

PREVALENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA *Anaplasma marginale* y *Babesia* spp. EN LA ZONA CENTRO DEL ESTADO DE GUERRERO

SALVADOR GMO. FRAGOSO S.¹

FELICIANO MILLÁN S.¹

El desarrollo de la ganadería en áreas tropicales y subtropicales, en México, al igual que en otras partes del mundo, se ha visto limitada por la presencia de enfermedades que atacan a los bovinos y disminuyen considerablemente la producción. Este problema se hace mayormente patente cuando se introducen, en áreas enzoóticas, animales susceptibles a cualquier enfermedad de tipo tropical entre las que ocupan primordial importancia la Anaplasmosis y la Piroplasmosis.

La Anaplasmosis es una enfermedad producida por una Rickettsia que parasita los glóbulos rojos de los bovinos provocando severas anemias, ictericia, fiebre, baja producción láctea y en animales procedentes de zonas libres, carentes de inmunidad, la muerte (John y Brinton, 1977; Ortega, 1982). Los agentes causales actualmente conocidos son *Anaplasma marginale*, *A. centrale* y *A. ovis*. En México, sólo la primera ha sido identificada como causante del problema (Ortega, 1982; López, Fernández y Cantó, 1981). Esta Rickettsia es transmitida por garrapatas del género *Boophilus* al igual que por otros insectos hematófagos Lappage, 1979; Latorre, 1971; Peterson *et al.*, 1977; Smith, 1980). La Piroplasmosis, por su parte, que también es transmitida por garrapatas y producida por un protozooario intraeritrocítico, tiene la característica de presentar signos clínicos similares a los de Anaplasmosis, si bien con la diferencia de que en esta última se presenta, en algunos casos, la eliminación de

hemoglobina a través de orina. En los bovinos de México los agentes causales son: *Babesia bigemina* y *Babesia bovis* (Osorno, 1978; Morilla, 1981; Smith *et al.*, 1980) los cuales son transmitidos por garrapatas del género *Boophilus* (Osorno, 1978; Ortega, 1982).

Considerando los resultados obtenidos en una encuesta realizada entre los ganaderos de esta zona, donde se encontró que el 5.2% baña su ganado con ixodicidas cada 30 días, 5.1 lo hace cada 4 meses, 1.3 cada 6 meses, 1.2 cada año, 53.8 cuando y si se acuerda y 33.5 no lo bañan nunca (Hernández *et al.*, 1982); y, a los severos brotes que se han suscitado por la introducción de ganado susceptible, se procedió a la realización del presente trabajo con el objeto de conocer el grado de inmunidad que contra estas dos enfermedades presenta la ganadería autóctona y tomar las medidas profilácticas encaminadas a disminuir las pérdidas que las mismas ocasionan y a la vez cooperar con la encuesta serológica nacional para la detección de anticuerpos contra *Babesia* y *Anaplasma* realizada por el Departamento de Hemoprotozoarios del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias.

Material y métodos

Este trabajo se realizó en la zona central del estado de Guerrero que comprende once municipios con un clima cálido, lluvias en verano y una temperatura media anual de 22°C; se muestrearon 301 bovinos pertenecientes a los municipios de Mochitlán, Quechultenango, Tixtla, Apango, Chilpancingo y Chichihualco. Estos bovinos fueron

¹ Area de Epizootiología: Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Guerrero, A.C., Antonia Nava de Catalán N° 26, Chilpancingo, Guerrero.

de raza criolla, de edad variable desde los tres meses hasta los 12 años de edad. A cada uno de los bovinos se les tomaron aproximadamente 10 ml de sangre directamente de la vena yugular utilizando equipo vacutainer; la sangre así tomada se incubó a temperatura ambiente durante 8 horas para separar el suero, el cual fue centrifugado a 2,500 rpm ($594.01 \times g$) durante 10 minutos para liberarlo de eritrocitos, congelándolo para su análisis posterior. Cabe mencionar que inicialmente los animales se dividieron para su estudio en 5 grupos de acuerdo a la edad, sin embargo, debido a la negativa de los ganaderos para muestrear animales pequeños sólo se pudo trabajar con 4 grupos. Las pruebas serológicas que se utilizaron, fueron: La prueba de fijación de complemento (FC) para *Anaplasma marginale* e inmunofluorescencia indirecta (IFI) para el caso de *Babesia spp.* Para determinar la probabilidad diaria de infección se utilizó la fórmula $I = 1 - e^{-ht}$ recomendada por Mahoney y Ross en 1972.

- I — incidencia que equivale a % de animales infectados.
 e — base del logaritmo natural
 h — probabilidad diaria de infección
 t — tiempo en días.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos se muestran en los Cuadros 1, 2 y 3 donde se observa un 78.9% de animales positivos a la presencia de anticuerpos contra *Anaplasma marginale* y de 77% de animales positivos a la presencia de anticuerpos contra *Babesia spp* con una probabilidad diaria de infección, para esta última, de 0.0034. Estos resultados son más altos que los encontrados por Ortega (1982) en Hueytamalco, Puebla (36.1%), también que los de López (1982) en Villa Comaltitlán, Chiapas (33.6%) y que los de López, Fajardo y Czentó (1983) en Playa Vicente, Veracruz (34.43%), en cuanto a *Anaplasma* se refiere, y mayores también que los encontrados por Ortega (1982) que fue de 59.9% que los de Ló-

pez (1982) que encontró un 11.8% y, por último, que los de López, Fernández y Cantó (1983) de 65.46% para *Babesia spp* en los mismos lugares, respectivamente.

Es probable que la diferencia en los resultados se deba a que esos trabajos se realizaron con bovinos de diferentes razas y en diferentes condiciones climáticas a las utilizadas en este estudio. Por otro lado, debido al alto porcentaje de reactores positivos, no se han presentado brotes dentro de la ganadería local, sin embargo, la introducción de bovinos de zonas libres se ha visto sumamente limitada por la severidad de los brotes que entre éstos se suscitan dadas las altas probabilidades de infección diaria prevalentes en la zona. El hecho de que los animales más jóvenes tengan mayor probabilidad de infección diaria, se debe a que en esta edad empiezan a tener contacto con el parásito *Babesia* y su sistema inmunocompetente recibe los primeros estímulos, lo que no sucede con los animales mayores, los cuales ya han recibido dosis de inmunización en las etapas tempranas de su vida. Por otro lado, el elevado porcentaje de positivos puede ser un indicativo de que el número de garrapatas infectadas es también alto; esto puede deberse a varias razones, entre otras, las siguientes: 1) el sistema ecológico favorece en grado mayor la reproducción y dispersión de las garrapatas, como sucede en la mayoría de las áreas tropicales y subtropicales; en esta región se ha observado que la población de larvas de garrapatas con capacidad de parasitar aumenta considerablemente en los meses de mayo a junio. 2) Los ganaderos tienen poco interés y poco conocimiento de las enfermedades que las garrapatas transmiten, por lo que poco hacen por atacar el ácaro, además, arguyen que el alto costo de los ixodicidas les impide realizar baños periódicamente, agregando a esto que la ganadería en esta región, como en muchas otras del país, no tiene un enfoque puramente comercial. 3) Parece que la Campaña Nacional formada con el fin de erradicar la garrapata no está cumpliendo con sus objetivos en esta zona, tal vez por falta de cooperación y organización de los ganaderos o por la falta

CUADRO 1

Porcentaje de animales positivos a la prueba de fijación de complemento

Edad	No. de animales	No. de positivos	Por ciento
de 5 días a 3 meses	no se pudieron muestrear ¹		
> 3 a < 9 meses	38	31	81
> 9 a < 18 meses	58	47	81
> 18 a < 27 meses	39	28	71
mayores de 27 meses	150	119	79
TOTAL	285	225	78

¹ Los ganaderos no permitieron el sangrado de estos animales.

de recursos humanos, económicos o de cualquier otro tipo. Aquí, cabría hacer un análisis de si es recomendable erradicar completamente la garrapata, cosa que es casi imposible por las condiciones ecológicas, socioeconómicas y topográficas de la zona o convendría mantener una población que nos garantice la "inmunidad del hato en la región" para evitar brotes repentinos dentro de la ganadería autóctona, como parecen indicarlo las observaciones realizadas en el transcurso de este estudio.

Summary

Jugular blood samples from 400 native bovines around the central area of the state

of Guerrero were obtained to determine the prevalence of antibodies against *Anaplasma marginale* and *Babesia spp* and the probability of infection to the later one. Serum obtained was analysed by complement fixation test to detect *Anaplasma* antibodies and by indirect immunofluorescence test for *Babesia ssp* antibodies. Information obtained was divided into 4 groups according to the age of the animals, which ranged from 3 months to 12 years. The daily probability of infection was determined using the formula $I = 1 - e^{-ht}$ recommended by Mahoney and Ross. *Anaplasma marginale* antibodies were present in 78.9% of the animals and 77% for *Babesia ssp*. The daily probability of infection for *Babesia ssp*. was 0.0034.

CUADRO 2

Porcentaje de animales positivos a la prueba de inmunofluorescencia indirecta

Edad	No. de animales	No. de positivos	Por ciento
de 5 días a 3 meses	No se pudieron muestrear ¹		
> 3 a < 9 meses	40	33	82
> 9 a < 18 meses	67	51	76
> 18 a < 27 meses	40	29	72
mayores de 27 meses	154	119	77
TOTAL	301	232	77

¹ Los ganaderos no permitieron el sangrado de estos animales.

CUADRO 3

Reactores positivos y probabilidad diaria de infección para *Babesia* spp

Edad	\bar{X} Días	% de positivos	Probabilidad diaria
de 5 días a 3 meses	No se pudieron muestrear ¹		
> 3 a < 9 meses	180	82	0.0096
> 9 a < 18. meses	405	76	0.0035
> 18 a < 27 meses	675	72	0.0019
mayores de 27 meses	810	77	0.0018
TOTAL:	423.5	77.0	0.0034

¹ Los ganaderos no permitieron el sangrado de estos animales.

Based on their results, the authors suggest that before entering the area of this

study, cattle need to be immunized against *Anaplasma marginale* and *Babesia* spp.

Literatura citada

- HERNÁNDEZ, M.T., G. FRACOSO S., R. ARAUJO R., R.L. AZÚA R., 1982, Diagnóstico de la actividad pecuaria como base para el desarrollo de la investigación en el Distrito de Temporal N° 1, INIP. *Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México*. México, D.F.
- LAPPAGE, G., 1979, Parasitología veterinaria. CEC SA. 5ª edición, 687-689.
- LATORRE, V.G., 1971, Evaluación profiláctica de la droga 4a 65 (dosis de 2 mg/kg de peso vivo en la anaplasmosis). Tesis de licenciatura. *Fac. de Med. Vet. y Zoot.* Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- LÓPEZ, S.F., M. FERNÁNDEZ R., G. CANTÓ A., 1981, Prevalencia de anticuerpos contra *Anaplasma marginale* y *Babesia* spp. en el municipio de Villa Comatitlán, Chiapas. *Memorias de la XV Reunión Anual del INIP*.
- LÓPEZ, S.F., J. FAJARDO, G. CANTÓ A., 1983, Prevalencia de anticuerpos contra anaplasmosis y babesiosis e incidencia de infección diaria de babesiosis en bovinos del municipio de Playa Vicente, Veracruz. *Téc. Pec. Méx.* 44, 82.
- MAHONEY, D.F. and D.R. ROSS, 1972, Epizootiological factors in the control of bovine babesiosis. *Aust. Vet. J.* 48:292.
- MORILLA, A.G., 1981, Inmunología de la babesiosis. *Ciencia Veterinaria*. 3:240-275.
- ORTEGA, O.L.G., 1982, Prevalencia de anticuerpos contra *Anaplasma marginale* y *Babesia* spp. en bovinos de la raza Pardo Suizo y Cebú en clima AF (c). Tesis de licenciatura. *Fac. de Estudios Superiores Cuautitlán*. Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán, Estado de México.
- OSORNO, M., 1978, Babesiosis en México. "Estudio recapitulativo". *Rev. Vet. Méx.* IX. 4:203-217.
- REEVES, J.D., B.S. BRINTON, L. SWIFT, 1977, Iatrogenic transmission of *Anaplasma marginale* in beef cattle. *Vet. Med. Anim. Clin.* 22(8):911-914.
- SMITH, R.D., 1980, Epizootiology and models in bovine hemotropic disease. Progress in bovine anaplasmosis and babesiosis, 95-97, Feb. 26-28. Mexico City, Mexico.
- SMITH, R.D., E. MOLINAR, F. LARIOS, J. MONROY, F. TRICO, M. RISTIC, 1980, Bovine babesiosis: Pathogenicity and heterologous species immunity of Tick Borne, babesia bovis and babesia bigemina. *Am. J. Vet. Res.* 95-97. Mexico City, México.