

150
2ej

PREVALENCIA DE ANTICUERPOS DE ANAPLASMA MARGINALE
EN EL MUNICIPIO DE MARTINEZ DE LA TORRE, VERACRUZ.

FELIX ANTONIO MOYAO LOPEZ

ASESORES: M.V.Z. ALEJANDRO PARRA CARRETERO
M.V.Z. ROBERTO OROZCO TORRES
M.V.Z. RAMON MEZA BELTRAN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON.
FALLAS DE ORIGEN

C O N T E N I D O

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	6
RESULTADOS	11
DISCUSION	13
LITERATURA CITADA	17

R E S U M E N

FELIX ANTONIO MOYAO LOPEZ. Prevalencia de anticuerpos de Anaplasma marginale en el Municipio de Martínez de la Torre, Veracruz. (bajo la dirección de: Alejandro Parra Carretero, Roberto Orozco Torres y Ramón Meza Beltrán).

Con objeto de conocer la prevalencia de la anaplasmosis bovina en el Municipio de Martínez de la Torre, Veracruz, se obtuvieron 250 sueros de bovinos que fueron separados en 5 grupos de 50 animales cada uno a los cuales se les efectuó la prueba de fijación de complemento (F.C.), para Anaplasma marginale, Se encontró un 76.8% de reactores positivos y 15.6% de reactores negativos con un 7.6% de sueros sospechosos. Los resultados obtenidos en este trabajo demostraron que estos bovinos presentaban una protección confiable a la anaplasmosis y con esto disminuye la posibilidad de un brote, en esta zona que es endémica a la enfermedad.

I N T R O D U C C I O N

La anaplasmosis bovina o mal del cuerno es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por la presencia de anemia hemolítica progresiva y por la localización intraeritrocítica de corpúsculos de inclusión (6,28). Puede presentarse en forma: aguda, subaguda y crónica (1,2).

El agente etiológico es una Rickettsia de la familia Anaplasmatacea con dos especies que pueden afectar a los bovinos: Anaplasma marginale y Anaplasma centrale. En México se reconoce la presencia únicamente de A. marginale (1,5,6,12,20).

Geográficamente, la distribución de la anaplasmosis bovina es mundial, predominando en las regiones tropicales y subtropicales (15,20), encontrándola también en zonas áridas y semiáridas del país (13). La incidencia más alta de esta enfermedad se encuentra en áreas con altitudes por debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar (19), debido a la presencia de la gran variedad de vectores que puede tener el bovino, entre los que se incluyen artrópodos chupadores de sangre como las garrapatas de los géneros, Boophilus sp., Ripicephalus sp., Dermacentor sp., Ixodes scapularis,

Ablyomma cajennense (2,3,6,11,17,24,25). En México se da -- como posible vector mecánico al Amblyomma cajennense, ya que al afectar a tres huéspedes en su ciclo vital, puede transportar los gérmenes de un animal enfermo a otro sano (9).

También se han señalado otros insectos hematófagos, como posibles vectores, Tabanus sp., Stomoxys calcitrans, Haematobia serrata, Shiphona irritans, Aedes sp., Psorophora sp. e Hippelates sp. (6,10,14,25).

La transmisión mecánica o iatrogénica de la enfermedad se debe en su mayoría al uso indiscriminado de instrumentos no esterilizados en las intervenciones quirúrgicas en el campo (castración, descornado, punciones), en vacunaciones o inyecciones con la misma aguja a varios animales y aún el uso incorrecto del narigón (4,6).

Según las investigaciones de Swift y Paumer trabajando con vacas gestantes en el último tercio de gestación, demostraron la transmisión transplacentaria de la anaplasmosis (26). Wandera y Munyua notificaron por primera vez una infección prenatal de A. marginale (29).

Existen una serie de factores que predisponen a la infección, éstos pueden ser: tipo de ganado, raza, edad, época del año, tipo de vectores, estado nutricional, estado de tensión y finalidad zotécnica.

El impacto económico de esta enfermedad radica en la pérdida severa de peso, disminución de la producción láctea, abortos en hembras gestantes, disminución de la capacidad reproductiva y muerte, frenando con ello el desarrollo de la ganadería nacional (15).

Resulta importante determinar la magnitud de la anaplasmosis para establecer programas de prevención y control de la misma. Utilizándose como diagnóstico la preparación de frotis sanguíneos a partir de la circulación periférica, usando los colores derivados del Romanowsky dentro de los cuales se tiene el Giemsa, Wright, azul de metileno y otros donde se puede utilizar el microscopio de fluorescencia como el naranja de Acridina y la prueba de fluorescencia (16).

Por otro lado, las pruebas serológicas permiten la detección del estado subclínico o asintomático de la enfermedad, estas pueden ser: la prueba de fijación de complemento (4,17,20,21,22), prueba de aglutinación en placa (8,17,20),

prueba de aglutinación en tubo capilar (17,20), anticuerpos fluorescentes (15) e inmunoabsorción enzimática (ELISA) (27).

De los distintos métodos serológicos para el diagnóstico de la anaplasmosis bovina ocupa el primer lugar la prueba de fijación de complemento, con base en su alta sensibilidad y especificidad (23).

Al instituirse un control de garrapatas en el Municipio de Martínez de la Torre, Ver., la estabilidad huésped-hemoparásito-vector ha sido probablemente alterada, sin existir actualmente un estudio efectuado en el campo que revele la frecuencia real de A. marginale en esta zona de Veracruz, lo cual sería recomendable para el mejor conocimiento y un control adecuado de dicha enfermedad.

En el Municipio de Martínez de la Torre, Ver., -- existe una incidencia del 3% de casos clínicos de anaplasmosis bovina durante el año*. En este trabajo se espera determinar la prevalencia de anticuerpos contra Anaplasma marginale en bovinos de esta área geográfica mediante el uso de la prueba de F.C.

* Centro de Salud Animal, San Rafael, Ver. Comunicación personal, 1986.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

El trabajo se realizó en el Municipio de Martínez, de la Torre, Ver., que tiene las siguientes características geográficas: una extensión de 746 km. cuadrados 37,111 habitantes; sus límites son: Papantla, Nautla, Misantla, Atzatlán, Tlapacoyan y el estado de Puebla. Región montañosa hacia el Oeste y con llanuras hacia el Este a 151 msnm, a los 20°63' 59" de la latitud Norte y 97°02'26" de la longitud Oeste de Greenwich basándose en la clasificación de Köppen, se encuentra registrado en AF(m)(e), contando con un clima tropical - húmedo, ya que su temperatura máxima es de 34.3°C, la media de 24.4°C y la mínima de 15.3°C, con una precipitación pluvial anual de 2086.3 mm (7).

Con objeto de conocer la prevalencia de la anaplasmosis bovina en la región se hizo un muestreo aleatorio de 250 animales cuyas edades fluctuaron entre 1 día y mayores - de 37 meses, los cuales se dividieron en 5 grupos formado - cada uno de 50 animales, estos fueron muestreados de los ran - chos, La Soledad, Centro de Investigación, Enseñanza y Exten - sión en Ganadería Tropical (C.I.E.E.G.T.) y pequeños ganade - ros. En el Cuadro 1 se observa la distribución de los dife - rentes grupos.

C U A D R O 1

REPRESENTACION ESQUEMATICA DE LOS GRUPOS POR EDADES

GRUPO	EDAD EN MESES	NUMERO DE ANIMALES
A	1 día - 6 meses	50
B	7 meses -12 meses	50
C	13 meses -24 meses	50
D	25 meses -36 meses	50
E	37 meses en adelante	50

De cada animal se obtuvieron 10 ml de sangre en tubo vacutainer, mediante la punción de la vena yugular o cocígea, la sangre se refrigeró a -4°C durante el tiempo que duró el muestreo con la finalidad de separar el suero, para posteriormente centrifugarlo a 3,000 g durante 5 minutos. El suero, se congeló en vapores de hielo seco y se transportó al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), en el proyecto de Hemoprotozoarios, donde se realizó la prueba de fijación de complemento.

Para la realización de la prueba de fijación de complemento se utilizaron los siguientes elementos:

1. SUEROS PROBLEMA: Estos sueros se mantuvieron congelados hasta el momento de la prueba, cuando se utilizaron fueron descongelados a temperatura ambiente y se realizó una dilución 1:5 con solución amortiguadora de veronal (S.A.V.) y se inactivaron a 56°C durante 45 minutos.
2. COMPLEMENTO (C'): Se homogenizó suero de cuye y después se colectó en alícuotas de 0.5 ml y se almacenó a -70°C o menos hasta el momento de su uso.
3. SISTEMA HEMOLITICO: Consistió de partes iguales de glóbulos rojos de carnero estandarizados con un espectrofotómetro al 2% y una dilución óptima de hemolisina.
4. ANTIGENO: Este fue una suspensión de Anaplasma marginale en solución amortiguadora congelado en frascos de 1 ml.
5. SUEROS ESTANDAR: Positivo y negativo.
6. SOLUCION AMORTIGUADORA DE VERONAL (S.A.V.)

La prueba de fijación de complemento se puede realizar en tubo o microplaca; este trabajo se llevó a cabo --

en microplaca.

En el Cuadro 2 se explica la cantidad de reactivos que se utilizaron en cada micropozo.

C U A D R O 2
REPRESENTACION ESQUEMATICA DE LA PRUEBA DE F.C.

REACTIVOS	MICROPOZO NUMERO 1	MICROPOZO NUMERO 2*	INCUBACION
Sueros problemas 1:5	0.025 ml	0.025 ml	1 hora a 37°C en baño María
Ag diluído	0.025 ml	- - - -	
Complemento	0.025 ml	0.025 ml	
S.A.V.	- - - -	0.025 ml	
Sistema Hemolítico	0.050 ml	0.050 ml	45' a 37°C en baño María

* Control de suero testigo.

INTERPRETACION.

Todos los pozos del suero testigo, que no recibe

ron antígeno se observaron completamente hemolizados, el suero se notificó como sospechoso.

Aquellos pozos que contenían el suero problema y el antígeno, se pudieron observar en varios grados de reacción, desde hemólisis completa (negativos) hasta la fijación completa, no hemólisis (positivos).

La interpretación de dichas reacciones entre los puntos mencionados fue como sigue:

- no hemólisis positivos
- 25% hemólisis sospechosos
- 50% hemólisis sospechoso
- 75% hemólisis sospechoso
- pocas células sedimentadas .. negativo
- hemólisis completa negativo

R E S U L T A D O S

De los 250 sueros trabajados se encontró el 76.8% de animales positivos, un 15.6% de animales negativos y - 7.6% de animales sospechosos a la presencia de anticuerpos contra A. marginalea. El porcentaje de animales positivos, negativos y sospechosos, de acuerdo a las diferentes edades se encuentran en los Cuadros 3, 4 y 5 respectivamente.

C U A D R O 3

PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS A LA PRUEBA DE F.C.

GRUPO	EDAD	NO. ANI- MALES	NO. PO- SITIVO.	%
A	1 día - 6 meses	50	18	36
B	7 meses - 12 meses	50	42	84
C	13 meses - 24 meses	50	43	86
D	25 meses - 36 meses	50	41	82
E	37 meses en adelante	50	48	96
TOTAL		250	192	76.8

C U A D R O 4

PORCENTAJE DE ANIMALES NEGATIVOS A LA PRUEBA DE F.C.

GRUPO	EDAD	NO. ANI- MALES	NO. NE- NATIVOS	%
A	1 día - 6 meses	50	24	48
B	7 meses - 12 meses	50	4	8
C	13 meses - 24 meses	50	1	2
D	25 meses - 36 meses	50	8	16
E	37 meses en adelante	50	2	4
TOTAL		250	39	15.6

C U A D R O 5

PORCENTAJE DE ANIMALES SOSPECHOSOS A LA PRUEBA DE F.C.

GRUPO	EDAD	NO. ANI- MALES	NO. SOS- PECHOSOS.	%
A	1 día - 6 meses	50	8	16
B	7 meses - 12 meses	50	4	8
C	13 meses - 24 meses	50	6	12
D	25 meses - 36 meses	50	1	2
E	37 meses en adelante	50	-	-
TOTAL		250	19	7.6

D I S C U S I O N

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, demuestra un 76.8% de prevalencia contra anaplasmosis bovina que es mayor a lo encontrado por Osorno y Ristic que obtuvieron un 51.4% de incidencia en contra de Anaplasma marginale en la zona costera del Golfo (20).

El Municipio de Martínez de la Torre, Ver., es una zona endémica a la anaplasmosis bovina en virtud de haber presentado una prevalencia de 76.8% que desde luego debe considerarse alta de acuerdo con los estudios de Ortega en Hueytamalco, Pue., de 36.1% (18); López et al., en Playa Vicente, Ver., con 35.43% (13); López et al., en el Centro Experimental Pecuario de Aldama Tamaulipas, con 11.11% (15) Ramírez et al. en Vega de Alatorre, Ver., 62.74%, Atzatlán Ver., 59.98%, Tlapacoya, Ver., 62.74% y Martínez de la Torre, Ver., con 57.75% (21); estas zonas colindantes a la de estudio.

Ramírez et al., (21), obtuvieron una prevalencia del 57.75% en el Municipio de Martínez de la Torre, Ver., y en el presente trabajo el resultado fue del 76.8% de reacto-

res positivos, esto puede deberse a varias razones como puede ser:

1. El sistema ecológico que favorece en grado mayor la reproducción y dispersión de los vectores, como sucede en la mayoría de las áreas tropicales y subtropicales.
2. Los baños garrapaticidas no se realizan periódicamente para combatir a los vectores, por falta de recursos humanos y económicos.
3. Descuido en las vacunaciones o inyecciones del ganado al utilizar la misma aguja.

Como se puede observar la prevalencia general fue de 76.8%, siendo más alta en los grupos B, C, D y E, resultando la más baja en el grupo A.

En el grupo B están incluidos animales menores de 24 meses de edad, estos animales son refractarios a la enfermedad pero presentan un porcentaje del 84%, esto se debe a la inmunidad pasiva que confiere el calostro y sin descartar que tienen la posibilidad de estar en contacto con los

diferentes vectores.

El grupo A presenta el menor porcentaje de todos los grupos muestreados resultando un 36% de reactores positivos. Este grupo esta formado de animales de un día a 6 meses de edad, tomando en cuenta que no es común la enfermedad en animales menores de 24 meses.

En comparación con los resultados del grupo B, se puede considerar que la inmunidad pasiva que se adquiere por el calostro es muy baja y esto puede deberse a un mal manejo de las explotaciones durante el parto ya que no se tiene la precaución de que los becerros mamen calostro durante las 6 primeras horas de vida. Pero también puede deberse a que la programación de partos es en épocas donde los diferentes vectores no tienen condiciones climáticas favorables para su desarrollo, ya que estos animales reciben sus primeros estímulos para la formación de anticuerpos en contra de la anaplasmosis por contacto directo con los vectores de la enfermedad.

Con relación a los grupos C, D y E que son mayores de 24 meses y no son refractarios a la enfermedad, se puede observar que a mayor edad y tiempo de exposición al medio -

ambiente, mayor es el número de reactores positivos.

Observando los resultados de los cuadros 3, 4 y 5 se puede detectar que la prevalencia de anticuerpos en - contra de la anaplasmosis bovina es alta (76.8%) concluyéndo que los bovinos mayores de 6 meses en adelante cuentan con una protección contra la anaplasmosis bovina.

En los animales menores de 6 meses no es así -- existiendo una alta posibilidad de enfermarse, ya que en el Municipio de Martínez de la Torre, Ver., cuenta con un medio ambiente propicio para proliferación de vectores - que transmiten la anaplasmosis, de tal modo que esta región es considerada una zona endémica.

L I T E R A T U R A C I T A D A

1. Aboytes, T.R.: Estudio serológico para la detección de anticuerpos contra Anaplasma marginale en el ganado - de lidia, mediante la prueba de fijación de complemento en microplaca. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1983.
2. Blood, D.C., Henderson, J.A. y Radostits, O.M.: Medicina Veterinaria, 5a. ed. Nueva Editorial Interamericana México, D.F., 1985.
3. Dickmans, G.: The transmission of anaplasmosis. Am. J. vet. Res., 38: 5-16 (1963).
4. España, C.: Estudio sobre fijación de complemento en el diagnóstico de portadores asintomáticos de la anaplasmosis bovina. Tec. Pec. Mex., 1: 42-46 (1963).
5. Frago, G.S.: Prevalencia de anticuerpos contra Anaplasma marginale y Babesia spp en la zona centro del estado de Guerrero. Tec. Pec. Mex., 47: 133-136 (1984).
6. Frappé, M.R.C.: Manual de Infectología Veterinaria. Francisco Méndez Oteo, México, D.F., 1981.

7. García, M.E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, 2a. ed. Instituto de Geografía Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1973.
8. González, A.I., Vega, y M.C.A., Rodríguez, C.S., Juárez, F.J., Fernández, R.M. y López, S.F.: Experiencias con la prueba de aglutinación en tarjeta para el diagnóstico serológico de anaplasmosis (PATA). Tec. Péc. Mex., 44: 35-40 (1983).
9. Guerrero, M.R.: Contribución al estudio de la epidemiología de piroplasmosis y anaplasmosis en el estado de Veracruz, Tesis de licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. - México, D.F., 1981,
10. Hawkins, J.A., Love, J.N. and Hidalgo, J.R.: Mechanical transmission of anaplasmosis by tabanids. Am. J. vet. Res., 43: 732-734.
11. Knowles, R.T. and Montrose, M.: Clinical and serological evidence of bovine babesiosis and anaplasmosis in St. Lucia. Vet. Parasitol., 10: 307-311 (1982).
12. Lapage, G.: Parasitología Veterinaria, 2a. CECSA, México, D.F., 1971.

13. López, S.F., Fajardo, J. y Cantó, A.J.G.: Prevalencia de anticuerpos contra anaplasmosis y babesiosis en bovinos del Municipio de Playa Vicente, Veracruz. - - Tec. Pec. Mex., 44: 82-85 (1983).
14. López, S.F., Ambía, D.L., Fernández, R.M. y Cantó, A.J.G.: Prevalencia de anticuerpos contra Anaplasma marginale y Babesia spp en bovinos del Centro Experimental Pecuario Gilberto Flores Muñoz. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaría en México 1983. - - México, D.F., 1983. 204-206. Depto. de Divulgación Técnica INIP-SARH km. 15.5 carretera México-Toluca. México, D.F. (1983).
15. López, S.F., Cantó, A.J.G., Falcón, N.A. y Aboytes, T.R.: Prevalencia de anaplasmosis y babesiosis en el Centro Experimental Pecuario de Aldama, Tamaulipas. - Tec. Pec. Mex., 46: 88-92 (1984).
16. López, S.F., Fernández, R.M., Aboytes, T.R., Cantó, A.J.G. y Escutia, S.I.: Prevalencia de anaplasmosis y babesiosis y determinación de la probabilidad diaria de babesiasis en bovinos del Municipio de Villa Comatitlán, Chiapas. Tec. Pec. Mex., 48: 92-97. (1985).

17. Monge, E.E.: Técnicas para el diagnóstico de babesiosis y anaplasmosis bovina. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 8: 17-18 (1985).
18. Ortega, O.L.G.: 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 Est. Sup. Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán, Edo. de México. (1982).
19. Osorno, M., Solana, P., Ristic, M. y Serrano, E.: Estudio de una vacuna atenuada de Anaplasma marginale en México. Tec. Pec. Mex., 24: 57-63 (1973).
20. Osorno, M. y Ristic, M.: Anaplasmosis bovina con énfasis en control, diagnóstico, distribución de la enfermedad en México y uso de una vacuna atenuada de Anaplasma marginale. Vet. Mex., 8: 85-98 (1977).
21. Ramírez, D.F., López, S.F. y Soffer, Ch. I.: Porcentaje de bovinos positivos en los Municipios de Martínez de la Torre, Vega de Alatorre, Atzatlán y Tlapacoyan Ver. Memorias del X Congreso Nacional de Buiatria. Acapulco, Gro., 1984. 557-560. La Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos y Pequeños Rumiantes, A.C., Acapulco, Gro. (1984).

22. Richard, J., Hidalgo, D.V.E. y Dimopoulis, T.G.: Complement-Fixation microprocedures for anaplasmosis. Am. J. vet. Res., 28: 245-251 (1976).
23. Rivas, A., Rodríguez, O.N. y Espanel, L.: Evaluación Epizootiológica de los métodos serodiagnósticos de la babesiosis y anaplasmosis bovina. Rev. Cubana Cient. Vet., 8: 13-20. (1977).
24. Soulé, O.M. de Loudes : Estudio descriptivo de la anaplasmosis bovina en el estado de Chiapas durante el período de 1976-1980. Tesis de licenciatura - Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1983.
25. Stiller, D., Leatch, G. y Kuttler, L.K.: Dermacentor alpicictuis (Pachard) and experimental vector of bovine anaplasmosis. Anim. Health Ass., 85: 65-73 (1981).
26. Swift, B.L. and Paumer, R.J.: Vertical Transmission of Anaplasma marginale in cattle. Theriogenology. 6: 515-519 (1976).
27. Tello, R.M., Alvarez, M.J.A., Ramos, A.J.A. y Aboytes, T. R.: La prueba de ELISA en el diagnóstico de la anaplasmosis. Téc. Péc. Mex., 52: 45-50 (1986).

28. Viscárraga, C.J.E.: Contribución al estudio de la epidemiología de piroplasmosis y anaplasmosis en la región de la Huasteca Potosina. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1983.

29. Wandera, J.G. and Munyua, W.K.: Severe anaplasmosis in a 4-day-old calf. Bull Epizoot. Dis. Afr., 19: 219-221 (1971).