



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN



**"PERFIL HEMATOLOGICO E INCIDENCIA DE ANAPLASMOSIS
Y PIROPLASMOSIS BOVINA EN EL MUNICIPIO DE
AMATLAN NARANJOS, VER.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
ARISTEO BENJAMIN BACILIO RAMIREZ

ASESOR: MARIO ALBERTO VELASCO JIMENEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVANZADA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

Con base en el art. 23 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:
" Perfil hematológico e incidencia de anaplasmosis y
piroplasmosis bovina en el Municipio de Amatlán-Ng
ranjos, Ver.

que presenta el pasante Aristeo Benjamín Bacilio Ramírez
con número de cuentas 7684136-3 para obtener el TITULO de:
Médico Veterinario Zootecnista .

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuatitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 3 de Marzo de 199 3

PRESIDENTE MVZ. Mc Carlos Manzano Cañas

VOCAL MVZ. Jorge Alfredo Cuellar Ordaz

SECRETARIO MVZ. Mario A. Velasco Jiménez

PRIMER SUPLENTE MVZ. Gloria Ortiz Gasca

SEGUNDO SUPLENTE MVZ. Rafael Pérez González

A MIS PADRES:

BENJAMIN BACILIO ACEVEDO (+)

GUADALUPE RAMIREZ SOSA

Dedico este trabajo por su apoyo

moral, económico y su gran es -

fuerzo para hacer de mi un profe

sionista.

A MIS HERMANOS:

**ARTURO, CARLOS, MARCO ANTONIO
CESAR MANUEL, ELENA Y MARTHA-
ALICIA**

**Dedico este trabajo por su apoyo
incondicional para mantener mi -
carrera e impulsar el desarrollo
de la misma a base de lucha y de
dicación.**

A MIS ASESORES: MVZ.MARIO ALBERTO VELASCO JIMENEZ

MVZ.ALFREDO CUELLAR ORDAZ

MVZ.ALFONSO ALDASORO MAGANA

Agradezco profundamente sus consejos y su apoyo ya que ellos me guiaron para que este trabajo de tesis fructificara y con ello me ayudaron a dar el último paso decisivo.

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO:

Del Centro de Salud Animal de Tuxpan, Veracruz
MVZ. BENJAMIN ALARCON, ZEFERINO, HUMBERTO, OMAR
TERESA Y ANA MARIA.

Agradezco a ellos su apoyo e interés que pusieron
para que me desarrollara prácticamente en
mi carrera de Médico Veterinario Zootecnista.

A MI ESPOSA

ROSALBA CRUZ ALARCON:

Dedico esta tesis para esa gran
persona la cual colaboró con -
todo su talento, dedicación y -
apoyo moral el que contribuyó -
en gran forma para que este traba
bajo de investigación llegase a
su finalización.

*** TITULO DE LA TESIS ***

" PERFIL HEMATOLOGICO E INCIDENCIA DE ANA
PLASMOSIS Y PIROPLASMOSIS BOVINA EN EL MU
NICIPIO DE AMATLAN-NARANJOS, VERACRUZ".

Nombre: ARISTEO BENJAMIN BACILIO RAMIREZ

Asesor: MARIO ALBERTO VELASCO JIMENEZ

I N D I C E

	PAG.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	33
RESULTADOS	41
DISCUSION	63
CONCLUSIONES	67
SUGERENCIAS	69
BIBLIOGRAFIA	72

RESUMEN

En la presente investigación se tiene como finalidad resaltar la importancia de dos enfermedades endémicas en la zona las cuales son anaplasmosis y piroplasmosis bovina que afectan considerablemente los hatos ganaderos y ocasionan un alto decremento en la economía así como en la salud animal. A partir de estas premisas en el Centro de Salud Animal de Amatlán-Maranjos, Veracruz se inició el estudio con la finalidad de establecer la prevalencia de ambas enfermedades.

Mediante el siguiente trabajo se recopiló en los registros de casos clínicos los reportes de muestras sanguíneas enviadas para su diagnóstico de anaplasmosis y piroplasmosis bovina las cuales fueron enviadas en los años de 1989 y 1990.

Se efectuaron los análisis de las muestras sanguíneas las cuales se ordenaron en positivas, sospechosas y negativas a las dos enfermedades antes mencionadas. Se tomaron en cuenta muestras de sangre de bovinos que variaron en edades de 0 a 12 meses, de 13 a 24 meses y de 25 meses en adelante.

Las variables de medición que se tomaron en cuenta fueron muestras de sangre, considerando lo siguiente: hematocrito, cantidad de glóbulos rojos por centímetro cúbico de-

sangre, glóbulos blancos, hemoglobina y frotis sangüfneo, el cual se examinaba la diferenciación de glóbulos blancos y se buscaba presencia o no de hemoparásitos. Otra variable fué el tomar en cuenta las historias clínicas de los animales además de edad, raza y sexo de los mismos.

Este estudio se realizó en el Centro de Salud Animal de Amatlán-Naranjos, Veracruz, tomando en cuenta que las muestras que se procesaron procedían de explotaciones del municipio antes mencionado.

Realizada la investigación se analizaron 714 muestras sangüfneas resultando 502 muestras sangüfneas positivas a anaplasmosis y piroplasmosis, de las cuales en 1989 resultaron 321 muestras positivas a anaplasmosis y piroplasmosis teniendo una prevalencia de 76.0%. En el año de 1990 resultaron 181 muestras positivas a anaplasmosis y piroplasmosis encontrándose una prevalencia del 61.9%.

INTRODUCCION.

La anaplamosis y la babesiosis son dos enfermedades producidas por hemoparásitos que afectan al ganado bovino en las zonas tropicales y subtropicales originando cuadros clínicos de anemias severas en los animales susceptibles, los agentes etiológicos son el Anaplasma marginale y la Babesia - spp. respectivamente.

La prevalencia de estas enfermedades en una región definida está condicionada por la presencia de los vectores biológicos que las transmiten (garrapatas, moscas y mosquitos de diversos géneros) así como por los factores ecológicos que favorecen su existencia (7).

Se observa que la babesiosis que afecta a los bovinos es transmitida por vectores artrópodos (garrapatas) por lo que la enfermedad se presenta en zonas donde el ambiente es propicio para el vector, en cambio la anaplasmosis bovina es transmitida por los vectores de diferentes géneros de moscas y mosquitos hematófagos o en forma mecánica mediante instrumental médico quirúrgico, agujas hipodérmicas, etc. (20, - 24).

Dada la ubicación geográfica de México, los organismos causantes de estas dos enfermedades se encuentran am -

pliamente difundidas en zonas que observan condiciones climatológicas para su desarrollo (14).

El más viejo y probablemente más efectivo procedimiento para el control de la babesiosis y anaplasmosis es controlar y erradicar su vector, la garrapata Boophilus.

Los acaricidas han sido reemplazados por una gran variedad de compuestos mejorados, incluyendo los hidrocarburos clorinados, los organofosforados, las piretrinas naturales y sintéticas. En algunos países tropicales, la meta es el control de la garrapata, más que la erradicación. Con este sistema se intenta obtener una situación "estable", en la cual, el número de garrapatas sea suficiente para mantener un nivel bajo de infección en el ganado, y por lo tanto inmunidad a la babesiosis aguda pero con un número de garrapatas debajo de aquél que induciría pérdidas primarias por la babesiosis (18).

ANAPLAMOSIS BOVINA.

La incidencia de anaplasmosis en una área depende principalmente de la presencia de vectores apropiados, de los hospedadores susceptibles y de reservorios de la infección.

Generalmente se considera como una enfermedad de los trópicos y los subtrópicos (14).

La anaplasmosis ha sido transmitida experimentalmente en bovinos por lo menos de 20 especies diferentes de garrapatas pero se cree que las especies Boophilus y Dermacentor son los vectores más importantes (6).

Se ha indicado que la frecuencia, incidencia, prevalencia de la morbilidad varían de acuerdo con la edad (11).

Para facilitar el diagnóstico de esta enfermedad se recabará información sobre localización geográfica, época del año, edad de los animales afectados y los signos propiamente dichos (7,13).

Se ha informado que en el ganado Bos taurus y Bos indicus fueron susceptibles a la infección con anaplasmosis resultando más resistente el ganado Bos indicus (20).

Resultados similares fueron encontrados para Anaplasma marginale en algunos datos epidemiológicos sugestivos de que los animales Bos indicus fueron más resistentes (24). Sin embargo, otras investigaciones no encuentran diferencia en la susceptibilidad en la infección de Anaplasma entre Bos taurus y Bos indicus (3,15).

La morbilidad es casi siempre alta en brotes, pero la mortalidad varía ampliamente según la susceptibilidad, y puede alcanzar hasta un 50% en bovinos de nuevo ingreso. Los animales curados quedan con muy mal estado general y la convalescencia es muy prolongada. Los animales jóvenes son relativamente resistentes a la enfermedad, pero susceptibles a la infección y quedan infectados permanentemente pero inmunes. Los animales de más de tres años de edad pueden ser afectados por formas hiperagudas mortales del padecimiento. La resistencia a la infección observada en crías bovinas muy jóvenes se debe probablemente a inmunización pasiva como consecuencia del paso de anticuerpos de la madre a la cría en el calostro (5).

Porcentaje de morbilidad de anaplasmosis: es del 100%, y el porcentaje de mortalidad es del 20 al 50% (3).

CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD

El Anaplasma anteriormente se le consideraba como un protozooario pero actualmente la teoría más aceptada es que es un representante del orden de la rickettsias (22).

Etiología: Anaplasma marginale y Anaplasma centrale (14). Las sinonimias de anaplasmosis son: Ranilla blanca, - huequera, secadera (12).

Se define como una enfermedad infecciosa provocada por el Anaplasma marginale, de curso crónico y caracterizada por fiebre, anemia a ictericia (3).

Son especies susceptibles los bovinos y los ovinos. Es transmitida por los vectores de diferentes géneros de moscas y mosquitos hematófagos o en forma mecánica mediante instrumental médico quirúrgico, agujas hipodérmicas, castraciones, etc. (7).

El periodo de incubación es de 15 a 40 días con un promedio de 26 días (11).

Las características morfológicas son las siguientes: Existen 3 especies de Anaplasma: Anaplasma marginale. - Como su nombre lo indica, se encuentra localizado en la peri-

feria del glóbulo rojo, mide 0.3-1.0 micrómetros. Anaplasma centrale: Se encuentra localizado en la parte central del glóbulo rojo y el Anaplasma ovis que tiene localización periférica al igual que Anaplasma marginale. Mide de 0.2-0.5 micrómetros (3)

La epizootiología de la anaplasmosis y la piroplasmosis está muy influida por el factor edad del hospedero, los animales jóvenes tienden a ser más resistentes. Es raro que los bovinos infectados durante el período de resistencia sufran ataques fatales pero en cambio desarrollan un suficiente nivel de inmunidad. Así una infección adquirida durante la época de ternero confiere suficiente protección por varios años en el mismo lugar y a veces protege contra cepas introducidas de otros lados siempre y cuando el desafío sea natural (11).

Transmisión: Las garrapatas adquieren la infección durante su alimentación en animales infectados. La infección pasa a los ovarios y las larvas que están emergiendo son portadoras de la infección (6).

En las glándulas salivales de la garrapata es donde se multiplican los esporozoitos infectantes, es decir los organismos que pasarán al hospedador cuando la garrapata se fije a él e inicie la toma de sangre (6).

Patogenia: El Anaplasma consta de un cuerpo inicial que invade al eritrocito y que posteriormente se multiplica por fisión binaria dentro de una vacuola para formar inclusiones con 4 a 8 cuerpos iniciales que tienden a localizarse hacia el margen del eritrocito y pueden alcanzar un micrómetro de diámetro (3). Los cuerpos de inclusión son numerosos durante la fase aguda de la enfermedad, sin embargo niveles bajos de la infección persisten por varios años (10).

Las manifestaciones clínicas que se presentan en la anaplasmosis son las siguientes: Anorexia, debilidad, emaciación, fiebre, respiración acelerada, ictericia, palidez de mucosas y temblor muscular (11).

A la necropsia se observa edema de pecho y cuello, bazo aumentado de tamaño, hemorragias de pericardio, vesícula biliar distendida con presencia de bilis color verde oscuro y espesa, sangre clara y acuosa, músculos pálidos, hígado aumentado de tamaño y congestión renal (5).

El diagnóstico clínico se basa, en el estado general del animal y signos de la enfermedad y se confirma mediante el diagnóstico de laboratorio con un frotis sanguíneo con diferentes tinciones: Wright, azul de metileno, Giemsa, naranja de acridina. También se efectúa por diagnóstico serológico: Prueba de fijación de complemento, inmunofluorescencia in

directa, hemoaglutinación, prueba de ELISA, aglutinación en tarjeta (3).

Como tratamiento sintomático se administran tetraciclinas a razón de 6 a 10 mg por kg de peso, dipropionato de imidocarb. Terapia de sostén con transfusiones de sangre de 4 a 12 litros de sangre. Es útil la hidratación oral administrando agua en grandes volúmenes por sonda endogástrica y aplicación de dextrosa por vfa parenteral. Se pueden administrar laxantes suaves como aceite mineral (3).

La prevención es por combate contra insectos hematófagos mediante baños garrapicidas de inmersión y de aspersión con sustancias piretroides o productos organofosforados. Otra parte es la eliminación de los portadores sanos. Existe preventivamente la aplicación de la vacuna contra la anaplasmosis (11).

En la actualidad no es método aconsejable o practicable la erradicación de la anaplasmosis en la mayor parte de las regiones y países en virtud de la amplia gama de insectos capaces de transmitir la enfermedad, de los largos periodos de infectibilidad de los animales portadores, de la incapacidad para identificar en forma adecuada animales infectados y en algunas zonas de la presencia de portadores en la población de animales silvestres. En zonas enzoóticas puede ob-

tenerse algún beneficio del control o erradicación de las garrapatas y otros animales vectores; es importante también evitar la transmisión artificial por medio de instrumentos empleados en inyecciones o intervenciones quirúrgicas ni tampoco someter al ganado a vacunaciones e implantaciones múltiples así como transportes ni cambios bruscos de alimentación (12).

Las pruebas más comunmente usadas en laboratorio son: Frotis sanguíneo, impronta de órganos viscerales y pruebas serológicas. Se diagnostica diferencialmente de las siguientes enfermedades: babesiosis, eperyitrozoonosis y envenenamiento por cobre (18).

BABESIOSIS BOVINA

En México la babesiosis o piroplasmosis es considerada como el problema número uno de la ganadería de las zonas donde existe el transmisor y sin embargo, se dice sin exagerar que es la enfermedad más importante en las regiones tropicales. Se encuentra en la mayor parte del mundo donde hay garrapatas transmisoras. Es común en los trópicos aunque es posible encontrarla en zonas templadas (18).

La babesiosis es una enfermedad producida por -- protozoarios que afectan a los bovinos y otros mamíferos, és--

tos agentes etiológicos corresponden al género Babesia (12).

Etiología: Babesia bovis y Babesia bigemina (11).

Las sinonimias con que se conoce a la babesiosis son: piroplasmosis, ranilla roja, fiebre de Texas, tristeza, hemoglobinuria enzoótica, vejigazo (5).

La morfología es la siguiente: Miden de 4 a 5 micrones por 2 micrones de ancho (26). Babesia bovis mide 2 a 4 micrones por 1.5 micrones de ancho (25).

La enfermedad es transmitida por las garrapatas -- de un solo hospedero del género Boophilus microplus y Boophilus annulatus (18).

Las garrapatas Boophilus annulatus han sido el vector de la Babesia bigemina causando la babesiosis bovina y ocurre en América del Sur, Antillas, Australia y Africa (5).

En México se encuentra Babesia bovis y Babesia bigemina y las garrapatas Boophilus microplus y Boophilus annulatus en regiones con clima tropical y subtropical presentándose como un complejo que incluye por una parte garrapatas y por otra parte hemoparásitos dentro de los cuales se puede considerar las especies de Babesia y Anaplasma (12).

Son susceptibles todas las especies inclusive el hombre, pero en este caso nos dedicaremos a la especie bovina. De todas las especies susceptibles, la especie bovina es la más afectada (25).

En la babesiosis los animales jóvenes son bastante resistentes, los casos en terneros menores de un año son raros aunque en las zonas infectadas muchos terneros sufren de infección y se convierten en portadores inmunes. En los animales más viejos la enfermedad puede ser aguda o crónica (3).

Se ha indicado que la frecuencia, incidencia, prevalencia de la morbilidad y mortalidad varían de acuerdo con la edad (12).

En la etapa de edad avanzada la enfermedad es más grave; hay anemia notable y la mortalidad varía desde 20 a 50 % (7).

El período de incubación es de 7 a 25 días después de la inoculación con sangre infectada. La babesiosis bovina tiene una distribución geográfica mundial excepto en aquellas regiones donde ha sido erradicada la garrapata transmisora. Como por ejemplo: En USA, al erradicar *Boophilus* y por tanto la babesiosis bovina se eliminó dicha enfermedad (21).

Las garrapatas adquieren la infección por Babesia durante su alimentación en animales infectados. La infección se transmite a los ovarios y las larvas que están por emerger son portadoras de la infección. La Babesia continua desarrollándose dentro de las larvas y generalmente se transmite a un nuevo hospedero, durante las fases de ninfa y adulta. La infección natural es transmitida por las garrapatas. Las Babesias recogidas por las hembras, pasan mediante sus huevos a las larvas y ninfas y solo son inoculadas al hospedero por garrapatas adultas, pero las formas adultas también pueden infectar cuando chuparon sangre con Babesia en la fase de larva o de ninfa (12).

En las glándulas salivales de la garrapata es donde se multiplican los esporozoitos infectantes, es decir los organismos que pasaran al hospedador cuando la garrapata se fije a él e inicie la toma de sangre (6). Los esporozoitos entran en los glóbulos rojos de la sangre del hospedador y los infectan, crecen y se dividen dentro de ellos para más tarde romperlos y quedar libres en el torrente circulatorio e invadir nuevos eritrocitos. El microorganismo al seguir esta secuela, provoca un estado infeccioso en el hospedador que se llama babesiosis (13).

La primera aparición del protozoario en la sangre coincide con una disminución de las cifras de hematocrito y -

eritrocitos, con la presencia de glóbulos rojos inmaduros en frotis de sangre y con la aparición de fiebre. Los animales afectados en forma aguda pueden morir poco después de llegar a esta fase. Si el animal se recupera a partir del ataque agudo inicial se producen ataques periódicos de invasión de los eritrocitos maduros por parte del parásito en forma regular pero con intensidad decreciente, tal situación es observada en la anaplasmosis, pero en el animal enfermo de babesiosis si sobrevive se convierte en portador en el cual se mantiene una infección subclínica inocua mediante un delicado equilibrio inmunológico entre protozoarios y anticuerpos. Este equilibrio puede alterarse fácilmente por el stress ambiental, sobre todo transporte y privación de alimento o enfermedades recurrentes (5).

La inmunidad activa contra la babesiosis se adquiere por exposición al parásito vivo. La respuesta inmune del hospedero controla la parasitemia destruyendo parásitos, eritrocitos y deteniendo tanto el crecimiento como la multiplicación de la Babesia. Los animales que sobreviven a la fase aguda de la infección quedan inmunes a la reinfección con la cepa homóloga (18).

Los tipos de inmunidad contra la babesiosis dependen del grado de infección así como su estado de premunición (15).

Se ha observado en las zonas con clima tropical h_g medo en donde se realiza control contra las garrapatas que la mitad de los hatos no tienen anticuerpos contra Babesia bovis (20).

La persistencia de inmunidad contra la babesiosis o piroplasmosis dependen de la presencia en forma continua en sangre del agente causal. Dicha presencia de organismos en el tejido en un estado metabólicamente activo aparentemente proporciona el estímulo necesario para el continuo mantenimiento de los mecanismos humorales y celulares de defensa (26).

Se ha encontrado en ganado nativo Santa Lucía en - Amsterdam, Holanda, una prevalencia serológica de infección - por Anaplasma marginale, Babesia bigemina y Babesia bovis en un 80, 65 y 64% respectivamente (25).

La babesiosis es más común en bovinos de razas europeas que en Cebús, y quizás esta diferencia dependa de la - distinta susceptibilidad a la garrapata vectora. Se registran pérdidas más graves en zonas marginales donde la población de garrapatas es muy variable según las condiciones del medio. - En las estaciones en que disminuye la población de garrapatas puede desaparecer la infección y perderse en el estado de pre inmunidad. Más tarde, durante la estación favorable se multi plican las garrapatas, y se transmite el padecimiento con -

gran rapidez entre una población convertida en susceptible.-- La morbilidad en tales circunstancias es de 90 a 100% y la mortalidad es a veces en el mismo orden. Existe también una variación estacional en la frecuencia de babesiasis clínica, observándose el mayor número de casos después del incremento máximo de la población de garrapatas. Cuando se instituye tratamiento temprano y eficaz la mortalidad disminuye un 5% (5).

Porcentaje de morbilidad de babesiasis: 90-100% en animales jóvenes, y el porcentaje de mortalidad: es del 100% en animales adultos y en animales jóvenes es del 25% (5).

Los signos clínicos que se presentan en la babesiosis son: debilidad general, tristeza, fiebre de 40 a 42°C, constipación, disnea, palidez de mucosas, ictericia, deshidratación, anorexia, hemoglobinuria, aborto, incoordinación, convulsiones, postración y muerte (18).

A la necropsia se observan: Edema subcutáneo e intramuscular, grasa gelatinosa y amarilla, sangre acuosa, palidez muscular, esplenomegalia con bazo grande y pulposo, hepatomegalia con hígado flácido, vesícula biliar distendida con bilis granulosa y espesa y con hemorragia en epicardio, orina color rojo clara y vejiga con hemorragias (3).

Desde el punto de vista clínico el diagnóstico de babesiosis se basa cuando existe la presencia de ictericia - con hemoglobinuria y fiebre pero es esencial para la confirmación el examen de frotis sanguíneo teñido con Geimsa, Wright, azul de metileno demostrando el organismo causante (18).

Existen otros métodos de diagnóstico para babesiosis como son: fijación de complemento, hemoaglutinación indirecta, aglutinación en tubo capilar y precipitación en gel - así como la prueba de ELISA (3).

Pruebas más usadas en laboratorio son: frotis sanguíneo teñido con Geimsa, Wright, azul de metileno, tinción - de Field (2,18).

El diagnóstico diferencial puede ser difícil en bovinos por la diferenciación con otras enfermedades caracterizadas por anemia hemolítica ejemplo: la anaplasmosis que suele ser menos aguda, las recaídas menos frecuentes y la hemoglobinuria rara (5). La espirozoosis es menos grave, leptospirosis, hemoglobinuria bacilar, theileriasis, hematuria enzootica, antrax y envenenamiento por cobre (15).

El tratamiento a elegir son: Los derivados de diminacena o diaminas aromáticas a dosis de 12 mg/kg de peso en solución acuosa al 40% por vía subcutánea o intramuscular -

(Berenil o ganaseg). Dipropionato de imidocarb (Imizol) a dosis de 1 a 2 mg/kg de peso por vfa subcutánea. Diisetonato de amicarbalida (Diampróm) a dosis de 10 mg/kg de peso por vfa intramuscular. Derivados del quinuronio (Acaprina, babesan, -pirevan) a razón de 1 ml. de solución al 5% por cada 50 kg. de peso por vfa subcutánea o 1 ml/kg de peso con un máximo de 6 ml (5).

Existen tres métodos de prevención de la babesiosis o piroplasmosis que son: vacunación, premunición y quimio profilaxis. La vacunación es un buen método que se usa en algunos países del mundo que cuentan con alta tecnología para la producción de inmunógenos.

La premunición y la quimio profilaxis se puede realizar en nuestro medio, lo mismo que la quimioterapia y se requiere para su realización de la seguridad diagnóstica y de la conducción del médico veterinario (7).

El diagnóstico diferencial puede ser difícil en bovinos por la diferenciación con otras enfermedades caracterizadas por anemia hemolítica ejemplo: la anaplasmosis que suele ser menos aguda, las recaídas menos frecuentes y la hemoglobinuria rara (5). La eperitrozoonosis es menos grave, leptospirosis, hemoglobinuria bacilar, theileriasis, hematuria enzootica, antrax y el envenenamiento por cobre (14).

Control: La desaparición de la babesiosis de una zona determinada depende de la erradicación de la garrapata - vectora en este caso de la garrapata *Boophilus* (9). Es importante notar que las regiones enzoóticas estables pueden convertirse en inestables o áreas marginales por el uso de garrapaticidas o acaricidas. Si la población de garrapatas es artificialmente reducida por un número de meses o años y luego se permite incrementar a los niveles anteriores la probabilidad de que se produzca una epidemia existe (10).

Cuando el control no pretende la erradicación los bovinos de nuevo ingreso en zonas enzoóticas y en áreas marginales de garrapatas deben ser expuestos a la infección artificial por vacunación con protozoarios vivos (5).

Se deberán tomar las siguientes medidas para mantener un buen control en la babesiosis: 1.- Premunizar al ganado que llegue de zonas libres ejemplo, algunos estados del norte de México están libres de garrapata *Boophilus* entre los cuales se encuentran Nuevo León, Sonora, Coahuila, etc. Esto es porque los trópicos son zona de prevalencia alta o babesiosis y anaplasmosis. 2.- Bañar periódicamente al ganado con concentraciones adecuadas de garrapaticidas organofosforados o pi

retroides para controlar la incidencia de garrapata Boophilus en el área. 3.- Evitar en el ganado algunas situaciones que precipiten la presentación de casos agudos como: movimiento de ganado, cambios de temperatura, sequías prolongadas, procesos infecciosos virales o bacterianos agudos (7).

HIPOTESIS

En la regiones tropicales la presencia de parásitos (garrapatas, moscas y mosquitos de diversos géneros) y las condiciones ambientales desencadenan o producen enfermedades anemizantes en los bovinos como son: la anaplasmosis y la piroplasmosis. Se pretende conocer a que grado los afectan a través de hallazgos hematológicos la presencia de hemoparásitos los cuales son: Anaplasma marginale y Babesia spp.

OBJETIVOS

- 1.- Evaluar el perfil hematológico de anaplasmosis y piroplasmosis en la población de bovinos del municipio de Amatlán - Naranjos, Veracruz.
- 2.- Conocer la *prevalencia e *incidencia de anaplasmosis bovina en el municipio de Amatlán-Naranjos, Veracruz mediante el resultado de las muestras sanguíneas enviadas para su diagnóstico al Centro de Salud Animal de 1989 a 1990.

* Incidencia: Número de casos nuevos presentados en un período de tiempo determinado.

* Prevalencia: Número de casos nuevos y viejos existentes en un período determinado de tiempo.

VARIABLES DE MEDICION.

Las variables de medición que se tomaron en cuenta en este estudio fueron muestras de sangre, considerando lo siguiente: Hematocrito, cantidad de glóbulos rojos por centímetro cúbico de sangre, glóbulos blancos, hemoglobina y frotis sanguíneo, el cual se examinaba la diferenciación de glóbulos blancos y se buscaba presencia o no de hemoparásitos. Otra variable fué el tomar en cuenta las historias clínicas de los animales además de la edad, raza y sexo de los mismos.

CARACTERISTICAS DEL GANADO Y RAZAS DOMINANTES.

BOVINOS

Para el desarrollo de esta actividad ganadera se ocupa el 81% aproximadamente de la superficie total.

Esta ganadería se practica de una manera tradicional y tecnificada, con un manejo muy rústico utilizando el sistema de pastoreo extensivo.

La finalidad zootécnica que se tiene es la de producir animales para pie de cría y de doble propósito obteniendo leche y carne.

Las razas generalmente seleccionadas para la explotación son: Cebú: 6%, Suizo/cebú: 76%, Suizo: 14%, Holstein/Cebú: 3%, Simmental: 1%.

POBLACION E INVENTARIO GANADERO HASTA 1990

Municipio: Amatlán - Naranjos, Ver.

Especie	Bovinos	Equinos	Ovinos	Caprinos	Suinos	Aves
---------	---------	---------	--------	----------	--------	------

Número	10682	4824	1321	98	3580	3100
--------	-------	------	------	----	------	------

Datos obtenidos en el Distrito de -
Desarrollo Rural Número 012 SARH.
Pánuco, Ver.

CUADRO 10

BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS EN RELACION A LAS RA
ZAS.

CONCENTRADO SEGUN RAZAS EXISTENTES
1989

RAZA	POBLACION POR RAZAS	BOVINA	POSITIVOS A ANAPLASMOSIS	POSITIVOS A PIROPLASMOSIS	PORCENTAJE DE PREVALENCIA *A	*P
CEBUINA	710		1	0	0.14 %	0.00 %
SUIZO/CEBU	7699		160	9	2.07 %	0.11 %
HOLSTEIN/CEBU	304		21	5	6.90 %	1.60 %
SUIZO	1316		116	7	8.80 %	0.53 %
SIMMENTAL	101		2	0	1.90 %	0.00 %
TOTAL	10130		300	21	19.81 %	2.24 %

CONCENTRADO SEGUN RAZAS EXISTENTES
1990

RAZA	POBLACION POR RAZAS	BOVINA	POSITIVOS A ANAPLASMOSIS	POSITIVOS A PIROPLASMOSIS	PORCENTAJE DE PREVALENCIA *A	*P
CEBUINA	710		0	0	0.00 %	0.00 %
SUIZO/CEBU	7900		126	6	1.59 %	0.07 %
HOLSTEIN/CEBU	304		4	0	1.31 %	0.00 %
SUIZO	1720		38	6	2.20 %	0.34 %
SIMMENTAL	48		1	0	2.08 %	0.00 %
TOTAL	10682		169	12	7.18 %	0.41 %

DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.

SUPERFICIE.

El municipio de Amatlán-Naranjos, Veracruz cuenta con una superficie de 200.70 kilómetros cuadrados y se encuentra localizado en la carretera federal 180 en el tramo Tuxpan-Tampico en el kilómetro - 80.

LOCALIZACION GEOGRAFICA.

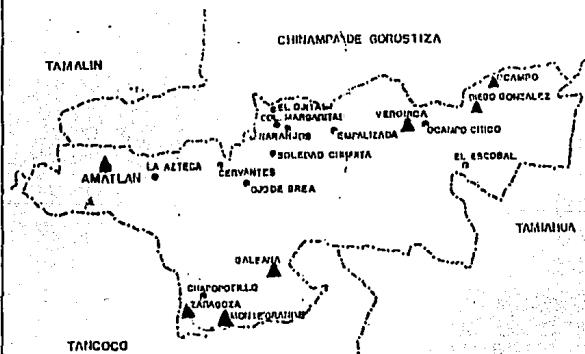
Se encuentra situado geográficamente entre las -- coordenadas 21° 20' 56" de latitud norte y a los - 01° 27' 08" de longitud este del meridiano de -- Greenwich. Su altitud promedio es de 265 metros - sobre el nivel del mar.

Se divide en 49 localidades o congregaciones entre las que destacan: Amatlán, Cervantes, Diego González, Empalizada, Galeana, Montegrande, Ocampo, Verónica y Zaragoza. Estas congregaciones se describen en la figura 1.

DATOS OBTENIDOS DEL H. AYUNTA -
MIENTO CONSTITUCIONAL DE AMA -
TLAN-NARANJOS, VER.

FIGURA 1
AREA DE ESTUDIO PARA LA DETECCION DE BABESIA Y ANAPLASMA
AMATLAN-TUXPAN

▲ CONGREGACIONES MAS AFECTADAS POR LA GARRAPATA BOOPHILUS.



DATOS OBTENIDOS EN EL H. AYUNTA-
MIENTO CONSTITUCIONAL DE AMATLAN
NARANJOS, VER.



En el municipio de Amatlán Naranjos, Ver. existen un total de 436 ranchos los cuales se encuentran diseminados en las distintas congregaciones, las que a continuación se describen.

CONGREGACIONES Y RANCHOS DEL MUNICIPIO DE
AMATLAN-NARANJOS, VERACRUZ AFECTADAS POR
GARRAPATA BOOPHILUS.

CONGREGACION	RANCHOS EXISTENTES	RANCHOS CON GARRAPATA BOOPHILUS	% DE RANCHOS CON PRESENCIA DE GA- RRAPATA BOOPHILUS
AMATLAN	205	87	19.95 %
EMPALIZADA	26	3	.68 %
GALEANA	35	13	2.98 %
OJO DE BREA	4	0	0.00 %
RANCHO NUEVO	2	0	0.00 %
MONTEGRANDE	11	7	1.60 %
OCAMPO	51	9	2.06 %
CERVANTES	20	2	.45 %
DIEGO GONZALEZ	16	6	1.87 %
SOLEDAD CHIQUITA	6	3	.68 %
ZARAGOZA	18	5	1.14 %
ESCOBAL	5	0	0.00 %
VERONICA	22	11	2.52 %
LA AZTECA	6	2	.45 %
TOTAL	436	148	33.88 %

El porcentaje de ranchos afectados por garrapata Boophilus es del 33.88 %.

COLINDANCIAS.

El municipio de Amatlán-Naranjos, Veracruz colinda al norte con el municipio de Chinampa de Gorostiza, al sur con los municipios de Tancoco y Tamiahua, al este con el municipio de Tamiahua, al oeste con el municipio de Tamalín.

HIDROGRAFIA.

Al municipio de Amatlán-Naranjos, Veracruz lo riega el río Tancochín, el cual va a desembocar a la laguna de Tamiahua.

CLIMA

El clima es cálido-regular con una temperatura media anual de 23.5°C en mayo y mínima de 7°C en enero.

PRECIPITACION PLUVIAL.

La precipitación media anual es de 1.600 mm registrándose el 75% entre los meses de junio a octubre. La evaporación por su parte es de 1.160 mm.

SUELOS, CLASIFICACION Y USO.

El suelo es de tipo acrisol, regosol y vertisol, de textura fina, alcalinos y pobres en nitrógeno, fósforo y topografía plana.

VEGETACION.

La vegetación natural existente se compone de las especies que caracterizan a la selva baja caducifolia tales como: Guamúchil, higuern, retama, cruceto, mezquite, cedro, encino, palo de rosa y zacate gramilla.

OROGRAFIA.

Se encuentra situado el municipio en la zona norte del estado de Veracruz en la región de la huasteca. Su relieve es montañoso por estar recorrido por la llamada Sierra de Otontepec, misma que no rebasa los 1200 metros sobre el nivel del mar.

POBLACION.

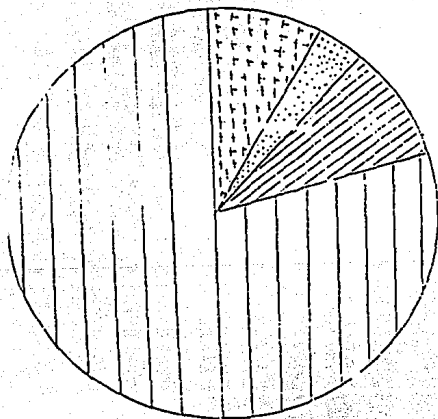
El número de habitantes en los censos de 1960 y el de 1970 fueron de 13768 y 21342 respectivamente, para 1980 - fué de 29051 y para el año de 1990 fué de 39252 habitantes.

USO POTENCIAL DEL SUELO.

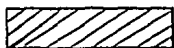
Se utiliza en agricultura y ganadería semi-intensiva. La agricultura y la ganadería representan el principal económico y laboral con que cuenta la población activa del municipio. A continuación la figura 2 indica el uso actual del suelo en el municipio de Amatlán-Naranjos, Ver.

FIGURA 2

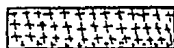
USO ACTUAL DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE AMATLAN-NARANJOS, VERACRUZ.



SUPERFICIE PECUARIA 16252 ha.



SUPERFICIE AGRICOLA 1947 ha.



SUPERFICIE URBANA 1244 ha.



SUPERFICIE FORESTAL 627 ha.

Datos proporcionados por el
Distrito de Desarrollo Rural
Num. 012 SARH Pánuco, Ver.

MATERIAL Y METODOS.

1.- LOCALIZACION

2.- MUESTRAS A EVALUAR

3.- OBTENCION DE LAS MUESTRAS

4.--PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

5.- RESULTADOS

1.- LOCALIZACION

La localización del municipio de Amatlán-Naranjos, Veracruz fué descrita en el capítulo de la descripción del -- área de estudio.

2.--MUESTRAS A EVALUAR.

Número de muestras sanguíneas recibidas en los años 1989 y 1990 en el Centro de Salud Animal de Amatlán, Veracruz.

En el año de 1989 se recibieron y analizaron 922 - muestras sanguíneas de origen bovino.

En el año de 1990 se recibieron y analizaron 292 - muestras sanguíneas de la especie bovina.

3.- OBTENCION DE LAS MUESTRAS.

Todas las muestras sanguíneas fueron recibidas para su estudio al Centro de Salud Animal de Amatlán-Naranjos, Vera cruz.

Se analizaron mediante biometrías hemáticas y conteos globulares. También se recopilaron los datos de las muestr

tras provenientes de animales de los cuales se sabía su raza, edad y sexo y que se consideraron esas variables para el análisis de los resultados.

4.- PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS.

DETERMINACION DE MICROHEMATOCRITO

Se utilizan tubos capilares y centrífuga especiales.

1. Se utilizan muestras de sangre con anticoagulantes.
2. Se llena el tubo capilar hasta alcanzar $3/4$ de su volumen.
3. Se cierra el extremo posterior del tubo capilar fundiéndolo a la llama del mechero.
4. Se centrifuga a 10 000 r.p.m. durante 5 minutos.
5. Se hace la lectura del capilar en el lector para microhematocrito.
6. El resultado se lee en porcentaje (2).

DETERMINACION DE HEMOGLOBINA.

Se utiliza el hemoglobínómetro de Spencer.

1. Se utiliza sangre con anticoagulante.
2. Se pone una gota de sangre en el cristal del hemoglobínómetro.
3. Se agita la gota de sangre con un palillo impreg

- nado de saponina para hemolizar la sangre.
4. Se coloca el cristal con la gota de sangre dentro del hemoglobínómetro de Spencer.
 5. Se hace coincidir con el color que aparece en el interior del hemoglobínómetro al hacerlo funcionar.
 6. Al coincidir los dos colores (el de la sangre hemolizada y el del hemoglobínómetro) se lleva a cabo la lectura.
 7. El resultado se lee en g/dl de sangre (22).

DETERMINACION DE GLOBULOS BLANCOS.

1. Se agita suavemente la sangre en el mezclador.
2. Se llena la pipeta Thomas con sangre hasta el valor .05 ml.
3. Se termina de llenar la pipeta con solución de Türk hasta el valor 1.0 ml.
4. Se ponen las pipetas en el agitador durante 30 segundos.
5. Se desecha el volumen sobrante de la pipeta Thomas y que éste sea por lo menos el doble de la porción capilar.
6. Se prepara el hemocitómetro colocando un cubreobjetos en la parte superior de la cámara de Neubauer o hemocitómetro.

- 7.- Se llena una parte del hemocitómetro tocando con la punta de la pipeta el espacio que separa el cubreobjetos de la cuadrícula.
- 8.- Se hace la lectura de los glóbulos blancos contando los que estén dentro de los cuadros de las esquinas (marcados con la letra "W" que separan el rayado del hemocitómetro (figura 3).
- 9.- El número de leucocitos encontrados se divide entre dos y se multiplica por 50.
- 10.- El resultado se reporta en leucocitos/mm³ de sangre (2).

DETERMINACION DE GLOBULOS ROJOS.

1. Se llena la pipeta Thomas con sangre hasta el valor 0.5 ml.
2. Se termina de llenar hasta el valor 1.0 ml de la pipeta para glóbulos rojos con solución de Hayem.
3. Se ponen las pipetas en el agitador durante 30 segundos.
4. Se desecha un tercio de líquido contenido en la pipeta.
5. Se prepara el hemocitómetro colocando un cubreobjetos en la parte superior del hemocitómetro o cámara de Neubauer.

6. Se llena la parte del hemocitómetro tocando con la punta de la pipeta el espacio que separa el cubreobjetos de la cuadrícula de la cámara de Neubauer.
7. Se hace la lectura de los glóbulos rojos que se encuentran dentro de los cuadros marcados con la letra "R" (figura 3). En el conteo hay que excluir los eritrocitos que tocan las líneas limitantes superior e izquierda de cada cuadro e incluir los que tocan las líneas inferior y derecha.
8. Los glóbulos rojos encontrados se dividen entre 2 y se multiplican por 10 000 y el valor se reporta en millones de glóbulos rojos/mm³ de sangre (2, 22).

FROTIS SANGUINEO (TINCION DE WRIGHT Y GEIMSA).

1. Se coloca una gota de sangre en un extremo del portaobjetos.
2. Se acerca a ella otro portaobjetos formando un ángulo de unos 30° con la horizontal hasta tocar la gota de sangre.
3. La gota de sangre se extiende en seguida por la línea de contacto de los dos portaobjetos y se hace la extensión arrastrándola tras de sí con-

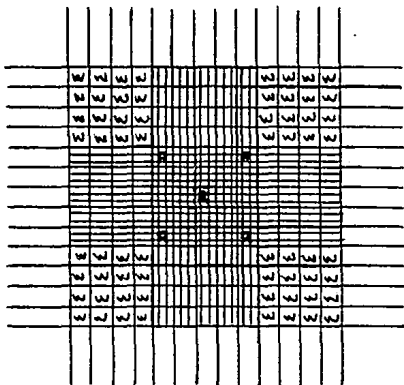
el segundo portaobjetos.

4. De esta manera los leucocitos tienden a reunirse en los bordes y extremos de las extensiones.
5. Se seca el frotis al aire.
6. Se aplican gotas de alcohol metílico para fijar el frotis.
7. Se deja secar el frotis al aire fijándolo 2 minutos.
8. Se tñe durante 5 minutos con solución hemocolorante número 1 (tinción de Geimsa).
9. Se lava hasta que la extensión aparezca color rosa con agua destilada.
10. Se tñe con la solución número 2 de Wright de 1 a 5 minutos.
11. Se lava con agua destilada hasta que aparezca el frotis color azul.
12. Se deja secar el frotis al aire.
13. Se aplica una gota de aceite de inmersión al frotis y se observa al microscopio con el objetivo 100 x (2).

A continuación se observa en la figura 3 la cuadrícula de Neubauer de un hemocitómetro.

FIGURA 3

HEMOCITOMETRO O CUADRICULA DE NEUBAUER



Los cuadros marcados con una W se emplean para el recuento de glóbulos blancos; los que tienen una R son para el conteo de los glóbulos rojos o eritrocitos. (22)

RESULTADOS.

De un total de 714 muestras sanguíneas analizadas en el Centro de Salud Animal de Amatlán-Naranjos, Veracruz en el año de 1989 y 1990 resultaron 502 muestras sanguíneas positivas a anaplasmosis y piroplasmosis (cuadro 10) y conforme a los resultados se deduce lo siguiente:

Que la raza más afectada fué la Suizo/Cebú con 160-casos positivos a anaplasmosis (2.07%) y 9 casos positivos a piroplasmosis (0.11) en el año de 1989. En 1990 resultaron 126 casos positivos a anaplasmosis (11.59%) y 6 casos positivos a piroplasmosis (0.07%) cuadros 11 y 12. Esto es debido a que el mayor número de ganaderos se dedican a la explotación de ganado comercial y en menor grado a las razas especializadas.

En cuanto al sexo se refiere se observa que hubo un mayor número de hembras afectadas en comparación con los machos para ambas enfermedades principalmente en los animales mayores de 2 años de edad. En 1989 hubo 249 hembras positivas a anaplasmosis (59.0%) y 18 hembras positivas a piroplasmosis (4.26%). Respecto a los machos hubo 51 casos positivos a anaplasmosis (12.08%) y 3 casos positivos a piroplasmosis (0.71%) cuadro 8. En 1990 resultaron 84 hembras -

positivas a anaplasmosis (28.78%) y 14 hembras positivas a piroplasmosis, (4.79%). Con relación a los machos resultaron 82 casos positivos a anaplasmosis (28.0%) y un caso positivo a piroplasmosis (0.34%) Cuadro 9. No se encontraron reportes con respecto a la existencia de resistencia conferida por el sexo. Sin embargo esto puede explicarse debido a que la gran mayoría de las explotaciones en el estado de Veracruz se dedican a la engorda de ganado y la distribución de machos en los grupos menores de 24 meses de edad es mayor, ya que a ésta edad salen a mercado quedando en el ganado adulto casi exclusivamente hembras.

En el cuadro 1 se describe la prevalencia serológica para anaplasmosis y piroplasmosis en México.

En los cuadros 2 y 3 se describen el número total de muestras sanguíneas positivas, negativas y sospechosas a anaplasmosis y piroplasmosis. En el año de 1989 se analizaron 422 muestras resultando 300 positivas a anaplasmosis (71.09%). En 1990 se analizaron 292 muestras sanguíneas resultando 168 positivas a anaplasmosis (57.53%) y 13 positivas a piroplasmosis (4.45%).

En los cuadros 4 y 5 se observa el número de bovinos de acuerdo a su raza que resultaron positivos a anaplasmosis y piroplasmosis durante el año de 1989 y 1990.

En relación a la edad como puede observarse en los cuadros 6 y 7 para ambas enfermedades, los animales que enfermaron con mayor frecuencia fueron los mayores de 25 meses, mientras que los menos frecuentes corresponden a los animales menores de 12 meses. En 1989 hubo 255 animales mayores de 25 meses de edad positivos a anaplasmosis (60.4%) además de 13 animales positivos a piroplasmosis (3.08%). Hubo 29 animales de 13 a 24 meses de edad positivos a anaplasmosis (6.8%) además de 3 animales positivos a piroplasmosis (0.71%). Resultaron 82 animales mayores de 25 meses de edad positivos a anaplasmosis (28.0%) además de 13 animales positivos a piroplasmosis (4.46%). Resultaron 79 animales de 13 a 24 meses de edad positivos a anaplasmosis (27.0%) y no se observó ningún caso positivo a piroplasmosis (0%). Hubo 5 animales de 0 a 12 meses de edad positivos a anaplasmosis (27.0%) y no se observó ningún caso positivo a piroplasmosis (0%). Hubo 5 animales de 0 a 12 meses de edad positivos a anaplasmosis (0.71%) y no se registró ningún animal positivo a piroplasmosis (0%) cuadro número 7).

En el cuadro 8 se observa que en 1989 hubo un total de 51 bovinos macho positivos a anaplasmosis (12.08%) y 3 bovinos machos positivos a piroplasmosis (0.71%). Se encontraron 229 bovinos hembra positivos a anaplasmosis (59.0%) y 18 bovinos hembra positivos a piroplasmosis (4.26%). En 1990 resultaron 82 bovinos macho positivos a anaplasmosis (28.08%) y un bovino macho positivo a piroplasmosis (0.34%) así como 84 bovinos hembra positivos a anaplasmosis (28.76%) y 14 bovinos hembra positivos a piroplasmosis (4.79%). Se observa que exis

tuvo una mayor incidencia de anaplasmosis en las hembras que en los machos y en menor grado afectó la piroplasmosis.

En el cuadro 10 se describe el resumen de la cantidad de bovinos que fueron positivos a anaplasmosis y piroplasmosis en relación a su raza en los años de 1989 a 1990. En la raza Cebufna solo se registró un caso positivo a anaplasmosis (0.14%) y 0 casos a piroplasmosis (0%) en 1989, y en 1990 no se registró ningún caso positivo para las dos enfermedades. Para la raza Suizo/Cebú se reportaron 160 muestras sanguíneas positivas a anaplasmosis (2.07%) y 9 positivas a piroplasmosis (0.11%) en 1989. En 1990 resultaron 126 muestras positivas a anaplasmosis (1.59%) y 6 positivas a piroplasmosis (0.07%). En la raza Holstein/Cebú hubo 21 muestras sanguíneas positivas a anaplasmosis (6.90%) y 5 positivas a piroplasmosis (1.60%) en 1989. En 1990 sólo resultaron 4 muestras positivas a anaplasmosis (1.31%) y 0 muestras positivas a piroplasmosis (0%). En la raza Suizo se reportaron 116 muestras sanguíneas positivas a anaplasmosis (8.80%) y 7 muestras positivas a piroplasmosis (0.53%) en el año de 1989. Y en 1990 resultaron 38 muestras positivas a anaplasmosis (2.20%) y 6 muestras positivas a piroplasmosis (0.34%) mientras que en la raza Simmental sólo hubo 2 muestras positivas a anaplasmosis (1.90%) y 0 muestras positivas a piroplasmosis (0%) en 1989. En 1990 se reportó una muestra sanguínea positiva a anaplasmosis (2.08%) y 0 muestras positivas y piroplasmosis (0%). Se ob

servó que la raza más afectada por las dos enfermedades fué - la raza Sufizo/Cebú con 301 casos positivos registrados en dos años consecutivamente.

En los cuadros 11 y 12 se describen los porcenta - jes de prevalencia hematológica de anaplasmosis y piroplasmosis en las diferentes razas de bovinos en 1989 y 1990 en el - municipio de Amatlán-Naranjos, Veracruz.

En el cuadro 13 se describen los resultados de las biometrías hemáticas que se realizaron en el año de 1989 y en 1990.

Se observa desglosado por año el número de mues - tras por año, el porcentaje de los hematocritos resultantes, - valor normal de dicho hematocrito y su valor promedio que re - sultó de la suma total de los hematocritos encontrados entre - el número de hematocritos totales dando así su valor promedio. También se describen los valores normales de glóbulos rojos - así como los valores promedio encontrados y el mismo procedi - miento se utilizó para la determinación de la hemoglobina, - glóbulos blancos, linfocitos, neutrófilos y Eosinófilos. Ade - más se incluyó la suma de los frotis sanguíneos que resulta - ron positivos a anaplasmosis y piroplasmosis.

En el cuadro 14 se describen los resultados tota -

les de las biometrías hemáticas que se realizaron en 1989 y-1990. Se observan el total de muestras analizadas que fueron 714 resultando 468 muestras positivas a anaplasmosis (65.54%), 34 muestras positivas a piroplasmosis (4.76%) y 26 muestras-sanguíneas que resultaron positivas a anaplasmosis y piro - plasmosis al mismo tiempo dando un porcentaje del (3.64%). - Se mencionan 427 historias clínicas que fueron sugestivas de anaplasmosis y piroplasmosis además de 287 historias clíni - cas las cuales se llevaron junto a las muestras sanguíneas - que procedían de ganado bovino muestreado al azar. No se in - cluyeron en este cuadro las muestras que resultaron negati - vas por no ser necesarias para diagnóstico de la enfermedad.

CUADRO 1

ESTUDIOS DE PREVALENCIA SEROLOGICA PARA ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS EN MEXICO (16).

ZONA ESTUDIADA	POBLACION ANIMAL ESTUDIADA	POSIT. A ANAPLAS- MOSIS	% DE PREV. A ANAPLAS- MOSIS	POSIT. A PIROPLAS- MOSIS	% DE PREV. A PIROPLAS- MOSIS	AÑO DEL ESTUDIO
V. COMALTITLAN, CHIS.	250	84	33.60	31	12.40	1981
HUEYTAMALCO, PUE.	1000	360	36.1	590	59.9	1983
PLAYA VICENTE, VER.	889	315	35.45	582	65.46	1983
47 ZONA CENTRO DE GRO.	920	726	78.91	709	77.00	1983
C.E.P. GILBERTO F. M. NAY.	453	372	*82.1	414	*91.3	1983
C.E.P. ALDAMA, TAMPS.	198	22	11.11	9	4.54	1983
TOTAL	3710	1879	277.27 %	2335	310.6 %	

En relación al diagnóstico de anaplasmosis y piroplasmosis un animal puede tener al mismo tiempo las 2 enfermedades.

*En el Estado de Nayarit fué donde se observó un mayor incremento de anaplasmosis (82.1 %) y piroplasmosis -- (91.3 %).

CUADRO 2

NUMERO DE MUESTRAS SANGUINEAS ENVIADAS AL CENTRO DE SALUD ANIMAL DE AMACLAN-NARANJOS, VERACRUZ PARA EL DIAGNOSTICO DE ANAPLASMOSIS Y PIROPLASMOSIS.

1989						
MES	Nc. DE MUESTRAS	*A	*P	POSITIVAS	NEGATIVAS	SOSP.
Enero	44	23	4	32	12	0
Febrero	44	29	1	30	14	0
Marzo	33	24	1	25	8	0
Abril	15	10	0	10	5	0
Mayo	34	24	1	25	9	0
Junio	37	34	2	36	1	0
Julio	28	18	3	21	7	0
Agosto	73	57	5	62	11	0
Septiembre	71	46	1	47	24	0
Octubre	19	12	2	14	5	0
Noviembre	17	15	0	15	2	0
Diciembre	7	3	1	4	3	0
TOTAL	422	300	21	321	101	0
PORCENTAJE		71.09%	4.97%	76.06%	23.93%	0%

*A : anaplasmosis

*P : piroplasmosis

CUADRO 3

NUMERO DE MUESTRAS SANGUINEAS ENVIADAS AL CENTRO DE SALUD ANIMAL DE AMATLAN-NARANJOS, VERACRUZ PARA EL DIAGNOSTICO DE ANAPLASMOSIS Y PIROPLASMOSIS.

1990						
MES	No. DE MUESTRAS	*A	*P	POSITIVAS	NEGATIVAS	SOSP.
Enero	7	5	0	5	2	0
Febrero	12	10	1	11	1	0
Marzo	7	5	2	7	0	0
Abril	124	91	1	62	62	0
Mayo	9	5	2	8	1	0
Junio	19	11	1	12	7	0
Julio	6	5	1	6	0	0
Agosto	26	11	0	11	15	0
Septiembre	15	7	3	10	5	0
Octubre	35	28	0	28	7	0
Noviembre	7	6	0	6	1	0
Diciembre	25	13	2	15	10	0
TOTAL	292	168	3	181	111	0
PORCENTAJE		57.53%	4.45%	61.98%	38.01%	0%

*A : anaplasmosis

*P : piroplasmosis

CUADRO 4
BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS DE ACUERDO A LA RAZA

1989

	CEBUINA		CEBU/SUIZO		HOLSTEIN/CEBU		SUIZO		SIMMENTAL		
	*A	*P	*A	*P	*A	*P	*A	*P	*A	*P	
ENERO											
POSITIVOS	0	0	19	2	2		2	7	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	11	0	0		0	1	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	459	10	60		50	37	0	0	0
FEBRERO											
POSITIVOS	1	0	24	0	2		0	2	1	0	0
NEGATIVOS	1	0	13	0	0		0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	20	0	255	0	12		0	40	40	0	0
MARZO											
POSITIVOS	0	0	24	1	0		0	0	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	8	0	0		0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	126	1	0		0	0	0	0	0
ABRIL											
POSITIVOS	0	0	9	0	1		0	0	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	5	0	0		0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	72	0	50		0	0	0	0	0
MAYO											
POSITIVOS	0	0	24	1	0		0	0	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	9	0	0		0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	334	10	0		0	0	0	0	0
JUNIO											
POSITIVOS	0	0	20	0	3		0	11	2	0	0
NEGATIVOS	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	345	0	120		0	218	2	0	0

*A : anaplasmosis
*P : piroplasmosis

HOJA 1

CUADRO 4
BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS DE ACUERDO A LA RAZA

1989										
JULIO										
	CEBUINA		CEBU/SUIZO		HOLSTEIN/CEBU		SUIZO		SIMMENTAL	
	*A	*P	*A	*P	*A	*P	*A	*P	*A	*P
POSITIVOS	0	0	9	2	3	1	7	0	2	0
NEGATIVOS	0	0	7	3	3	0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	3	332	3	3	60	75	0	30	0
AGOSTO										
POSITIVOS	0	0	8	1	3	3	49	4	0	0
NEGATIVOS	0	0	1	3	3	0	30	0	0	0
LOTE ANIM.	3	0	154	1	3	0	439	0	0	0
SEPTIEMBRE										
POSITIVOS	0	0	7	3	2	1	37	0	0	3
NEGATIVOS	0	0	2	0	0	0	22	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	220	0	42	1	220	0	0	0
OCTUBRE										
POSITIVOS	0	0	11	2	1	0	0	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	258	2	50	0	0	0	0	0
NOVIEMBRE										
POSITIVOS	0	0	2	0	10	0	3	0	0	0
NEGATIVOS	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	45	0	100	0	107	0	0	0
DICIEMBRE										
POSITIVOS	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	77	0	42	0	0	0	0	0

*A : anaplasmosis
*P : piroplasmosis

CUADRO 5

BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS DE ACUERDO A LA RAZA

1990

ENERO

	CEBUINA		CEBU/SUIZO		HOLSTEIN/CEBU		SUIZO		SIMMENTAL	
	*A	*P	*A	*P	*A	*P	*A	*P	*A	*P
POSITIVOS	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	5	0	0	0	78	0	0	0

FEBRERO

POSITIVOS	0	0	3	0	0	0	2	1	0	0
NEGATIVOS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	96	0	0	0	63	0	0	0

MARZO

POSITIVOS	0	0	1	0	0	0	4	1	0	1
NEGATIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	10	0	0	0	107	0	0	0

ABRIL

POSITIVOS	0	0	54	1	1	0	5	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	57	0	0	0	1	0	4	0
LOTE ANIM.	0	0	258	0	0	0	5	0	4	0

MAYO

POSITIVOS	0	0	2	1	2	0	2	1	0	0
NEGATIVOS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	140	0	21	0	14	0	0	0

JUNIO

POSITIVOS	0	0	8	1	0	0	3	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	3	0	0	0	0	0	4	0
LOTE ANIM.	0	0	238	0	0	0	5	0	4	0

*A : anaplasmosis
*P : piroplasmosis

HOJA 1

CUADRO 5
BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS DE ACUERDO A LA RAZA

1990										
JULIO										
	CEBUINA		CEBU/SUIZO		HOLSTEIN/CEBU		SUIZO		SIMMENTAL	
	*A	*P	*A	*P	*A	*P	*A	*P	*A	*P
POSITIVOS	0	0	3	3	0	3	0	1	0	0
NEGATIVOS	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	72	0	3	3	29	0	0	0
AGOSTO										
POSITIVOS	0	0	7	3	3	3	0	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	15	3	3	3	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	61	3	3	3	30	0	0	0
SEPTIEMBRE										
POSITIVOS	0	0	0	1	3	3	7	2	0	0
NEGATIVOS	0	0	0	3	3	0	4	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	0	25	3	0	75	1	0	0
OCTUBRE										
POSITIVOS	0	0	24	0	3	0	4	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	7	0	3	0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	519	0	3	0	137	0	0	0
NOVIEMBRE										
POSITIVOS	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	120	0	3	0	4	0	0	0
DICIEMBRE										
POSITIVOS	0	0	11	2	0	0	2	0	0	0
NEGATIVOS	0	0	10	0	3	0	0	0	0	0
LOTE ANIM.	0	0	195	2	0	0	40	0	0	0

*A : anaplasmosis
*P : piroplasmosis

CUADRO 6

BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS DE ACUERDO A SU EDAD

1989

MES	ENFERMEDAD	EDAD DE LOS ANIMALES		
		0-12 MESES	13-24 MESES	25 MESES EN ADELANTE
Enero	anaplasmosis	2	8	19
	piroplasmosis	1	0	2
Febrero	anaplasmosis	5	0	24
	piroplasmosis	1	0	0
Marzo	anaplasmosis	1	0	23
	piroplasmosis	0	0	1
Abril	anaplasmosis	1	3	6
	piroplasmosis	0	0	0
Mayo	anaplasmosis	2	1	21
	piroplasmosis	0	0	1
Junio	anaplasmosis	1	10	23
	piroplasmosis	0	1	1
Julio	anaplasmosis	0	2	16
	piroplasmosis	0	0	3
Agosto	anaplasmosis	0	0	57
	piroplasmosis	0	2	3
Septiembre	anaplasmosis	0	3	43
	piroplasmosis	0	0	1
Octubre	anaplasmosis	4	2	6
	piroplasmosis	0	0	1
Noviembre	anaplasmosis	1	0	14
	piroplasmosis	0	0	0
Diciembre	anaplasmosis	1	0	3
		0	0	0
TOTAL DE MUESTRAS	anaplasmosis total: 18 (4.26 %)	29 (6.87 %)	255 (60.42 %)	
422	piroplasmosis total: 2 (0.47 %)	3 (0.71 %)	13 (3.08 %)	

CUADRO 7

BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS DE ACUERDO A SU EDAD

1990

MES	ENFERMEDAD	EDAD DE LOS ANIMALES		
		0-12 MESES	13-24 MESES	25 MESES EN ADELANTE
Enero	anaplasmosis	2	0	2
	piroplasmosis	0	0	0
Febrero	anaplasmosis	1	1	8
	piroplasmosis	0	0	0
Marzo	anaplasmosis	0	1	4
	piroplasmosis	0	0	2
Abril	anaplasmosis	0	51	9
	piroplasmosis	0	0	2
Mayo	anaplasmosis	2	2	2
	piroplasmosis	0	0	2
Junio	anaplasmosis	0	1	10
	piroplasmosis	0	0	1
Julio	anaplasmosis	0	2	4
	piroplasmosis	0	0	1
Agosto	anaplasmosis	0	5	6
	piroplasmosis	0	0	0
Septiembre	anaplasmosis	0	0	7
	piroplasmosis	0	0	3
Octubre	anaplasmosis	0	15	13
	piroplasmosis	0	0	0
Noviembre	anaplasmosis	0	1	4
	piroplasmosis	0	0	0
Diciembre	anaplasmosis	0	0	13
	piroplasmosis	0	0	2
TOTAL DE MUESTRAS	anaplasmosis total:	5 (1.71 %)	79 (27.0 %)	82 (28.0 %)
292	piroplasmosis total:	0 (0 %)	0 (0 %)	13 (4.45 %)

CUADRO 8

BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS DE ACUERDO AL SEXO

1989

MES	ENFERMEDAD	MACHOS	HEMBRAS
Enero	anaplasmosis	5	23
	piroplasmosis	1	3
Febrero	anaplasmosis	12	17
	piroplasmosis	0	1
Marzo	anaplasmosis	6	18
	piroplasmosis	0	1
Abril	anaplasmosis	3	7
	piroplasmosis	0	0
Mayo	anaplasmosis	0	24
	piroplasmosis	1	0
Junio	anaplasmosis	15	19
	piroplasmosis	1	1
Julio	anaplasmosis	3	15
	piroplasmosis	0	3
Agosto	anaplasmosis	2	55
	piroplasmosis	0	5
Septiembre	anaplasmosis	3	43
	piroplasmosis	0	1
Octubre	anaplasmosis	2	10
	piroplasmosis	0	2
Noviembre	anaplasmosis	0	15
	piroplasmosis	0	0
Diciembre	anaplasmosis	0	3
	piroplasmosis	0	1
TOTAL DE MUESTRAS	422	TOTAL ANAPLASMOSIS: TOTAL PIROPLASMOSIS:	249 (59.0 %) 18 (4.26 %)
		51 (12.08 %) 3 (0.71 %)	

CUADRO 9

BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS DE ACUERDO AL SEXO

1990

MES	ENFERMEDAD	MACHOS	HEMBRAS
Enero	anaplasmosis	1	4
	piroplasmosis	0	0
Febrero	anaplasmosis	1	9
	piroplasmosis	0	1
Marzo	anaplasmosis	2	2
	piroplasmosis	1	2
Abril	anaplasmosis	51	9
	piroplasmosis	0	2
Mayo	anaplasmosis	1	5
	piroplasmosis	0	2
Junio	anaplasmosis	1	10
	piroplasmosis	0	1
Julio	anaplasmosis	1	5
	piroplasmosis	0	1
Agosto	anaplasmosis	6	5
	piroplasmosis	0	0
Septiembre	anaplasmosis	0	7
	piroplasmosis	0	3
Octubre	anaplasmosis	15	12
	piroplasmosis	0	0
Noviembre	anaplasmosis	3	3
	piroplasmosis	0	0
Diciembre	anaplasmosis	0	13
	piroplasmosis	0	2
TOTAL DE MUESTRAS	292	82 (28.0 %)	84 (28.76 %)
		TOTAL ANAPLASMOSIS	1 (0.34 %)
		TOTAL PIROPLASMOSIS	14 (4.79 %)

CUADRO 10

BOVINOS POSITIVOS A ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS EN RELACION A LAS RA
ZAS.

CONCENTRADO SEGUN RAZAS EXISTENTES
1989

RAZA	POBLACION BOVINA POR RAZAS	POSITIVOS A ANAPLASMOSIS	POSITIVOS A PIROPLASMOSIS	PORCENTAJE DE PREVALENCIA *A *P
CEBUINA	710	1	0	0.14 % 0.00 %
SUIZO/CEBU	7699	160	9	2.07 % 0.11 %
HOLSTEIN/CEBU	304	21	5	6.90 % 1.60 %
SUIZO	1316	116	7	8.80 % 0.53 %
SIMMENTAL	101	2	0	1.90 % 0.00 %
TOTAL	10130	300	21	19.81 % 2.24 %

CONCENTRADO SEGUN RAZAS EXISTENTES
1990

RAZA	POBLACION BOVINA POR RAZAS	POSITIVOS A ANAPLASMOSIS	POSITIVOS A PIROPLASMOSIS	PORCENTAJE DE PREVALENCIA *A *P
CEBUINA	710	0	0	0.00 % 0.00 %
SUIZO/CEBU	7900	126	6	1.59 % 0.07 %
HOLSTEIN/CEBU	304	4	0	1.31 % 0.00 %
SUIZO	1720	38	6	2.20 % 0.34 %
SIMMENTAL	48	1	0	2.08 % 0.00 %
TOTAL	10682	169	12	7.18 % 0.41 %

CUADRO 11

PREVALENCIA HEMATOLOGICA DE ANAPLASMOSIS Y
PIROPLASMOSIS BOVINA EN LAS DIFERENTES RA-
ZAS EN EL MUNICIPIO DE AMATLAN-NARANJOS, -
VERACRUZ DURANTE EL AÑO DE 1989.

RAZA	NUM. BOVINOS	% BOVINOS	BOV. POSITIVOS		% DE PREVALENCIA	
			*A	*P	*A	*P
CEBUINA	710	7 %	1	0	0.14 %	0 %
SUIZO/CEBU	7699	76 %	160	9	2.07 %	0.11 %
HOLSTEIN/CEBU	304	3 %	11	5	6.90 %	1.60 %
SUIZO	1316	13 %	116	7	8.80 %	0.53 %
SIMMENTAL	101	1 %	2	0	1.90 %	0 %
TOTAL	10130	100 %	300	21	19.81 %	2.24 %

*A: anaplasmosis

*P: piroplasmosis

El número total de muestras enviadas durante 1989 fué de 422 lo que equivale al 4.16 % resultando 300 muestras -- sanguíneas positivas a anaplasmosis lo que corresponde -- al 2.96 % y 21 muestras positivas a piroplasmosis con el 0.20 %.

CUADRO 12
PREVALENCIA HEMATOLOGICA DE ANAPLASMOSIS
Y PIROPLASMOSIS BOVINA EN LAS DIFERENTES
RAZAS EN EL MUNICIPIO DE AMATLAN-NARANJOS
VERACRUZ DURANTE EL AÑO DE 1990.

RAZA	NUM. BOVINOS	% BOVINOS	BOV. POSITIVOS		% DE PREVALENCIA	
			*A	*P	*A	*P
CEBUINA	710	5.50 %	0	0	0 %	0 %
CEBU/SUIZO	7900	74.00 %	125	6	1.59 %	0.07 %
HOLSTEIN/CEBU	304	2.80 %	4	0	1.31 %	0 %
SUIZO	1720	16.20 %	38	5	2.20 %	0.34 %
SIMMENTAL	48	0.40 %	1	0	2.08 %	0 %
TOTAL	10682	100.00 %	169	12	7.18 %	0.41 %

*A: anaplasmosis
*P: piroplasmosis

El número total de muestras enviadas durante 1990 fué de 292 lo que equivale al 2.73 % . Resultaron 169 muestras sanguíneas positivas a anaplasmosis lo que corresponde al 1.58 % y 12 muestras positivas a piroplasmosis con un resultado del 0.11 %.

CUADRO 13

RESULTADOS DE LAS SIOMETRIAS HEMATICAS REALIZADAS
EN EL CENTRO DE SALUD ANIMAL DE AMATLAN-NARANJOS,
VERACRUZ.

NUM. DE MUESTRAS	% DEL Ht. DE MUESTRAS	1989									
		Ht. VALOR NORMAL (24-45 % VALOR PRO MEDIO)	G.R. VALOR NORMAL 5 A 6 MILLONES POR CC. DE SANGRE	Hb. VALOR NORMAL 8 A 15 % VALOR PRO MEDIO	G.B. VALOR NORMAL 4 A 12000 POR CC. DE SANGRE.	L.INF. VALOR NORMAL 45-75 %	NEUT. VALOR NORMAL 15-45 %	EOS. VALOR NORMAL 0-2 %	*A (+)	*P (+)	
100	1-15 %	9.74 %	2.27 MILL.	3.25 %	11736	64.15 %	39.86 %	8.6 %	86	14	
195	16-23 %	19.62 %	4.53 MILL.	6.98 %	12170	61.08 %	34.86 %	10.9 %	191	4	
*23	24-30 %	25.2 %	5.8 MILL.	8.34 %	13969	51.09 %	45.22 %	6.8 %	21	2	
*2	31-40 %	36 %	8.4 MILL.	12 %	17850	45 %	55 %	0 %	1	1	
*1	41-50 %	50 %	11.2 MILL.	16.6 %	8500	66 %	32 %	2 %	1	0	
1990											
44	1-15 %	8.7 %	2.04 MILL.	2.86 %	18674	72.63 %	22.91 %	8.60 %	34	10	
128	16-23 %	20.2 %	4.63 MILL.	6.69 %	11705	66.07 %	28.76 %	7.6 %	126	2	
9	24-30 %	24.8 %	5.77 MILL.	8.28 %	15022	57.55 %	40.22 %	3.2 %	9	0	
0	31-40 %	0 %	0 MILL.	0 %	0	0 %	0 %	0 %	0	0	
0	41-50 %	0 %	0 MILL.	0 %	0	0 %	0 %	0 %	0	0	

* Muestras de sangre con un hematocrito de 24 % en adelante se consideraron como sangres con presencia de Anaplasma ya que no presentaban síntomas de anaplasmosis.

*A= Muestras de sangre positivas a anaplasmosis.

*P= Muestras de sangre positivas a piroplasmosis.

CUADRO 14

RESULTADOS TOTALES DE LAS BIOMETRIAS
HEMATICAS REALIZADAS EN EL CENTRO DE
SALUD ANIMAL DE AMATLAN-NARANJOS, VER.

TOTAL DE MUESTRAS DE SANGRE DE 1989 A 1990	MUESTRAS POSI-- TIVAS A ANAPLAS MOSIS	% DE MUESTRAS POSITIVAS A - ANAPLASMOSIS	MUESTRAS PO-- SITIVAS A PI ROPLASMOSIS	% DE MUESTRAS POSITIVAS A - PIROPLASMOSIS	MUESTRAS PO-- SITIVAS A -- ANAPLASMOSIS Y PIROPLASMO SIS	% DE MUES TRAS POSIT. A ANAP Y PIRO PLASMO SIS.
*714	468	65.54 %	34	4.76 %	26	3.64 %

62

- De las 714 historias clínicas que acompañaban a los casos sospechosos a anaplasmosis y piroplasmosis 427 eran sugestivas de enfermedad y 287 se realizaron como un muestreo hematológico al azar.

DISCUSION.

En estudios realizados en la República Mexicana en diferentes años se han encontrado prevalencias serológicas mayores a anaplasmosis como las realizadas en Nayarit con el 82.1% y en el estado de Guerrero con el (78.9%) y en relación a los más altos porcentajes de prevalencia de piroplasmosis para los mismos estudios corresponden nuevamente a Nayarit con el 91.3% y a Guerrero con el 70% (cuadro 1).

Relacionando al estudio que nos ocupa en el municipio de Amatlán-Naranjos, Veracruz no se realizaron estos tipos de exámenes serológicos ya que los estudios que se llevaron a efecto fueron biometrías hemáticas o exámenes hematológicos resultando una prevalencia de anaplasmosis y piroplasmosis del 76.0% en 1989 y de 61.98% en 1990 para ambas enfermedades, siendo mayor que la que reportan en el mismo estado otros autores como Espino (8) que en 1978 reportó el 39.81%, lo reportado por Azuara (4) en 1991 fue del 51.9%, por García (9) en 1993 fué del 28.9% y por Amador (1) que en 1979 reportó el 16.4%.

Kuttler y Col. realizaron estudios sobre Anaplasma marginale en Colombia en 5 centros experimentales. Estos se encontraban situados en diferentes zonas climáticas que variaban desde 2600 metros hasta 13 metros sobre el nivel del mar-

y 13°C a 28°C de temperatura. Se hizo referencia específica a la susceptibilidad de la raza, la influencia de la edad y las condiciones climáticas en la incidencia y severidad de la infección. Se observó una correlación directa entre la temperatura y la incidencia de anaplasmosis; la incidencia fue nula a 13°C; en cambio, se encontró más de 90% de infección en donde la temperatura es de 28°C. La temperatura promedio está asociada directamente con la altura. La incidencia de infección en las áreas enzoóticas fue generalmente mayor en los animales más viejos, pero el efecto de la infección caracterizada por anemia fue más notoria en los animales más jóvenes (26). Esto coincide con los estudios de Mahoney (18), el que señala que la resistencia a la piroplasmosis es inversamente proporcional a la edad, lo mismo se señala para la anaplasmosis reportado por Kuttler y col. (26).

Otros estudios mencionan que, como las larvas que transmiten nacen al comienzo del tiempo caluroso, en los países subtropicales la piroplasmosis se presenta en primavera y reina durante el verano (10).

Algunas investigaciones comentan que el clima determina una variedad estacional de garrapatas, habiendo relación directa entre la temperatura y la cantidad de garrapatas por una parte y la humedad relativa por otra. Es necesario cierto número de garrapatas, durante determinado tiempo para-

que se produzca la infección, por tanto, los brotes de babesiosis y anaplasmosis son estacionales (20).

Otros autores indican que la población de vectores varía mucho de acuerdo a la luz, temperatura, índice de aridez y humedad, y subrayar que el problema existe en las zonas tropicales y subtropicales, en donde los ecosistemas de flora y fauna son favorables para el desarrollo de los vectores ya mencionados (17).

Otro factor que influye de manera preponderante en la prevalencia e incidencia de babesiosis y anaplasmosis bovina, está dado por las diferencias en razas que se explotan en las distintas áreas ganaderas. Así el 80% del ganado que se encuentra en las zonas tropicales o subtropicales pertenece a la especie Bos indicus o mantiene altos porcentajes de cruce con ella a diferencia de zonas marginales o indemes en las que el tipo de ganado presente es del tipo Bos taurus más receptivo a infestaciones por garrapata.

Para el control de las garrapatas se han usado acaricidas químicos en forma rutinaria desde hace muchos años, teniendo como consecuencia un alto costo del control por un lado, y problemas de resistencia a los productos por otro. Esta situación es cada día más presionante para los productores de ganado, ya que en la medida que se seleccionan garrapa

tas existentes a una familia de productos, el cambio a otra-- familia es necesario y siempre implica un incremento importante en los costos de los productos sustitutos.

La introducción de nuevas familias de garrapaticidas tales como piretroides y las amidinas para el control de las cepas de Boophilus y Amblyoma resistentes a compuestos organofosforados, ha inducido a que en algunas regiones y a nivel de ciertas propiedades, se halla retornado a la situación enzoótica inestable.

CONCLUSIONES

Para la piroplasmosis la mayor frecuencia se presentó en forma irregular, siendo ésta en orden decreciente en las estaciones de Otoño, Verano, Primavera e Invierno. Esto se puede explicar debido a que la infectividad de la garrapata Boophilus es regida por características microambientales en cada zona.

Los meses de menor frecuencia de piroplasmosis corresponden a noviembre, diciembre y enero con una temperatura media de 24.4°C y una precipitación media de 60.4mm.

En la anaplasmosis se observó que durante el año de la mayor incidencia fué en los meses de julio y agosto con una temperatura promedio para estos meses de 25.6°C y una precipitación media de 720 mm. Suponemos que ésto se debe a que en la temporada de lluvias se incrementa el número de vectores posibles de anaplasmosis.

Se observó que fueron mayores los reportes de casos positivos a anaplasmosis sobre piroplasmosis. Quizá esto se deba a factores ambientales que prevalecen en la zona y a los baños garrapaticidas que se efectúan periódicamente cada 14 días (cuadros 2 y 3).

Para la piroplasmosis y anaplasmosis las razas de ganado que con mayor frecuencia enfermaron fueron las siguientes: Suizo/Cebú, Holstein/Cebú y Suizo.

La raza Cebufna no apareció entre las más frecuentes a ambas enfermedades. Esto coincide con algunos autores - como Mahoney (18) y Parker, (19) quienes señalan que el ganado de origen Bos indicus tiene una mayor resistencia a la babesiosis que el de origen Bos taurus. Además esto puede darse a que debido a esta resistencia de raza a la infección es menos manifiesta en ganado Cebufno y quizá por tal motivo no se recibieron las muestras sanguíneas suficientes al no presentarse un cuadro clínico en los animales.

SUGERENCIAS

La incidencia de infección en las áreas enzoóticas fué generalmente mayor en los animales de edad avanzada, pero el efecto de la infección caracterizada por anemia fue más no torfo en los animales jóvenes.

Otro factor que influye de manera preponderante en la prevalencia e incidencia de anaplasmosis y piroplasmosis - bovina, está dado por las diferencias en las razas que se explotan en las distintas áreas ganaderas. Así el 80% del ganado que se encuentra en las zonas tropicales ó subtropicales pertenece a la especie de Bos indicus o mantiene altos porcentajes de cruza con ella a diferencia de zonas marginales en las que el tipo de ganado presente es del tipo Bos taurus - más receptivo a infecciones por garrapata.

Debido a los anteriores conceptos se recomendarán las siguientes sugerencias:

Selección de ganado resistente: Este procedimiento consiste en la incorporación de ganado Bos indicus en regiones con predominancia de Bos taurus, a fin de contar a mediano plazo con animales que contengan genéticamente buenas características productivas y de resistencia a garrapata.

Rotación de pastizales: Esta práctica persigue el óptimo aprovechamiento de pasto, mediante el descanso de potreros por períodos que están determinados por las especies de gramíneas y por las condiciones ambientales de una zona. En algunas circunstancias, dependiendo del período de descanso, se puede lograr la interferencia con el proceso de encuentro de hospedero, al provocar la muerte por inanición de las garrapatas en los pastos. El método se fundamenta en la duración de la longevidad de las larvas en las pasturas, y en la habilidad de tener éxito parasitario en distintos tiempos de sobrevivencia.

Baños garrapaticidas: Existen diversas formas de aplicación (Inmersión, aspersión y sistémico) y un manejo que es específico para cada producto. Tratamiento sistemático; corresponden al tipo tradicional y se basan en un calendario a intervalos definidos (sistemático) de acuerdo al ciclo biológico de la especie que se desea controlar; los eventos ecológicos de las poblaciones de garrapatas (dinámica poblacional) son poco considerados. Para garrapatas de un solo hospedero como Boophilus se recomiendan intervalos de 14 a 21 días y para garrapatas de 3 hospederos como Amblyoma se recomiendan intervalos más cortos alrededor de 7 días. Es importante enfatizar que en el caso del complejo Boophilus Babesia el control que ejerza para abatir la población del vector, puede influir en forma determinada en la dinámica epizootiológica

de la babesiosis. En ciertas áreas en las que, debido al -- control sistemático de la garrapata por medio de acaricidas -- se ha logrado eliminar o reducir drásticamente las poblacio -- nes del vector, a dado lugar a que tales áreas originalmente -- enzoóticas se transformen en zonas de inestabilidad. En Méxi -- co, debido a los trabajos de la campaña contra la garrapata -- iniciados desde 1960 se ha logrado liberar al 47.18% del te -- rritorio nacional de garrapata Boophilus y por tal motivo a -- la babesiosis bovina.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Amador, L.H. (1979) Incidencia de anaplasmosis diagnosticada en el Laboratorio Regional de Patología Animal de Acayucan, Veracruz. Tesis U.V. Veracruz, Ver.
- 2.- Archer, R.K. (1967) Técnicas de Hematología Animal. Editorial Acribia 1a. edición. España.
- 3.- Armistead, W.W. Henderson, J.A. Jones, T.L., Mc Lean, J.W. Schnelle, G.B. (1988) The Merck Veterinary - Manual. Editorial Board 3a. Edición USA.
- 4.- Azuara, L.V.M. (1991) Frecuencia de anaplasmosis clínica en bovinos de dos edades diferentes en 3 ranchos del municipio de Tantima, Veracruz, Tesis UNAM.
- 5.- Blood, D.C., Henderson, J.A., Radostits, O.M. (1985) Medicina Veterinaria. Editorial Interamericana.- 5a. Edición. México.
- 6.- Callis, J.J., Dcidiiri, A.H., Ferris, D.H., Gay, G.J., Wilder, F.W., Mason, J. (1982) Manual ilustrado para el reconocimiento de ciertas enfermedades de los animales. Vol. II Editado por la Dirección General de Sanidad Animal. SARH. - México.

- 7.- Callow, L.L. (1974) Epizootiology, Diagnosis and control of babesiosis and anaplasmosis. Relevance of Australian Findings in deve-oping countries. Vol. 81 USA.
- 8.- Espino, E.M.H. (1978) Prevalencia de anaplasmosis y piroplasmosis en el municipio de Pánuco, Vera - cruz según los datos obtenidos en el Laboratorio de Patología Animal durante los meses de agosto de 1977 a julio de 1978. Tesis U.V. Veracruz, Ver.
- 9.- Garcia, G.H., Gómez, P.J. (1993) Prevalencia de anaplasmosis en el ganado bovino en base a resultados obtenidos en el Centro de Salud Animal de Pa pantla, Veracruz de 1979 a 1991 Tesis U.V. - Tuxpan, Ver.
- 10.- Hutyra-Marek- Manninger-Mocsy (1968) Patología y Terapéutica Especiales de los animales domésticos.- Editorial Labor, S.A. 2a. Edición. España.
- 11.- Hagan, D.W., Bruner, J.H.G. (1970) Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Editorial La Prensa Médica Mexicana. 3a. Edición. México.

- 12.- Jara de la, A.F. (1967) Algunas notas sobre garrapatas - del ganado bovino en México (con claves para identificación de géneros y especies) y su - combate con Supona. 1a. Edición. Boletín téc - nico Shell Internacional Chemical Co. LTD. - USA.
- 13.- Lapage, G. (1971) Parasitología Veterinaria. Editorial - C.E.C. S.A. 1a. Edición. México.
- 14.- Levine, N.D. (1961) Protozoan Parasites of Domestic ani - mals and of man. Editorial Burgess Publishing Company 1a. Edición. USA.
- 15.- Lohr, K.F., Otieno, P.S. and Gacanga, W. (1975) Suscepti - bility of Boran cattle to experimental infec - tion With Anaplasma marginale and Babesia bi - gemina, Z. Vest. Med. 22 B: 842 USA.
- 16.- López, S.F., Cantó, G., Falcón, N., Aboytes, T.R. (1984) Prevalencia de anaplasmosis y babesiosis en el Centro Experimental Pecuario de Aldama, - Tamps.Tec. Pec. Mex. 46 México.
- 17.- Osorno, M., C. Vega., (1975) Presencia de babesiosis en - vacunos, perros, caballos, ovinos y humanos - en el municipio de Hueytamalco, Puebla., Re - súmenes XII Reunión Anual del Instituto Na - cional de Investigaciones pecuarias. México.

- 18.- Mahoney, D.F. and Ross, D.R. (1972) Epizootiological factors in the control of bovine babesiosis. Aust. Vet. J. 48: 292. USA.
- 19.- Parker, R.J., Shepherd, R.K., Trueman, K.F., Jones, G.M., Kent, A.S. and Polkinghorne, I.G. and Bos taurus to Anaplasma marginale and Babesia bigemina infections. Vet. Parasitol. Vol. 17. Australia.
- 20.- Quiroz, R.H. (1984) Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editorial Limusa, S.A. 1a. Edición. México.
- 21.- Rue Jensen, Donald R. Mackey (1973) Enfermedades de los bovinos en los corrales de engorda. Editorial UTEHA. 1a. Edición. México.
- 22.- Schalm's, O.W., Jain, N.C., Carroll, G.L. (1986) Hematología Veterinaria. Editorial Lea and Febiger. 4a. Edición USA.
- 23.- Sholtens, R.G., Braff, E.H., Healy, G.R., and Gleason. - (1968) A case of babesiosis in man in the United States. Am. J. Trop. Med. Hyg. 16:6 USA.

- 24.- Weiman, D., Ristic, M. (1968) Infections blood diseases of man and animals. Editorial Academic Press. Vol. II USA.
- 25.- Knowles, R.T., and Montrose, M., Craig, T.M. Wagner, G. G., and Long, R.F., (1982) Clinical and Serological Evidence of bovine babesiosis and - anaplasmosis in St. Lucia. Elsevier Scientific Publishing Company. Vet. Parasitol. - 10:307-311. Amsterdam.
- 26.- Kuttler, K.L., Adams, L.G. and Zaraza. H. (1970) Quoted- in Veterinary Bulletin. 41:1015. USA.