
<i>Babesia bovis</i>	323	239	74%	68,8 – 78,7

CUADRO N° 2
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Babesia bigemina*
EN LOS MUNICIPIOS DE SAN MATÍAS Y PUERTO SUÁREZ
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	N	POSITIVOS		I.C.95%
		N°	%	
<i>Babesia bigemina</i>	323	300	93%	89,5 – 95,4

CUADRO N° 3
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Anaplasma marginale*
EN LOS MUNICIPIOS DE SAN MATÍAS Y PUERTO SUÁREZ
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	N	POSITIVOS		I.C.95%
		N°	%	
<i>Anaplasma marginale</i>	323	317	98	96 – 99,3

CUADRO N° 4
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Babesia bovis*
POR MUNICIPIO.
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	MUNICIOIOS	N	POSITIVOS	
			N°	%
<i>Babesia bovis</i>	San Matías	258	186	72%
	Puerto Suárez	65	53	81%

(P>0,05)

CUADRO N° 5
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Babesia bigemina*
POR MUNICIPIOS.
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	MUNICIPIOS	N	POSITIVOS	
			N°	%
<i>Babesia bigemina</i>	San Matías	258	242	94%
	Puerto Suárez	65	58	89%

(P>0,05)

CUADRO N° 6
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Anaplasma marginale*
POR MUNICIPIOS
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	MUNICIPIOS	N	POSITIVOS	
			N°	%
<i>Anaplasma marginale</i>	San Matías	258	252	98%
	Puerto Suárez	65	65	100%

(P<0,05)

CUADRO N° 7
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Babesia bovis*
POR EDAD
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	EDAD (EN MESES)	N	POSITIVOS	
			N°	%
<i>Babesia bovis</i>	6 - 12	190	136	71%
	13 - 24	133	103	77%

(P>0,05)

CUADRO N° 8
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Babesia bigemina*
POR EDAD.
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	EDAD (EN MESES)	N	POSITIVO	
			N°	%
<i>Babesia bigemina</i>	6 - 12	190	174	91%
	13 - 24	133	126	95%

(P<0,05)

CUADRO N° 9
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Anaplasma marginale*
POR EDAD.
(Octubre - Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	EDAD (EN MESES)	N	POSITIVOS	
			N°	%
<i>Anaplasma marginale</i>	6 - 12	190	184	97%
	13 - 24	123	133	100%

(P<0,05)

CUADRO N° 10
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Babesia bovis* POR SEXO
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	SEXO	N	POSITIVO	
			N°	%
<i>Babesia bovis</i>	Hembra	200	150	75%
	Macho	123	89	75%

(P<0,05)

CUADRO N° 11
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Babesia bigemina* POR SEXO.
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	SEXO	N	POSITIVOS	
			N°	%
<i>Babesia bigemina</i>	Hembra	200	186	93%
	Macho	123	114	93%

(P<0,05)

CUADRO N° 12
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS IgG CONTRA *Anaplasma marginale* POR SEXO.
(Octubre – Noviembre, 2002)

PARÁSITOS	SEXO	N	POSITIVO	
			N°	%
<i>Anaplasma marginale</i>	Hembra	200	197	98%
	Macho	123	120	97%

(P<0,05)

VI.-CONCLUSIONES

Del trabajo de investigación realizado me diante la prueba ELISA Indirecta se concluye señalando que en la zonas de San Matías y Puerto Suárez del departamento de Santa Cruz se obtuvieron como resultados altos niveles de anticuerpos para *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Anaplsma marginale* demostrando así que existe estabilidad enzoótica en las zonas de estudio.

Se demostró la presencia de anticuerpos contra estas enfermedades, los cuales indican que en la zona se encuentra el vector *Boophilus microplus* trasmisor de los hemoparásitos y que los animales son infectados a temprana edad.

Evaluando los niveles de anticuerpos en los dos grupos, en edades comprendidas entre 6 a 12 y 13 a 24 meses, observamos un incremento considerable en el segundo grupo, creemos que se debe a la permanencia del *Boophilus microplus* en las zonas. El sexo no fue un factor determinante en la producción de anticuerpos.

Llevando un buen control con la ayuda de medios físicos y químicos se puede lograr controlar la carga parasitaria, la elección de una u otra combinación de medidas a aplicar debe estar en función de las condiciones específicas de cada zona dejando esto a consideración de los médicos veterinarios de las diferentes regiones de nuestro país