

**DETERMINACIÓN DEL ESTADO Y MANEJO DE LAS ENFERMEDADES
HEMOPARASITARIAS PRESENTES EN LOS BOVINOS LOCALIZADOS EN EL
SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE LA FLORIDA, DEPARTAMENTO DE
NARIÑO**

**ALEXANDER ENRÍQUEZ CAMPO
CLAUDIO ALEXANDER MUÑOZ RECALDE**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
PASTO - COLOMBIA
2004**

**DETERMINACIÓN DEL ESTADO Y MANEJO DE LAS ENFERMEDADES
HEMOPARASITARIAS PRESENTES EN LOS BOVINOS LOCALIZADOS EN EL
SECTOR RURAL DEL MUNICIPIO DE LA FLORIDA, DEPARTAMENTO DE
NARIÑO**

**ALEXANDER ENRÍQUEZ CAMPO
CLAUDIO ALEXANDER MUÑOZ RECALDE**

**Tesis de Grado Presentado como requisito Parcial para
Optar al Título de Médico Veterinario**

**Presidente
JUAN BERNARDO SERRANO TRILLOS
Médico Veterinario**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
PASTO - COLOMBIA
2004**

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo 1 del acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Katia Benavides Romo
Jurado Delegado

Henry Jurado Gámez
Jurado Evaluador

Juan Bernardo Serrano T
Presidente

SAN JUAN DE PASTO, MAYO DE 2004

Dedico a:

Dios

Mis padres

Mi hermano

Mi familia

Claudio Alexander Muñoz

Dedico a:

Dios

Mis padres

Mis hermanos

Mi familia

Alexander Enríquez

AGRADECIMIENTOS:

Los autores expresan sus más sinceros agradecimientos a:

Bairon Mohanna Insuasty	Médico Veterinario Zootecnista
Luis Alfonso Solarte Portilla	Secretario Académico
Katia Benavides Romo	Médico Veterinario
Raquel Enciso Mahecha	Secretaría
Carlos Solarte Portilla	Zootecnista, MSc., PhD.
Alberto Rosero	Técnico UMATA La Florida
Myriam Rueda Vela	Funcionaria SAGAN

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Pecuarias
Programa de Medicina Veterinaria
Clínica Veterinaria “Carlos H. Martínez”
Centro de Diagnóstico ICA – Pasto
Unidad Municipal de asistencia técnica agropecuaria-UMATA- La florida (Nariño)

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron en la realización del presente trabajo.

CONTENIDO

pàg.

INTRODUCCIÓN

1. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANAPLASMOSIS

4.1.1 Etiología

4.1.2 Epidemiología

4.1.3 Transmisión

4.1.4 Patogenia

4.1.5 Manifestaciones clínicas

4.1.6 Patología clínica

4.1.7 Hallazgos de necropsia

4.1.8 Diagnóstico

4.1.9 Tratamiento

4.1.10 Control

4.2 BABESIOSIS (FIEBRE DE TEXAS, FIEBRE DEL AGUA ROJA, FIEBRE BOVINA TRANSMITIDA POR GARRAPATAS)

4.2.1 Etiología

4.2.2 Epidemiología

4.2.3 Transmisión

4.2.4 Patogenia

4.2.5 Manifestaciones clínicas

4.2.6 Hallazgos post-mortem

4.2.7 Diagnóstico

4.2.8 Tratamiento

4.2.9 Control

4.3 TRIPANOSOMIASIS

4.3.1 Etiología

4.3.2 Epidemiología

4.3.3 Susceptibilidad animal

4.3.4 Transmisión

4.3.5 Signos clínicos

4.3.6 Lesiones microscópicas

4.3.7 Diagnóstico

4.3.8 Tratamiento

4.3.9 Control

- 5. DISEÑO METODOLOGICO
- 5.1 LOCALIZACION
 - 5.1.1 Límites
- 5.2 POBLACION Y MUESTRA
- 5.3 MATERIALES Y EQUIPOS
- 5.4 ENCUESTA
- 5.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN
 - 5.5.1 TÉCNICAS DE LABORATORIO
- 5.6 PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO
 - 5.6.1 TINCIÓN DE GIEMSA
 - 5.6.2 OBSERVACIÓN ESPERADA.
- 6. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS
- 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- 8 BIBLIOGRAFÍA

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Criterios de interpretación diagnóstica para confirmar la etiología de casos agudos de enfermedades hemoparasitarias en bovinos adultos en regiones enzoóticas.	38
Tabla 2. Componentes del hato por sexo y número de animales.	53
Tabla 3. Distribución de los hatos de acuerdo al número de animales.	54
Tabla 4. Nacimientos y muertes en el sector rural del Municipio de la Florida – Nariño.	54

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuesta.	64
Anexo B. Procedimiento de toma de sangre en la base de la cola de un bovino y su extendido en portaobjetos.	65
Anexo C. Tinción de los diferentes hemoparásitos realizados con la coloración de Giemsa y su visualización en el microscopio con objetivo de 100x.	66
Anexo D. Animales muestreados por vereda en el Municipio de la Florida – Nariño.	67
Anexo E. Número de animales presentes en los diferentes hatos del sector rural del Municipio de la Florida clasificados por edad y sexo.	68
Anexo F. Cartilla divulgativa: Hemoparásitos en su ganado.	69

GLOSARIO

ATENUACIÓN: acción y efecto de atenuar.

ASINTOMÁTICO: que no presenta síntomas de enfermedad.

EMACIACIÓN: adelgazamiento morboso.

ENDÉMICA: propio y exclusivo de determinadas localidades o regiones.

ENZOÓTICA: enfermedad que acomete a uno o más especies de animales en determinado territorio, por causa o influencia local.

HEMATOZOARIO: parásito de la sangre o que vive en ella.

HEMATURÍA: presencia de sangre en la orina.

HEMOGLOBINEMIA: falta de hemoglobina en la sangre.

HEMOGLOBINURÍA: presencia de hemoglobina en la orina.

HIPERAGUDO: etapa de una enfermedad superior a una fase aguda.

INTERCURRENTE: sinónimo de interrecurrente.

INTERRECURRENTE: dicese de la enfermedad que sobreviene durante el curso de otra.

NECROPSIA: examen de un animal muerto.

PARASITEMIA: enfermedad producida por parásitos.

PORTADOR: enfermo cuyo organismo, después de haber padecido una infección clínicamente curada, alberga todavía los gérmenes de ella y los transmite.

PREVALENCIA: en epidemiología, proporción de personas o animales que sufren una enfermedad con respecto al total de la población en estudio.

VERMIFUGACIÓN: acción y efecto de eliminar y controlar poblaciones de parásitos de un organismo vivo.

RESUMEN

Este trabajo se realizó en el sector rural del Municipio de la Florida – Nariño, con el objeto de determinar el estado y manejo de las enfermedades hemoparásitarias por parte de los ganaderos, así como para determinar el tipo hematozoario presente.

Evaluada los resultados se obtuvo que la enfermedad hemoparasitaria que más se presenta es la Anaplasmosis y que los Ganaderos de la región no saben diferenciarla de otras enfermedades para así establecer medidas de prevención y tratamiento adecuado como lo recomendado en la cartilla divulgativa que se anexa.

ABSTRACT

This work was carried out in the rural sector of the Municipality of the Florida-Nariño, in order to determining the state and the handling of the illnesses hemoparasitarias since on the part of the cattlemen soon as for determine what kind of hemoparasite is present in this region.

Evaluated the result to him that the illnesses hemoparasitarie more than is the Anaplasmosis and that the cattlemen of this region doesn't have differentiate of the other illnesses for as establish prevention measures and adequate treatment as the recommend in the short letter that is in the annex.

INTRODUCCIÓN

El Departamento de Nariño se ha caracterizado por ser una zona ganadera, en donde se facilita el desarrollo para la producción de leche, de carne y doble propósito, debido a la variedad de zonas climáticas que posee el departamento.

Estas explotaciones se ven afectadas por enfermedades parasitarias, que originan pérdidas económicas en reproducción y producción. Dentro de éstas, las enfermedades hemoparasitarias constituyen un problema endémico limitado a ciertas regiones del departamento de Nariño y no se ha determinado morbilidad, casuística, estado de manejo y las medidas de control, siendo necesario establecer datos estadísticos de presentación que permitan conocer los niveles de enfermedad presentes.

Las enfermedades hemoparasitarias están presentes en el departamento de Nariño, ocasionando pérdidas económicas importantes para los productores. El presente trabajo pretende determinar el grado de presencia de la enfermedad en la zona a trabajar, y los mecanismos de prevención y control para combatirlas.

1. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Las enfermedades hemoparasitarias constituyen un problema para la producción de la ganadería de leche, carne y doble propósito en regiones templadas y cálidas del departamento de Nariño. La morbilidad causada por estas enfermedades en animales susceptibles es alta y conllevan a pérdidas económicas.

El nivel tecnológico de los ganaderos en la región es bajo, en cuanto a la diferenciación de los agentes causales de las enfermedades hemoparasitarias y otras del mismo cuadro como Hematuria Vesical Bovina.

La zona se considera endémica y requiere un manejo enfocado de medidas de prevención y control de enfermedades, diagnóstico y tratamiento. Así, la población ganadera de la región está expuesta a las enfermedades hemoparasitarias y los animales son susceptibles en cualquier momento y pueden padecer la enfermedad.

Según datos suministrados por la UMATA del municipio de la Florida, para el año 2001, existían en cuanto a la población bovina tanto de carne y leche agrupados por edades los siguientes datos:

- De 0 a 12 meses: 1465 animales
- De 13 a 24 meses: 1099 animales
- De 24 meses en adelante: 1824 animales

La investigación no se enfoca en determinar la prevalencia de la enfermedad, sino en conocer el nivel de presencia general de la misma y los métodos utilizados por los productores para diagnóstico y tratamiento, para posteriormente relacionarlos con la metodología técnicamente recomendada en Medicina Veterinaria.

Evaluados los resultados se elaborará un modelo de cartilla para instruir un manejo más acorde en el sistema productivo de la región y con las condiciones encontradas.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la presentación de enfermedades hemoparasitarias y cómo se manejan éstas en los bovinos localizados en el sector rural del Municipio de la Florida?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la presencia y el manejo de las enfermedades hemoparasitarias presentes en los bovinos localizados en la zona rural del municipio de la Florida, departamento de Nariño.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar y clasificar el tipo de Hematozoarios presentes en los bovinos del municipio de la Florida.
- Determinar el manejo sanitario que realizan los ganaderos ante estas enfermedades y cuáles son sus métodos de diagnóstico.
- Diseñar una cartilla ilustrativa para la prevención y manejo de las enfermedades hemoparasitarias.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANAPLASMOSIS

Según Mora:

La ganadería en Colombia ha logrado un alto grado de desarrollo y cuenta con un núcleo de animales de alto valor genético de extraordinario potencial mejorante. Además existen excelentes tierras y pasto que permiten sostener e incrementar la industria. No obstante, el parasitismo constituye uno de los mayores problemas para nuestra ganadería y se ha opuesto a su desarrollo porque conlleva factores de ineficiencia en la producción. Un 80% de esta ganadería pasta en zonas en donde existen parásitos, ya que las condiciones climáticas óptimas que ellos requieren son las que se dan en las zonas tropicales y subtropicales inferiores a los 1000 metros de altitud¹.

Por otra parte, Blood y Radostits nos presentan la siguiente definición: “La Anaplasmosis de bovinos, caprinos y ovinos, está causada por la infección por especies de Anaplasma. En bovinos los signos clínicos principales son debilidad, intensa emaciación, anemia e ictericia. La enfermedad es habitualmente subclínica en ovinos y caprinos”².

4.1.1 Etiología. Como dice Cuberos:

El Anaplasma está clasificado actualmente como una rickettsia. Smith y Kilborne, a fines del siglo pasado después de demostrar que la fiebre de Texas era transmitida por picaduras de garrapatas advirtieron la presencia de pequeños corpúsculos en el borde los glóbulos rojos en casos de una

¹ MORA, H. Anaplasmosis. En: Documento pfizer. Bogotá. Vol. 1, No. 1 (1993); p 3.

² BLOOD, D.C. y RADOSTITS, O.M. Medicina Veterinaria. 7 ed. Vol. 2. México: Interamericana, 1992. p. 1038

forma atenuada de la Fiebre de Texas, considerada como una forma evolutiva de la babesia³.

³ CUBEROS, R. La Anaplasmosis crónica. SIDA bovino? En: El Cebú. Vol 1, No. 1 (ene-feb. 1987); p. 33.

4.1.2 Epidemiología. La distribución de la enfermedad se basa en:

- **Prevalencia.** Mora afirma que: “La prevalencia aumenta a medida que aumenta la temperatura y disminuye la altitud”⁴.

Al respecto Betancourt dice: “Una de las zonas del país con mayor número de reactores positivos es la zona de Córdoba con un 90%. En el Valle se han establecidos prevalencias del 60%. En los Llanos Orientales 63%. Antioquia 50%, Costa Atlántica en general más del 90%”⁵.

Blood y Radostits comentan: “su propagación está en gran parte determinada por la presencia de insectos vectores adecuados, y la incidencia de la enfermedad de estos mismos factores, particularmente la introducción de animales susceptibles y la repentina expansión de la población vector en áreas previamente libres, lo que propicia la incidencia de Anaplasmosis”⁶.

La tasa de morbilidad es habitualmente alta en los brotes, pero la mortalidad varía ampliamente dependiendo de la susceptibilidad y puede ser del 50% o más en bovinos que no han tenido la enfermedad y recién llegados a los focos infecciosos. Los animales recuperados están emaciados, y tienen una convalecencia prolongada⁷.

Los animales jóvenes son relativamente resistentes a la enfermedad y a la vacuna de *A. centrale*, aunque desarrollan buenos niveles de anticuerpos, son susceptibles a la infección y se mantienen permanentemente infectados pero inmunes. Los animales mayores de 3 años se afectan habitualmente por una forma aguda mortal de la enfermedad. La resistencia a la infección observada en terneros muy jóvenes, se debe a inmunización pasiva por el paso de la madre al ternero en el calostro. El promedio de edad a la que el

⁴ MORA, Op. Cit., p.7.

⁵ BETANCOURT, J.A. Epidemiología de la Anaplasmosis en Colombia. En: SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE DIAGNÓSTICO, EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES HEMOPARASITARIAS. (6°. :1989: Palmira). Memorias Seminario Internacional sobre diagnóstico, epidemiología y control de las enfermedades hemoparasitarias. Palmira: 1989 p. 12.

⁶ BLOOD Y RADOSTITS, O. M, Op. Cit., 1038.

⁷ Ibid., p.1038.

ternero se infecta en áreas enzoóticas es de 11 (4-24) semanas, y los cambios clínicos y patológicos en ellos son leves y breves. Los animales en un ambiente infectado que se hacen seronegativos por cualquier motivo, son totalmente susceptibles a la infección⁸.

Una investigación realizada por Otte, en el departamento de Córdoba, citado por Betancourt, en la cual compara la presentación de Anaplasma en grupos de terneros Cebú por criollo con terneros Cebú por otras razas exóticas (Pardo Suizo, Holstein, Simmenthal) y encontró que la proporción de terneros infectados con *A. marginale* fue mayor en todas las edades, en las fincas con más alto mestizaje de razas exóticas, particularmente en los bovinos más jóvenes, lo cual supone un mayor desafío de Anaplasma en estos. También encontró que la primera parasitemia es más alta y más prolongada en este grupo que en lo Cebú por criollo y la mortalidad por Anaplasmosis fue de 0.44% en los terneros Cebú por criollo y 1.15% en los Cebú con predominio de genes lecheros⁹.

Solorio dice:

Las razas de ganado *Bos indicus*, altamente resistentes a las garrapatas se está utilizando más frecuentemente en cruces con ganado *Bos taurus* Europeo. La resistencia lograda con las cruces entre *Bos taurus* y *Bos indicus* se asocia con el grado de resistencia de las razas de los padres, observándose una disminución en la resistencia del ganado en función al incremento en la proporción de genes de razas europeas en ganado *Bos Indicus*. Un efecto similar se observa en ganado lechero de raza Jersey y la incorporación de Ganado Holstein¹⁰.

Vizcaíno reporta que temperaturas de 32°C, humedad relativa del 85 - 90%, altitud de 0 a 13 metros y suelos arenosos, son los factores climáticos que favorecen la prevalencia. Sin embargo, en la Costa Atlántica a pesar de ser epidemiológicamente estable, se han observado casos agudos, especialmente en terneros que nacen después de veranos muy prolongados¹¹.

⁸ BLOOD Y RADOSTITS, Ibid., 1039.

⁹ BETANCOURT, Op. Cit., 15

¹⁰ SOLORIO, J, et. Al. "Epidemiología de la Babesiosis bovina 1". Componentes de la babesiosis bovina. 22 Ene. 1997. < www.Vady.mx~biomedic/rb.97317.html>

¹¹ VIZCAÍNO, O. Impacto económico de los hemoparásitos y sus vectores en el ganado de leche. En: SIMPOSIO COLOMBIANO SOBRE TRASTORNOS DE LA REPRODUCCIÓN EN GANADO LECHERO. (3°. :1985: Bogotá). Simposio sobre reproducción en ganado lechero. Bogotá: 1985. p 37.

4.1.3 Transmisión. En Colombia se han realizado estudios relacionados con transmisión de Anaplasmosis. Una vez que el bovino se recupera de la primoinfección, permanece como portador durante un tiempo considerable y la oportunidad de contaminar vectores es permanente, lo que lo hace que esto sea un riesgo para los demás animales del hato que se encuentren sanos¹².

Mora afirma:

Aún es muy discutido el papel de *Boophilus microplus* en la transmisión del Anaplasma. Como garrapata de un solo huésped no juega ningún papel como transmisor mecánico, al menos que algunas larvas o ninfas se desprendan y vuelvan a parasitar otro animal. Es probable que exista la transmisión transovária, mediante la cual, los anaplasmas se multiplican en el intestino de la garrapata, invaden el ovario y los huevos y larvas ahí originados quedan contaminados con anaplasmas. Esta forma de transmisión ha sido muy cuestionada, se han hecho muchos intentos de reproducirla experimentalmente, pero pocos han tenido éxito, por lo que se ha dicho que algunas cepas se adaptan a esta forma de transmisión y otras no. De tal forma que no hay información concluyente al respecto. No obstante, G. López y O. Vizcaíno lograron demostrar la transmisión transovárica utilizando infestación en larvas de la F1 y la F2 para transmitir el parásito¹³.

Betancourt establece por otra parte que: “otros vectores mecánicos son los insectos picadores entre los que se encuentran las moscas *Stomoxys calcitrans* y *Lyperosia irritans*, los tábanos (*Haematobia*) *Tabanus* y *Chrysops*, *Aedes* y los mosquitos *Simulium*”¹⁴.

Vizcaíno dice: “las garrapatas de 2 y 3 huéspedes pueden actuar como vectores mecánicos. Se han identificado más de 20 especies que cumplen este papel. En Colombia la segunda garrapata en importancia es la *Amblyoma cajennense*, de 3 huéspedes, pero su papel en la transmisión de anaplasma es limitado”¹⁵.

¹² MORA, Op. Cit., p. 3

¹³ Ibid., p. 4

¹⁴ BETANCOURT., Op. Cit.

¹⁵ VIZCAÍNO., Op. Cit.

Según Mora: “Otra forma de transmisión mecánica es a través del instrumental contaminado que se utiliza en operaciones como vacunación, vermifugaciones masiva, implantes, cirugía, descornes, etc”¹⁶.

4.1.4 Patogenia. Según Medellín:

La parasitemia y la anemia asociada es mas benigna en animales jóvenes que en adultos. Los glóbulos rojos infectados son rápidamente removidos de la circulación por fagocitosis hacia el sistema reticuloendotelial, particularmente el bazo, también son removidos por fagocitosis células libres de Anaplasma y se sugiere que es por un proceso inmune¹⁷.

4.1.5 Manifestaciones Clínicas. Mora comenta que: “los síntomas de la Anaplasmosis son extremadamente variables y dependen de gran cantidad de factores diferentes: Virulencia de la cepa del Anaplasma, características antigénicas, edad del huésped, raza, condiciones nutricionales y susceptibilidad”¹⁸.

Blood y Radostits afirman que: En bovinos, el período de incubación varía según la cantidad de material infectado que se inyecta, pero generalmente se acepta que es más largo que en la babesiosis, siendo de 3-4 semanas o más después de la infección transmitida por garrapatas, y 1-5 semanas después de la inoculación en sangre. En la mayoría de los casos la enfermedad es subaguda, especialmente en animales jóvenes. La temperatura se eleva lentamente y rara vez sobrepasa los 40.5 °C., puede permanecer elevada o fluctuar con períodos irregulares de fiebre y temperatura normal desde varios días hasta 2 semanas. La anorexia rara vez es completa. El animal puede morir en esta etapa, pero muchos sobreviven en una condición emaciada y con su fertilidad disminuida. Las mucosas están ictericas y muestran una marcada palidez, especialmente cuando el estado agudo ha pasado, pero no hay hemoglobinuria. Los casos hiperagudos, con una elevación repentina de la fiebre, ictericia, disnea intensa y muerte en 24 horas no son raros en vacas lecheras adultas. Los animales afectados, a menudo son hiperexcitables y tienden a atacar a sus cuidadores justo antes de morir. Las vacas preñadas,

¹⁶ MORA., Ibid.

¹⁷ MEDELLÍN,J. “Anaplasmosis y Babesiosis en Tamaulipas”. 2003.
<http://www.fmvz.uat.edu.mx/rumiantes/Anaplasmosis_archivos/slide0001.htm>

¹⁸ MORA, Op. Cit., p.16

frecuentemente abortan. En toros convalecientes puede haber una depresión de la función testicular durante varios meses¹⁹.

En ovinos y cabras la enfermedad suele ser subclínica pero en algunos casos, sobre todo en caprinos, puede aparecer una anemia grave y un cuadro clínico similar al que aparece en bovinos. Las reacciones graves de este tipo en caprinos son las más frecuentes cuando los animales sufren una enfermedad intercurrente. La enfermedad experimental en corderos incluye fiebre, estreñimiento o diarrea, palidez, ictericia conjuntival y anemia grave 15-20 días después de la inoculación. La anemia no se recupera totalmente hasta pasados 3 ó 4 meses²⁰.

4.1.6 Patología Clínica. Según Losos. El *Anaplasma* es estrictamente intracelular, parásitos obligados infectando eritrocitos maduros. Los organismos han sido raramente observados fuera de las células (plasma). El organismo penetra por invaginación al eritrocito sin que ocurra destrucción de las células. El organismo se encierra en una vacuola y se multiplica por fisión binaria en forma de cuerpo de inclusión, en algunos eritrocitos se pueden observar 2 a 3 cuerpos. El periodo prepatente durante la incubación de la enfermedad es de 2 a 3 semanas. La duración depende de la cantidad infectante del organismo²¹.

La anemia máxima ocurre de 1 a 6 días después de la parasitemia y persiste por 4 a 15 días, durante este periodo hasta el 75% de los eritrocitos se pierden de la circulación²².

Los cuerpos de inclusión son numerosos durante la fase aguda de la infección, pero puede haber muy bajos niveles de ellos en los estados de cronicidad y portador²³.

¹⁹ BLOOD Y RADOSTITS, Op. Cit., p.1040.

²⁰ Ibid., p.1040.

²¹ LOSOS, G. J. "Infectious tropical diseases of domestic animals". Anaplasmosis y Babesiosis en Tamaulipas. 1986.
<http://www.fmvz.uat.edu.mx/ruminates/Anaplasmosis_archivos/slide0001.htm>

²² Ibid.

²³ Ibid.

La parasitemia y la anemia asociada es mas benigna en animales jóvenes que en adultos. Los glóbulos rojos infectados son rápidamente removidos de la circulación por fagocitosis hacia el sistema reticuloendotelial, particularmente el bazo, también son removidos por fagocitosis células libres de *Anaplasma* y se sugiere que es por un proceso inmune²⁴.

El periodo de convalescencia es de 1 a 2 meses, es acompañado por incremento de la hematopoyesis y puede haber recurrencia de parasitemia. Los parámetros hemáticos retornan a los normales, pero los organismos continúan presentes en la circulación periférica²⁵.

4.1.7 Hallazgos de necropsia. Blood y Radostits comentan:

En la necropsia, los hallazgos más evidentes son emaciación, ictericia y palidez de tejidos y sangre poco espesa y aguada. El hígado está aumentado de tamaño y de un profundo color naranja, los riñones congestivos, el bazo aumentado con pulpa blanda, y puede haber hemorragias en miocardio. La identificación postmortem de *A. marginale* puede ser establecida tiñendo frotis de sangre con Giemsa y con fluorescencia directa. La sangre periférica es mejor que la de los órganos, y las tinciones cerebrales no sirven. La técnica es aplicable a fetos en los que sospechemos que puedan haber sido abortos como consecuencia de una infección por especies de *Anaplasma*²⁶.

4.1.8 Diagnóstico. Según Mora:

La bases para establecer el diagnóstico son la historia clínica, los síntomas, lesiones de autopsia, presencia de garrapata, vectores hematófagos o evidencia de procedimientos como vacunaciones, vermifugaciones inyectables, implante u operaciones quirúrgicas. Por otra parte la prueba de laboratorio más frecuentemente utilizada es la visualización del parásito en frotis de sangre coloreados con los métodos de Giemsa y Wright²⁷.

²⁴ LOSOS, G. J., Ibid.

²⁵ Ibid.

²⁶ BLOOD Y RADOSTITS., Ibid., p.1040.

²⁷ MORA, Op. Cit., p.24.

Ristic afirma que: “también existen Test serológicos que utilizan antígenos solubles y particulados. Con estas pruebas se pueden detectar hasta formas subclínicas y son relativamente exactas para descubrir portadores asintomáticos”²⁸

Al respecto Mora afirma:

También se utilizan pruebas de fijación primaria como Anticuerpo Fluorescente vía directa o indirecta y la prueba de ELISA. Los frotis sanguíneos, además de Giemsa y Wright, pueden ser coloreados con Azul de Toluidina o Naranja – Acridina²⁹.

La muestra para frotis debe tomarse preferiblemente de la sangre capilar (punta de la cola, oreja) para aumentar la posibilidad de encontrar los anaplasmas. La sangre recolectada debe mezclarse con anticoagulante. EDTA es el más recomendado, 2 gotas de solución al 10% para 5ml de sangre. Cuando la temperatura ambiente supera 20°C se debe usar refrigeración si la coloración no se hace inmediatamente. Los frotis se debe fijar con alcohol metílico al 100%. Impresiones muy delgadas de hígado, bazo y riñón son una alternativa para el diagnóstico, usando fenol al 0.05%³⁰.

Además Ristic sostiene que, los resultados con la coloración de Giemsa pueden ser inciertos 16 a 26 días después de la detección inicial de los cuerpos anaplasmosicos en los eritrocitos³¹.

Según Vizcaíno, el diagnóstico de anaplasmosis clínica requiere un hematocrito menor de 20% y parasitemia superior al 1%. Es posible en algunos casos, observar parasitemias altas sin mayor deterioro del hematocrito o contrariamente

²⁸ RISTIC, M. Anaplasmosis. En: Anaplasmosis In infectious Blood Diseases of Man and Animal. New York. s.n. 1968. p. 24.

²⁹ MORA, Op. Cit., p.24-25

³⁰ Ibid., p.24-25

³¹ RISTIC, Op. Cit., p.25.

parasitemias bajas (0.05%) con descenso marcado del hematocrito, según el grado de protección del animal afectado³².

Blood y Radostits argumenta:

Que un diagnóstico positivo de anaplasmosis depende de la transmisión positiva y las pruebas de fijación del complemento. La historia del brote, conocimiento de la existencia de la enfermedad en el área, y la presencia de insectos vectores u otros modos de propagación de la enfermedad, pueden sugerir la presencia de anaplasmosis. La babesiosis es clínicamente mucho más aguda, se acompaña de hemoglobinuria, y puede distinguirse en el examen de extensiones de sangre periférica. La *Borrelia theileri* es otro organismo asociado al desarrollo de anemia, fiebre y petequias en mucosas. La posible existencia de más de una causa de anemia hemolítica en el mismo grupo de animales, no debe desestimarse³³.

4.1.9 Tratamiento. Según El Laboratorio de Inmunología:

Para el tratamiento específico de la anaplasmosis se utilizan las tetraciclinas.

La

más utilizada es la oxitetraciclina a la dosis de 10 mg/kg de peso. Se puede repetir a las 24 y 48 horas. Las oxitetraciclinas de larga acción se utilizan a razón de 20 mg/kg de peso y una sola aplicación en general es suficiente para controlar la enfermedad. El imidocarb también es efectivo contra el *A. marginale*. En este caso la dosis es de 3 mg/kg de peso³⁴.

Si el tratamiento específico es administrado en la fase inicial de la enfermedad, la mayoría de los animales se recuperan rápidamente. La manipulación de los bovinos enfermos debe hacerse con mucho cuidado para evitar muertes súbitas³⁵.

4.1.10 Control. Según Benavides:

³² VIZCAÍNO, Op. Cit., p. 37-51.

³³ BLOOD Y RADOSTITS, Op. Cit., 1040.

³⁴ LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA. “Prevención de la Babesiosis y Anaplasmosis bovina”. Carta agropecuaria. 2001.
< http://www.ar.merial.com/carta_agropecuaria/main3.html>

³⁵ Ibid.

La erradicación de la garrapata es una medida poco práctica. Mantener la estabilidad enzoótica “es la alternativa de elección para los climas medios y tropicales del país”. Ello se logra mediante el control integrado de la garrapata, usando racionalmente los baños garrapaticidas, manteniendo ganado resistente y buscando maximizar la inmunidad del huésped a la garrapata y a los hemoparásitos. La práctica de este control integrado requiere rotar potreros, llevar a cabo baños en fechas estratégicas, concentrando su frecuencia en las épocas de mayor densidad poblacional³⁶.

Betancourt afirma que:

Se recomienda tratar selectivamente a los animales más infestados, remover los muy susceptibles y hacer un adecuado manejo de la resistencia a garrapaticidas, lo cual significa utilizar las diluciones recomendadas, manejar adecuadamente los sistemas para obtener impregnación con el garrapaticida en la cantidad y el tiempo apropiado, no utilizar mezclas de productos no indicadas, no emplear productos de uso agrícola para tratar animales y no rotar frecuentemente los principios activos³⁷.

Según el Laboratorio de inmunología: Para la prevención de la Anaplasmosis se utilizan vacunas vivas que contienen glóbulos rojos de bovino infectados con *Babesia bovis* y *Babesia bigemina* atenuadas en su patogenicidad y *Anaplasma centrale*³⁸.

El *Anaplasma centrale* es una especie naturalmente menos patógena para los bovinos, pero que confiere inmunidad cruzada parcial contra *Anaplasma marginale*.

La vacuna se debe utilizar únicamente en bovinos de 4 a 10 meses de edad³⁹.

³⁶ BENAVIDES, E. Consideraciones con relación a la epizootiología de Anaplasmosis y babesia en los Bovinos. En: Acovez. Vol. 31, No. 9 (1985); p. 4.

³⁷ BETANCOURT, Op. Cit., p .12-40

³⁸ LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA., Op. Cit.

³⁹ Ibid.

Se deben vacunar cada año a todas las terneras de reposición y a los terneros para recría e invernada, cuando tengan 4 a 10 meses de edad. También es conveniente vacunar a los bovinos nacidos en zonas libres de garrapatas y que se van a trasladar a las zonas con garrapatas. La vacuna está contraindicada para bovinos adultos, pero en caso de necesidad y bajo condiciones muy bien controladas por un médico veterinario, puede llegar a utilizarse⁴⁰.

4.2 BABESIOSIS (FIEBRE DE TEXAS, FIEBRE DEL AGUA ROJA, FIEBRE BOVINA TRANSMITIDA POR GARRAPATAS)

Como lo manifiesta Medellín, la babesiosis es causada por numerosas especies de *Babesia*, que afecta a gran variedad de hospederos vertebrados, incluyendo animales domésticos y silvestres, así como el hombre⁴¹.

4.2.1 Etiología. Blood y Radostits afirman:

Que la nomenclatura de estos parásitos intraeritrocitarios está todavía sujeta a cambios, pero la siguiente lista es la clasificación en uso actualmente: Bovinos: *Babesia bovis* (incluye *B. Argentina*, *B. berbera*), *B. bigémina*, *B. major*, *B. divergens*; Búfalo acuático: (*Bubalis bubalis*) *B. bovis*, *B. bigémina*.; Ovinos y caprinos: *B. motasi*, *B. ovis*.; Porcinos: *B. trautmanui*, *B. Perroncitoi* y Equinos: *B. equi*, *B. caball*⁴².

Benavides comenta:

Que existen dos tipos de babesiosis del ganado (también conocidas popularmente como “Piroplasmosis”, porque los organismos tienen forma de pera, o como “ranilla roja” debido a que en su forma aguda febril induce la producción de orina de tinte rojizo), las cuales son entidades clínicamente diferentes, causadas por 2 especies distintas de parásitos; *Babesia bigémina* (benigna) y *Babesia bovis* (más patógena), ambas transmitidas por la garrapata *B. microplus*; pero cada especie de parásito es transmitida por un diferente estadio del ciclo de vida de la garrapata (Corvin & Nahm, 1997);

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ MEDELLÍN, J. Op. Cit.

⁴² BLOOD Y RADOSTITS., Ibid. 1059

mientras las larvas de la garrapata solo transmiten a *B. bovis*, las ninfas y adultos podrían ser capaces de transmitir ambas especies de parásitos⁴³.

4.2.2 Epidemiología. La ubicación de la enfermedad se basa en:

- **Distribución Geográfica.** La distribución del protozoo causal está regida a su vez por la distribución de los insectos vectores que lo transmiten. En Colombia corresponde a todas las regiones con una altitud inferior aproximada a los 2200 m.s.n.m., pero este concepto debe ser analizado ya que se están presentando casos de babesiosis a alturas mayores a la antes mencionada y por lo tanto en las zonas más bajas donde las garrapatas son abundantes, la epidemiología de esta enfermedad se caracteriza por la estabilidad enzoótica. Este concepto implica la presencia de un alto porcentaje de ganado infectado, pero la rara ocurrencia de la enfermedad clínica (Benavides,1985). Esta relación se mantiene debido a dos factores; la inmunidad pasiva (anticuerpos) proveída por el calostro y la temprana infección de los terneros, los que han demostrado, poseen resistencia innata (aún en ausencia de anticuerpos) hasta cerca de los 9 meses de edad⁴⁴.

4.2.3 Transmisión. Solorio sostiene que:

El desarrollo y la alimentación de la garrapata vectora, tienen una influencia importante en la transmisión de Babesia. En la transmisión de *B. Bovis* y *B. bigemina* por garrapata de un solo huésped (*Boophilus spp*) el patrón de la transmisión para la primera es únicamente a través de la fase larval y para la segunda por medio de ninfas, hembras adultas y posiblemente por machos de *B. microplus*⁴⁵.

Se reconoce como vectores de *B. Bovis* y *B. bigemina* a la garrapata *B. microplus* en la mayoría de las zonas ganaderas del mundo. Entre los factores que afectan la transmisión del agente se menciona a la edad de la garrapata. En este sentido, las larvas de *B. microplus* sometidas a 14°C y 95% de humedad relativa, han sido capaces de mantener viables a *B.*

⁴³ BENAVIDES ORTIZ. “Epidemiología y control de los hematozoarios y parásitos tisulares que afectan al ganado OYACA”. Manual de plagas y enfermedades. Oct. 2002.
<<http://www.fedegan.org.co/72.manual.htm>>

⁴⁴ BENAVIDES ORTIZ, Ibid.

⁴⁵ SOLORIO, J. “Epidemiología de la Bavesiosis bovina 1”. 1997.
<<http://www.Vady.mx~biomedic/rb.97317.html>>

bovis durante 65 días y las larvas bajo esas condiciones pueden sobrevivir hasta 200 días. Entre las condiciones meteorológicas se reconocen como factores importantes a la temperatura y humedad relativa. La ovoposición a temperaturas de 30 a 37 °C, induce el desarrollo de estadios infectivos de *B. bovis* y *B. bigémina* en los huevos de la garrapata *B. microplus* y un nivel óptimo de 80% de humedad relativa es necesario para un eficiente desarrollo⁴⁶.

Las agujas contaminadas e instrumentos quirúrgicos pueden transmitir la infección, pero la facilidad con que se propaga por este mecanismo, depende en gran medida del grado de parasitemia que exista en cada especie. Así vemos que las posibilidades de transmisión física son escasas con *B. bovis* y muchas con *B. equi* y *B. Bigémina*⁴⁷.

- **Susceptibilidad a la infección.** Según Medellín:

Las infecciones con *B. bigémina* y *B. bovis* generalmente están acompañadas por la presencia de garrapatas *Boophilus*, la transmisión natural es por la infección de larvas de la garrapata de este género de un hospedador. *B. bovis* es transmitida por la larva en los primeros 3 días de la infestación, *B. bigémina* es transmitida por el estado de ninfa, unos 5 a 7 días después. La infección y parasitemia se manifiesta de 9 a 15 días después de la infestación por larvas de *Boophilus*, esto se ha observado en ganado proveniente de zonas libres de garrapatas y que se ha dejado infestar, con monitoreo clínico y exámenes hematológicos en el rancho Laborcitas de la Posta Zootecnia de la FMVZ,UAT en 1996. Después de la inoculación de sangre infectada, el periodo de incubación es corto: de 3 a 4 días o menos, dependiendo de la cantidad del inóculo de exposición⁴⁸.

Los terneros comúnmente son resistentes a la infección, sin embargo hay casos observados de transmisión transplacentaria en becerros de 1 día de nacidos que

⁴⁶ SOLORIO, J., Op. Cit.

⁴⁷ BLOOD Y RADOSTITS., Ibid., p.1060.

⁴⁸ MEDELLÍN, J., Op. Cit.

murieran por babesiosis severa; y otros casos por infestación masiva por garrapata *Boophilus* en terneros de 4 semanas de edad⁴⁹.

Los bovinos mayores son más susceptibles, y los signos clínicos pueden ser severos, sin embargo las diferencias en el grado de severidad se asocian con diferentes zonas geográficas. Esto se aplica por la inmunidad endémica adquirida por el contacto con el agente causal y la presencia de la garrapata transmisor, en donde el grado de inmunidad individual y por hato es proporcional a la continuidad del agente transmisor⁵⁰.

- **Aparición de brotes de la enfermedad.** Comenta Blood y Radostits en zonas enzoóticas los animales más susceptibles son aquellos que vienen de regiones más altas. El ganado nativo de estas regiones se afecta rara vez en virtud de la resistencia natural de los animales muy jóvenes y de la inmunidad pasiva que da el calostro de las madres inmunes, lo que gradualmente se convierte en un estado de inmunidad. Los casos clínicos graves que ocurren son aquellos donde los bovinos están expuestos al stress o enfermedades interrecurrente⁵¹.

- **Causa de pérdida.** Rodríguez reporta que, en 1982 se estimaba que el 80% del ganado bovino a nivel mundial estaba infectado con garrapatas. Independientemente de la especie de garrapatas, el daño que producen en el huésped es similar. Son responsables de grandes pérdidas atribuibles a la actividad de la garrapata misma, inquietud del ganado, pérdida de sangre, daño a la piel y la inyección de toxinas. Por otro lado, las enfermedades que se transmiten ocasionan debilidad o mortalidad. Las pérdidas que ocasionan tienden a ser menores en ganado nativo que se mantiene bajo condiciones estables en su hábitat, adquiriendo mayor significancia en animales exóticos susceptibles a las enfermedades que este vector transmite, cuando son introducidos a zonas infestadas de garrapata. Las pérdidas económicas atribuibles al vector *B. microplus*, se han estimado en 0,7 g de peso vivo/garrapata/año o 7,3 dólares/cabeza/año. En México, son tres las especies de mayor importancia para el ganado bovino: *B. microplus*, *B. annulatus* y

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, U.A.T. Anaplasmosis en rumiantes. 2001.
<http://www.fmvz.uat.edu.mx/rumiantes/Anaplasmosis_archivos/slide0001.htm>

⁵¹ BLOOD Y RADOSTITS., Ibid.

Amblyomma cajennense. La primera de ellas destaca por su distribución (53% del territorio nacional) ubicándose principalmente en el trópico bajo⁵².

4.2.4 Patogenia. Afirma Benavides:

La existencia de inmunidad previa, la velocidad de transmisión y la edad a la que ocurre el primer contacto con el parásito (Primoinfección), determina el efecto clínico, que causará ese contacto entre el parásito y el huésped. Por ejemplo, el cuadro clínico de la infección aguda por babesia únicamente ocurre en animales adultos susceptibles; en condiciones naturales esto sólo ocurre en regiones marginales para la garrapata o cuando se transporta animales adultos susceptibles a regiones endémicas⁵³.

El primer signo observable en ganado con babesiosis se presenta al momento de arreo, es característico que las vacas enfermas se quedan atrás del resto de las vacas, arrastran las patas, están aisladas del resto de las demás o se quedan echadas. En algunas vacas se puede observar áreas de equimosis en la mucosa vaginal, al principio las mucosas están irritadas, pero conforme ocurre mayor lisis de glóbulos rojos, el color es pálido⁵⁴.

La anemia puede ocurrir muy rápidamente, con la destrucción del 75% de los eritrocitos o más en pocos días, esto esta asociado con hemoglobinemia y hemoglobinuria severas, por lo que en la mayoría de los casos se observara la orina café oscuro. Después del inicio de la fiebre, la crisis generalmente se termina después de una semana, y si el animal sobrevive hay pérdida de peso considerable, baja de la producción láctea y posiblemente aborto, la recuperación total es prolongada⁵⁵.

⁵² RODRÍGUEZ, R. "Epidemiología de la Babesiosis bovina I". 1997.
<[http://www. Vady.mx~biomedic/rb.97317.html](http://www.Vady.mx~biomedic/rb.97317.html)>

⁵³ BENAVIDEZ ORTIZ., Op. Cit.

⁵⁴ POSADAS, E. "Principales Enfermedades Hemolíticas del Ganado Bovino". 2001.
<http://www.fmvz.uat.edu.mx/rumiantes/Anaplasmosis_archivos/slide0001.htm>

⁵⁵ Ibid.

La mortalidad es extremadamente variable y puede llegar al 50% o más, pero en ausencia de un estrés marcado, la mayoría de los animales sobreviven⁵⁶.

4.2.5 Manifestaciones Clínicas. Kassal et al. Manifiesta que:

Existen dos posibles resultados del contacto entre el parásito y el huésped; la producción de enfermedad clínica evidente o la inducción de un estado subclínico en el cual el animal es aparentemente sano, pero portador del parásito. La comunidad científica ha aceptado 2 tipos de denominaciones; en el primer caso se utiliza el sufijo “osis” entonces al utilizar el término “babesiosis” aceptamos que ocurre tanto en el parásito como la enfermedad clínica que el causa; por su parte el uso del sufijo “asis” implica que el parásito está presente pero sin causar afección clínica evidente; el término “babesiasis” implica la circulación del parásito en el ganado, pero sin causar una sintomatología evidente⁵⁷.

Según Benavides:

Los animales afectados por babesiosis presentan fiebre alta (hasta 41°C en *B. bovis*), anorexia, depresión del animal, debilidad, cese de la rumia y caída en la producción de leche; se presenta incremento de las frecuencias cardiacas y respiratorias. En casos agudos de *Babesia bigémina* la orina suele adquirir un color rojizo con espuma abundante y estable (hemoglobinuria), fenómeno causado por la destrucción de los glóbulos rojos⁵⁸.

4.2.6 Hallazgos Post-Morten. Cipolini, et al.(2000) comentan que en la necropsia comúnmente se observa el bazo agrandado (esplenomegalia) y de consistencia pulposa. Si la infección es por *Babesia bovis*, los riñones presentan un tono oscuro, y las meninges y la corteza del cerebro y cerebelo aparecen muy congestionados. Se observa también petequias en epi y endocardio y la vejiga contiene orina rojo-oscura⁵⁹.

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ KASSAL et al., “Manual de plagas y enfermedades”. Carta Fedegan. 1988.
<<http://www.fedegan.com.co>>

⁵⁸ BENAVIDES ORTIZ., Op. Cit.

⁵⁹ CIPOLINI, M.F. et al., “Actualización tristeza bovina, diagnóstico clínico, tratamiento. May. 5 2003.

4.2.7 Diagnóstico. Benavides afirma que, se confirma demostrando la presencia del parásito en extendidos sanguíneos obtenidos a partir de los animales afectados por una enfermedad con síntomas similares a lo aquí descrito⁶⁰.

Para la correcta confirmación del diagnóstico se requiere comparar el nivel de la parasitemia (porcentaje de células infectadas) con el valor del hematocrito (tabla 1), diferenciando el criterio de diagnóstico si la muestra proviene de animales enfermos (síndrome agudo) o muertos⁶¹.

La muestra para el diagnóstico es de sangre con anticoagulante; también se puede recolectar una muestra de sangre capilar, realizando un pequeño pinchazo en la punta de la cola, en cuyo caso se debe realizar el extendido sanguíneo directamente en el campo⁶².

La única evidencia para confirmar el diagnóstico clínico es la observación de los parásitos (Babesia) en los glóbulos rojos del bovino enfermo o muerto⁶³.

Para determinar si un bovino es portador crónico o tiene defensas (inmunidad) contra estas enfermedades se utilizan técnicas para detectar los anticuerpos específicos en la sangre. Las técnicas comúnmente empleadas son la inmunofluorescencia indirecta, la aglutinación en placa y la inmunoenzimática (ELISA)⁶⁴.

4.2.8 Tratamiento. Bolaños comenta, “la quimioterapia generalmente es efectiva, utilizando esencialmente los mismos medicamentos que para la *B. bigemina* (hidrocarburos clorados, organofosforados, piretrinas naturales y sintéticas). La *B.*

<http://www.unne.edu.ar/cyt/2000/4_veterinarias/v_pdf/v_006.pdf view as html>.

⁶⁰ BENAVIDES ORTIZ..., Op. Cit.

⁶¹ BENAVIDES ORTIZ., Op. Cit.

⁶² Ibid.

⁶³ LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA., Op. Cit.

⁶⁴ Ibid

bovis es generalmente un poco más difícil de tratar y es deseable un segundo tratamiento o un ligero aumento en la dosis⁶⁵.

4.2.9 Control. De acuerdo con Bolaños, al igual que con *B. bigemina* la erradicación de la garrapata *Boophilus* que es su vector, puede eliminar la

Tabla 1. Criterios de Interpretación diagnóstica para confirmar la etiología de casos agudos de Enfermedad hemoparasitaria en bovinos adultos en regiones enzoóticas

Muestra	Hemoparásito	Criterio diagnóstico	Observaciones
Animales vivos	<i>Babesia bigemina</i>	Parasitemia > 0.5% Hematocrito <20%	Bien puede tratarse de frotis capilar o venoso, recolectado de animales con cuadro febril
	<i>Babesia bovis</i>	Presencia del parásito en cualquier frotis sanguíneo	Bien puede tratarse de frotis capilar o venoso, recolectado de animales con cuadro febril
Animales muertos	<i>Babesia bigemina</i>	Parasitemia > 1%	Muestra obtenida de sangre capilar en el examen post-mortem
	<i>Babesia bovis</i>	Presencia del parásito en	Correlacionar hallazgos de

⁶⁵ BOLAÑOS. “Babesiosis bovina” [iicasaninet](http://www.iicasaninet.net/pub/sananinet.net/pub/sanani/html/exóticas/bb.htm). 2003.
<<http://www.iicasaninet.net/pub/sananinet.net/pub/sanani/html/exóticas/bb.htm>>

transmisión de *B. bovis* y después de un período de tiempo la infección desaparece por sí misma⁶⁶.

Es conveniente mantener los niveles bajos de *B. Bovis* para que así los animales tengan unos niveles adecuados de inmunidad ante la infección para cuando ello vuelva aparecer. Y al eliminar los vectores totalmente, los animales quedarán expuestos y sin ningún nivel de inmunidad ante la enfermedad⁶⁷.

4.3 TRIPANOSOMIASIS

Según Rossi, et al, “La tripanosomiasis es una enfermedad hemoparasitaria producida por diversos representantes del género *Trypanosoma vivax* y *Trypanosoma evansi* responsables de la tripanosomiasis bovina y equina respectivamente”⁶⁸.

Dueñas comenta que la tripanosomiasis es producida por un hemoparásito, el *Tripanosoma* que también, se conoce como mal de cadera o secadera. Es una enfermedad tropical que afecta a equinos y en general a los rumiantes”⁶⁹.

⁶⁶ BOLAÑOS., Op. Cit.

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ ROSSI et al. “Patología ultraestructural del hígado en las infecciones experimentales de ratones con *trypanosoma evansi*”. *Acta científica Venezolana*. 1998.
<http://www.unesr.edu.ve/publicaciones/Idecyt_Agrobiologia/testiculos.htm>

⁶⁹ DUEÑAS GARZON, “Enfermedades hemoparasitarias”. *Mi página agropecuaria*. 2003.
<<http://www.geocites.com/sanfdo/hemop.htm>>

4.3.1 Etiología. Bolaños manifiesta:

La tripanosomiasis africana en los animales es conocida ampliamente como nagana, es un término colectivo que abarca la infección con *Trypanosoma congolense*, *Trypanosoma vivax* y con *Trypanosoma brucei brucei*. La enfermedad es de mayor importancia en el ganado bovino, pero puede causar serias pérdidas en cerdos, camélidos, cabras y borregos. Los tripanosomas sólo pueden completar su ciclo de desarrollo en las moscas tsé-tsé (*Glossina spp.*); pero la transmisión mecánica por otros artrópodos hematófagos (especialmente *Trypanosoma vivax*), debe tomarse en consideración como factor muy importante⁷⁰.

4.3.2 Epidemiología. Aramayo comenta:

T. vivax fue introducido en Suramérica a principios del siglo pasado. Inicialmente fue encontrado en la Guayana Francesa, posteriormente se describió ésta enfermedad en Colombia, Venezuela, Panamá, Surinam y las Antillas. En 1972 se detectó *T. vivax* en el estado de Pará (Brasil). Hasta hace poco; *T. vivax* afectaba al ganado únicamente en regiones del norte de la Amazonía, sin embargo, brotes de tripanosomiasis debidos a *T. vivax* fueron reportados en la región del pantanal en Brasil en 1995, y posteriormente en el propio departamento de Santa cruz, Bolivia en 1998. Los primeros casos de tripanosomiasis fueron registrados en el Sur de la provincia Angel Sandoval en 1996 mostrando una propagación progresiva hacia el oeste, hasta el área periurbana de Santa Cruz de la Sierra en 1998. Los vectores de *T. vivax* en Bolivia son desconocidos pero los tábanos (*Diptera, Tabanidae*), han sido los responsables de la transmisión de esta enfermedad en la Guayana Francesa y en Colombia⁷¹.

- **Distribución Geográfica.** La F.A.O afirma:

La tripanosomiasis actualmente afecta a cerca de la tercera parte de la superficie total de África, y amenaza a unos 50 millones de cabezas de

⁷⁰ BOLAÑOS., Op. Cit.

⁷¹ ARAMAYO, J. “Los tábanos (*Diptera, Tabanidae*) como vectores de *Trypanosoma vivax*, en los nuevos brotes epidemiológicos en Bolivia”. 2002.
<<http://www.nhm.ac.uk/entomolgy/publications/entpub.2001.htm>>

ganado de 37 países. El riesgo es más grave en las zonas subhúmedas y en las partes más húmedas de la zona semiárida, que son las de mayor potencial para la expansión agrícola del continente⁷².

4.3.3 Susceptibilidad Animal. La F.A.O menciona:

En el documento Impacts on trypanosomiasis on African agriculture, se afirma que la repercusión directa más palpable está en las tasas de mortandad del ganado más joven. En las variedades de ganado vulnerables a la enfermedad, ésta reduce 20 por ciento los partos de becerros, y causa la muerte de otro 20 por ciento de las terneras que llegan a nacer. La enfermedad afecta incluso a los denominados animales "tripanotolerantes"⁷³.

Según Bolaños:

Más de 30 especies silvestres de animales, han sido infectadas con tripanosomas patógenos y muchas de éstas, pueden permanecer como portadores del microorganismo. Los rumiantes son ampliamente conocidos como reservorios activos de los tripanosomas; pero también son susceptibles y pueden servir como portadores de los tripanosomas. El jabalí se considera uno de los reservorios primarios de los tripanosomas de la "nagana"⁷⁴.

4.3.4 Transmisión. La OIRSA reporta que:

La Tripanosomiasis es transmitida por moscas tse-tsé (género *Glossina* solo se encuentra en África), fuera de África por otras moscas mordedoras, tábanos murciélagos y también existe la transmisión mecánica de sangre infectada de un animal a otro⁷⁵.

⁷² El costo de la tripanosomiasis. F.A.O. 16 oct. 2003
<<http://www.fao.org/ag/esp/revista/spot1.htm>>

⁷³ El costo de la tripanosomiasis. Ibid.

⁷⁴ BOLAÑOS., Op. Cit.

⁷⁵ Tripanosomiasis. OIRSA. 16 oct. 2003.
<[http://www.ns1.oirsa.org.sv/DTSA/Manuales/Manual-02/Lista_B_\(Bovinas\).htm](http://www.ns1.oirsa.org.sv/DTSA/Manuales/Manual-02/Lista_B_(Bovinas).htm)>

4.3.5 Signos Clínicos. García manifiesta:

El *Trypanosoma congolense* es un tripanosoma hemático, que se encuentra sólo en los vasos sanguíneos de los animales que infecta. No se localiza y multiplica fuera de los vasos sanguíneos. La infección con *Trypanosoma congolense* puede resultar en una enfermedad sobreaguda, aguda o crónica en los bovinos, borregos, cabras y camellos. Los cerdos muestran a veces la enfermedad más leve y en forma crónica, es común en los perros. El período de incubación puede variar de 4 a 24 días y es seguido por episodios febriles intermitentes, depresión, letargia, debilidad, pérdida de condición, anemia, salivación, lagrimeo y descarga nasal. Conforme progresa la enfermedad hay una pérdida de condición y el pelo de color negro puede cambiar a café metálico. El lomo con frecuencia se observa arqueado y el abdomen metido; el pulso acelerado y se observan pulsaciones yugulares, la respiración se dificulta. La anemia es un signo predominante⁷⁶.

El microorganismo se observa fácilmente en frotis sanguíneos, especialmente en la fase inicial de la enfermedad. En las formas más crónicas de la enfermedad, los ganglios linfáticos están aumentados y los organismos se observan más fácilmente en los frotis de los mismos⁷⁷.

El *Trypanosoma vivax* tiene un período de incubación variable (de 4 a 40 días) y es considerado menos virulento para el ganado que el *Trypanosoma congolense*, sin embargo, pueden ocurrir mortalidades de más del 50%. Parece haber una variación marcada en la virulencia con diferentes cepas de *Trypanosoma vivax*, pero sigue siendo la causa más importante del “nagana” en bovinos, en borregos y en ovejas de África occidental. Causa también, una enfermedad leve en los caballos y una infección crónica en los perros. El *Trypanosoma vivax* con frecuencia es difícil de encontrar en los frotis sanguíneos y se observa mejor en frotis de ganglios linfáticos⁷⁸.

El *Trypanosoma brucei* tiene un período relativamente corto de incubación (de 5 a 10 días) y causa una infección severamente fatal, en caballos, camellos,

⁷⁶ GARCÍA, M. “Tripanosomiasis Bovina”. icasaninet. 2003.
<<http://www.iicasaninet.net/pub/sanani/html/exóticas/bb.htm>>

⁷⁷ Ibid.

⁷⁸ Ibid.

perros y gatos. Generalmente causa una enfermedad leve, crónica o subclínica en bovinos, ovinos, caprinos y porcinos. Las frecuencias cardíaca y respiratoria puede acelerarse y la pérdida de condición y debilidad pueden ser observadas mientras el apetito se mantiene. La anemia progresiva, la ictericia y el edema de la región ventral especialmente en los genitales del macho, son característicos⁷⁹.

4.3.6 Lesiones Macroscópicas. Bolaños manifiesta:

Ningún cambio patognomónico se ha observado. La anemia, el edema y la atrofia serosa de la grasa, se observan con frecuencia. El edema subcutáneo es particularmente prominente y generalmente se acompaña de ascitis, hidropericardio e hidrotórax. El hígado puede estar aumentado de tamaño o atrofiado y el edema de los ganglios linfáticos se observa con frecuencia. El bazo puede estar aumentado de tamaño, normal o atrófico, con frecuencia se observan necrosis de los riñones y del músculo cardíaco, así como hemorragias petequiales subserosas. La gastroenteritis es frecuente y la poliencefalomalacia focal puede ser observada. Especialmente en las cabras, suele ser observada una lesión localizada (chancro) en el sitio donde la mosca mordió. Los cambios sanguíneos de tipo anémico son la anisocitosis, la poikilocitosis, la policromasia y la basofilia punteada⁸⁰.

Las lesiones causadas por los tripanosomas en especies hospederas susceptibles, varían considerablemente dependiendo de la especie y de la cepa de tripanosoma y de la especie hospedera afectada. En el bovino susceptible, las lesiones producidas por los tripanosomas hemáticos, como *Trypanosoma congolense* y *Trypanosoma vivax* (que se encuentran principalmente en la sangre), difieren grandemente de las lesiones producidas por *Trypanosoma brucei brucei*, el cual se localiza en los tejidos. Los tripanosomas hemáticos causan lesiones en el hospedero, especialmente por la producción de anemia severa. En las fases iniciales de la infección, cuando los niveles de parasitemia están elevados, esta anemia parece estar relacionada directamente a los tripanosomas, posiblemente causada por una hemolisina tripanosoma, que ha sido encontrada. Al mismo tiempo, la fagocitosis está aumentada y da como resultado una destrucción eritrocítica masiva. Una combinación de la parasitemia y la anemia pueden ser propicias para que resulten algunas de las lesiones (por ejemplo, ascitis, hidropericardio, hidrotórax y edema) como se han descrito anteriormente. En las fases posteriores de la infección, después de que desaparecen los tripanosomas de la circulación periférica, la

⁷⁹ Ibid.

⁸⁰ BOLAÑOS., Op. Cit.

destrucción eritrocítica es principalmente por eritrofagocitosis. El estímulo para esta destrucción eritrocítica tardía es aún desconocida⁸¹.

A la semana siguiente a la infección con los tripanosomas hemáticos, hay generalmente un descenso marcado de los niveles de hematocrito, hemoglobina, eritrocitos y glóbulos blancos, que puede llegar al 50% de los niveles de preinfección en 2 meses. El desarrollo de la anemia y leucopenia es acompañado por una pérdida constante de peso. En las fases terminales de la enfermedad causada por tripanosomas hemáticos, se observa la polioencefalomalacia focal, probablemente causada por la isquemia, que resulta de la acumulación masiva de parásitos en los capilares terminales del encéfalo. La acumulación de estos parásitos en los capilares somáticos también es observada en el corazón y en los músculos esqueléticos⁸².

Las lesiones producidas por el parásito humoral *Trypanosoma brucei brucei* son marcadamente diferentes de aquella observadas por los tripanosomas hemáticos. La anemia es una importante lesión; pero son mucho más dramáticas la inflamación, degeneración y necrosis, resultantes de la invasión a células de diversos órganos. Los cambios proliferativos marcados reflejan la respuesta inmunológica que se observa en los ganglios linfáticos y bazo; la infiltración de células mononucleares edema se observan en la mayoría de tejidos del organismo. La marcada inmunosupresión que resulta de la infección con tripanosomas, baja la resistencia del huésped a otras infecciones, dando como resultado infecciones secundarias que complican grandemente las factores clínicos y patológicos del "nagana"⁸³.

Además Rossi et al. Manifiesta que:

De los trastornos hematológicos señalados, se reporta alteraciones a nivel metabólico. Por otra parte la infección por *Trypanosoma vivax* en rumiantes, ha sido relacionado con la aparición de trastornos reproductivos en ambos sexos (Agosto, 1986), presentándose como un componente más de infertilidad en estos animales. Machos infectados con *T. vivax* y *T. congolense*, han demostrado alteraciones del comportamiento sexual y de la calidad espermática (Sekoni, año 1993-1994; De Stefano et al., 1999).

⁸¹ Ibid.

⁸² BOLAÑOS., Op. Cit.

⁸³ Ibid.

También se encontró que toros infectados experimentalmente con *T. congolense* (Boly, 1994) y *T. vivax* (De Stefano et al., 2000), produjeron una menor cantidad de testosterona luego que fueron estimulados con la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH). Los mecanismos mediante el cual la enfermedad afecta la función sexual de los individuos no están claramente definidos, considerándose como una posibilidad de la interrupción directa o indirecta de la comunicación a nivel del eje Hipotálamo-Hipófisis-Gónada⁸⁴.

4.3.7 Diagnóstico. Mangold comenta:

En el animal enfermo: Determinar la temperatura rectal (normal entre 37,5 y 39,5 °C.), determinar la presencia de ictericia o hemoglobinuria, determinar la presencia de síntomas nerviosos cerebrales, obtener sangre con anticoagulante (heparina o EDTA) para determinar el índice hematocrito o realizar recuento de glóbulos rojos, obtener muestra de sangre periférica (punta de la cola u oreja) para realizar extendidos (frotis) finos y gruesos para observación con microscopio⁸⁵.

En el animal muerto: efectuar necropsia y determinar la presencia de esplenomegalia, ictericia, hemoglobinuria; tomar muestra de cerebro, riñón e hígado para realizar improntas para observación con microscopio. La toma de muestra de cerebro es de especial importancia si en la región existe rabia parestante de los bovinos. En estos casos se recomienda no manipular el cerebro y tomar muestras de materia gris del cerebelo con una pipeta Pasteur introducida por el foramen occipital⁸⁶.

4.3.8 Tratamiento. Existen varias alternativas entre las cuales están:

- **Quimioterapia y quimioprofilaxis.** La utilización de medicamentos han sido importantes para el manejo de la tripanosomiasis, pero la rapidez con la cual han desarrollado resistencia a cada uno de estos medicamentos, ha complicado tremendamente este sistema para el control de la “Nagana”. La quimioprofilaxis para el control del tripanosoma resulta costoso y no es una solución verdadera para el control⁸⁷.

⁸⁴ ROSSI, et al., Op. Cit.

⁸⁵ MANGOLD, J. Atilio. “El diagnóstico de Babesiosis y Anaplasmosis”. Ganadería. 5 ago. 2003. <<http://www.e-campo.com>>

⁸⁶ Ibid.

⁸⁷ GARCÍA, M., Op. Cit.

- **Inmunización.** No existe una vacuna, solo la inmunización de los animales a través de la infección y tratamiento, pero no han tenido éxito las investigaciones orientadas al desarrollo de una vacuna continua. El principal obstáculo para el desarrollo ha sido la habilidad asombrosa de los tripanosomas de sufrir cambios antigénicos⁸⁸.
- **Tripanotolerancia.** Ha sido reconocido durante mucho tiempo que ciertas razas de ganado son considerablemente más resistentes a la “nagana” que otras. Esto es especialmente cierto en aquel ganado llamado de cuerno corto de África Occidental (También se conoce como Muturu, Baoule, Laguna, Zamba o Dahome) y por razas taurinas (por ejemplo, N’Dama) también presentes en África Occidental⁸⁹.

4.3.9 Control. Entre los métodos más utilizados están:

Control de garrapatas y moscas con organofosforados, piretrinas e Ivermectinas⁹⁰.

La destrucción racional de los matorrales, sistema usado extensivamente en las primeras campañas de erradicación de la mosca tsé-tsé, ha sido de utilidad localmente, pero se requiere la destrucción masiva de bastas zonas de matorrales y de bosque, medida que es inaceptable ecológicamente⁹¹.

⁸⁸ Ibid.

⁸⁹ GARCÍA, M., Op. Cit.

⁹⁰ Ranilla, huequera, ranilla blanca (Anaplasmosis). CEBA /Colombia. 17 oct. 2003
<<http://www.ceba.com.co/ranilla.htm>>

⁹¹ BOLAÑOS., Op. Cit.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 LOCALIZACIÓN

El presente estudio se realizó en el Municipio de la Florida, localizado a 1° 18 minutos de latitud Norte y 77° 24 minutos de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. Según el Meridiano de Bogotá está situado a 3° y 20 minutos, tiene una altura de 2221 m.s.n.m, y una temperatura de 17° C. Y localizada a 27 Km de Pasto. Su extensión superficial es de 139 Km² ⁹².

5.1.1 Límites. El Municipio de la Florida limita por el Noroccidente: Tambo zanjón de pocaurco; por el Sur con el municipio de Consacá; Sandoná; por el Oriente con el Municipio de Pasto desde las cimas del Galeras, hasta el camino que conduce de Sandoná a Pasto⁹³.

5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

El número de bovinos presentes en el municipio de la Florida es de 4031 (Fedegan - proyecto Aftosa, Mayo 2003)⁹⁴.

Las muestras se tomaron de las veredas: Barranco, Barranquito, Bellavista, Cacique Alto, Cacique Bajo, Catauca, Catauquillo, Duarte, Garces, Loma Larga, Matituy, Pachindo, Picacho, Placer, Plazuelas, Pucara, Robles, Rodeo, San Francisco, Sector Oriental, Tunja Chiquito, Tunja Grande, Yunguilla; ya que en estas se encuentra ganado de leche, de ceba y doble propósito.

⁹² VEGA, Ramón y Caicedo, Jairo. Un intento de planificación alimentaria en el municipio de la Florida (Un enfoque metodológico). Trabajo de Grado (Economía). Universidad de Nariño. Facultad de ciencias económicas y administrativas FACEA. Programa Economía.

⁹³ Ibid.

⁹⁴ ENTREVISTA con Myriam Rueda Vela. Funcionaria de Sociedad de Agricultores y ganaderos de Nariño – SAGAN. San Juan de Pasto. Marzo 12 de 2003.

Para determinar el tamaño de la muestra (número de animales a muestrear) Se aplicó la formula de Muestreo Aleatorio Estadístico así:

$$N= 4031$$

Se tomó como $P= 0.27$ ya que es la prevalencia más alta reportada en Sandoná.

$$n_o = \frac{Z*P*Q}{d^2} \quad \text{donde:}$$

$Z=$ Nivel de confiabilidad al 95%

$$Z= 1.96$$

$P=$ Prevalencia esperada

$$P= 0.27$$

$d=$ error máximo permitido para la prevalencia

$$Q= 1-P$$

Entonces:

$$n_o = \frac{1,96^2 * 0,27*0,73}{(0,05)^2} = \frac{0,757171}{0,0025}$$

$$n_o = 302$$

Ajuste a la población finita:

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{n_o} + \frac{1}{N} \quad \text{donde:}$$

$n=$ tamaño de la muestra

$N=$ total de la población

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{302} + \frac{1}{4031}$$

$$\frac{1}{n} = 0,00331 + 0,000248$$

$$\frac{1}{n} = 0,003558$$

$$n= 281$$

Para determinar el número de Entrevistas se aplicó la Tabla de Números Aleatorios, escogiendo fincas al azar.

5.3 MATERIALES Y EQUIPOS

- Guantes desechables
- Agujas desechables
- Algodón
- Alcohol
- Cinta de enmascarar
- Overol y botas
- Papel periódico
- Tijeras
- Portaobjetos
- Metanol
- Encuesta
- Prueba (Extendido con Giemsa)
- Microscopio
- Aceite de inmersión

5.4 ENCUESTA

Para la realización de nuestro trabajo se toma como base la realización de una serie de preguntas acerca de las enfermedades hemoparasitarias. Anexo A.

5.5 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

Las muestras se tomaron de bovinos de diferente raza, diferente edad y de las diferentes explotaciones de leche, carne, levante, ceba y doble propósito.

La muestra se recolectó de la punta de la cola, se realizaba el extendido directamente en el campo y se fijaba la placa con metanol; se llevaba al laboratorio donde se realizaba la tinción. Anexo B.

5.5.1 Técnica de laboratorio. Entre las técnicas más utilizadas está:

Método de Extensión

Materiales:

- Sangre
 - Portaobjetos nuevos
 - Cubreobjetos nuevos
 - Técnica: Portaobjetos.
-
- Con un tubo capilar o un aplicador colocar una pequeña gota de sangre en un de los extremos del portaobjetos, el cual debe estar sobre una superficie sólida y plana.

 - Se coloca el extremo de un segundo portaobjetos (portaobjetos para extender) contra la superficie del primero, sosteniéndolo a un ángulo de 30 grados.

 - El portaobjetos se desliza suavemente para extender la gota de sangre hacia delante con un movimiento firme y uniforme para formar una película delgada.

 - La preparación se seca rápidamente ondeándola al aire.

 - Para garantizar una correcta fijación se le adicionaba metanol.

5.6 PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO

Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA y en el Laboratorio de la Clínica Veterinaria “Carlos H. Martínez de la Universidad de Nariño.

5.6.1 Tinción de GIEMSA. Para la detección de animales portadores se utilizó.

Materiales

May-Grumwald
Giemsa
Metanol

Método

1. Fijamos las células en metanol 95%, 2 minutos o no fijamos.
2. Si hemos fijado, hidratamos en agua destilada, 5 minutos
3. May-Grumwald, 1 minuto
4. Lavamos en agua destilada y secamos
5. Giemsa, 20 minutos
6. Lavamos en agua destilada y dejamos secar
7. Montamos en microscopio y observamos en objetivo de 100x.

5.6.2 Observación Esperada

NUCLEO CELULAR Rojo púrpura

CITOPLASMA

Granulocitos Neutrófilos= Rojo púrpura profundo

Eosinófilos= Naranja amarronado

Basófilos= Rojo negruzco

Monocitos= Azul grisáceo

Gránulos= Rojo púrpura

Linfocitos= Azul

Gránulos azurófilos= Rojo púrpura

Eritrocitos= Marrón anaranjado

Formas policromáticas= Azul violeta

Punteado basófilo= Azul oscuro

Cuerpos Howell Jolly= Rojo púrpura

Trombocitos:

Hialómeros= Azul brillante

Granulómeros= Rojo púrpura

PARASITOS

Núcleo celular= Rojo profundo

Citoplasma= Azul

Anexo C.

6. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

Del tamaño total de la muestra de 281 animales (Anexo D) del sector rural del Municipio de la Florida y con un nivel de confianza del 95% se obtuvieron los siguientes resultados:

Que el porcentaje de presencia de enfermedad hemoparasitaria es de 5.6% que puede ser tomado como valor de prevalencia en la región y que además tiene valor similar a los reportados en un estudio de prevalencia de hemoparásitos en bovinos mestizos del municipio de Taminango (Nariño) el cual reportaba que el 4.83% de los animales fue positivo a *Anaplasma* y el 13.79% a *Babesia*.

Que el porcentaje mencionado es solo de *Anaplasma* y que corresponde a 16 casos positivos diagnosticados por laboratorio; el cual es idéntico al valor reportado por la Dra. Doris Liliam Andrade en su estudio sobre hematozoarios en el Municipio de Sandoná – Nariño el cual reportaba un valor de 15 animales afectados por *Anaplasma*. Estos resultados contrastan con los hallados en un estudio realizado en Bovinos de la costa norte de Colombia, por ORJUELA, PEÑA Y GONZALEZ, revelando que el 32% fueron positivos a *Anaplasma*.

Concomitante con la observación de *Anaplasma marginale* también se observa *Babesia sp*, en 2 placas; pero que no es diagnóstico ya que para ratificar la ocurrencia de babesiosis causada por *B. bigemina* se requiere que más del 0.5% de las células se encuentren infectadas es decir dos o más parásitos por campo del microscopio como lo afirma BENAVIDES ORTIZ.

No se observó la presencia de tripanosomas pero no se descarta su incidencia ni tampoco la presencia del vector debido a que este organismo es endémico en zonas cálidas y húmedas (Costa Atlántica, Valles Interandinos, Llanos Orientales) y guarda relación con la presencia de vectores, que en Sudamérica son las especies de *Tabanus nebulosus* y *T. claripennis* según lo reportado por OTTE, 1991.

6.2 ANALISIS Y RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Total de Encuestas: 50

Respecto al tipo de Ganadería los resultados indican que predomina la explotación lechera con el 68.88% (124). La dedicación a la ceba corresponde a un 10.55% (19) y al levante se tienen 37 animales con un % de 20.55. Anexo E

Al analizar la raza, esta se encuentra distribuida en 42.5% (34), Holstein, Cebú 20% (16), criolla 36.25% (29) y pardo 1.25% (1).

Al evaluar el resultado se observa el predominio de la Raza Holstein en los predios encuestados.

La distribución de los componentes del hato se encuentra los siguientes resultados:

Tabla 2: Componentes del hato por sexo y número de animales.

Hembras	309
Toros	59
Terneras	122
Terneros	112
Novillas	22
Total	624

Las hembras productivas representan el 49.51% de la población, esto permite sugerir que el interés de los ganaderos del Municipio de la Florida es la producción de Leche.

En la mayoría de las explotaciones se observa un déficit de Toros, pues solo el 9.45% de la población lo representa y corresponde a solo 20 fincas del sector.

La población de lactantes es de 234 y su distribución porcentual para machos es de 47.86% y las hembras 52.13%. Esto se ajusta a lo que tecnológicamente se recomienda 50% machos y 50% hembras.

El grupo de novillas es reducido y solo representa el 3.52% del inventario ganadero significando que no existe un proceso de reposición.

El promedio de animales por finca es de 12.48. Con es resultado podemos distribuir el tamaño del hato.

Tabla 3. Distribución de los hatos de acuerdo al número de animales.

Rango	1-12	13-25	+ de 25
# fincas	36	11	3

Los hatos considerados en la muestra como pequeños representan el 72%, los medianos 22% y los grandes solo el 6%.

El predominio de los hatos pequeños indica que se debe trabajar con los pequeños productores de menos de 13 bovinos para incorporarlos al proceso tecnológico.

Tabla 4. Nacimiento y muertes en el sector rural del Municipio de la Florida.

Categoría	# animales
Nacimientos	82
Muertes	17

Natalidad 2.53%

Esta natalidad se considera muy baja debido a múltiples causas especialmente a la falta de toros o programas de inseminación artificial.

20% de los ganaderos reportan la presencia de ranilla roja, pero no saben diferenciarla con la hematuria vesical enzoótica.

Solo el 4% reportan alguna presencia de renguera (Tripanosomiasis) en sus hatos que también la confunden con problemas de articulaciones.

Se puede concluir que los ganaderos de la región de la Florida no saben diferenciar estas enfermedades.

El 60% de los ganaderos encuestados informan que pueden diferenciar Ranilla roja de Renguera.

Los resultados sobre como diferencian estas enfermedades indica que no conocen los síntomas de las enfermedades hematozoarias. Esto se corrobora por:

El asocio de Ranilla Roja con la presencia de orina roja, adicionando indicadores como: Animales flacos, fiebre, cojeras, decaimiento, rompimiento de una vena en la vulva. Lo anterior indica un total desconocimiento de la sintomatología de las enfermedades objeto de la encuesta.

Respecto al como diagnostican las enfermedades hemoparasitarias el 100% no contesto esta pregunta.

Respecto a los tratamientos que utilizan reportan que:

Bañan con productos (Ganabaño) solo el 10% (5 encuestados); aplican parenteralmente Berenyl 8% (4 encuestados), Revevet 10%. (5 encuestados).

Aplican Ivomec solo el 18% de los productores (9 encuestados).

El 10% vende a los animales que orinan sangre (5 encuestados) y un 4% las destina a matadero (2 encuestados).

6% aplica Ganaplus, Hemaplus, Sulfato de Magnesio (3 encuestados).

Solo el 2% acude al Médico Veterinario. (1 encuestado).

Lo anterior significa que solo el 76% de los productores intenta algún tratamiento.

Este no es específico y no se considera el más recomendado.

Los resultados se deben a que en las regiones altas tienen menor cantidad de vectores por lo tanto disminuye la posibilidad de que se presente el hemoparasitismo.

La mayoría de ganaderos ubicados en las regiones altas realizan prácticas de vermifugación y control de ectoparásitos.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- Los vectores presentes en la zona aún no han sido clasificados, por lo tanto se desconoce qué clase de vector es el que predomina en la región.
- La región se caracteriza por una estabilidad enzoótica que en cualquier momento se pueden presentar brotes de las enfermedades hemoparasitarias debido a condiciones ambientales como temperatura, humedad, lluvias y a enfermedades interrecurrentes como stress, ectoparásitos.
- La mayoría de los casos reportados por los ganaderos como ranilla roja no son diagnosticados por el laboratorio como positivo a *Babesia* o *Anaplasma* sino que corresponden a Hematuria vesical enzoótica.
- Las prácticas de control de vectores no están enfocadas al control de los mismos sino son prácticas que realizan por costumbre.
- Las posibles causas de infección además de la exposición directa a los vectores es la falta de prácticas adecuadas de manejo y asepsia en los procedimientos quirúrgicos y vacunaciones.
- En la mayoría de las fincas no se llevan planes sanitarios completos por lo tanto se exponen a todos los problemas que esto ocasiona.
- Es posible que el trabajo realizado durante los meses de Noviembre, Diciembre del 2003 y Enero, Febrero del 2004 no sean los meses en los que haya la mayor proporción de casos positivos debido a que las enfermedades hemoparasitarias pueden tener incidencia estacional debido a factores climáticos como temperatura, lluvia y humedad, porque a temperaturas altas aumenta la actividad de la garrapata y por ende la presencia de enfermedad

clínica y en Colombia los meses de Junio, Julio y Agosto son los más calurosos del año.

- El presente trabajo tiene gran importancia debido a que en Colombia son pocos los estudios realizados acerca de estas enfermedades y la mayoría de reportes que existen son prevalencias de Departamentos como los Llanos orientales 63%; Antioquia 50%; Valle 60% y Costa Atlántica 90%.

7.2 RECOMENDACIONES

- Realizar el estudio de hematozoarios en varios períodos del año, para así determinar en que épocas del año hay mayor incidencia y poder actuar de manera ideal.
- Fomentar futuros trabajos de investigación encaminados a una sola enfermedad: *Anaplasmosis*, *Babesiosis*, *Tripanosomiasis* con diferentes técnicas de diagnóstico más exactas como aglutinación en tubo capilar, fijación del complemento, inmuno-enzima-ensayo y prueba de transmisión.
- Llevar a cabo la capacitación de los productores de la región con el fin de dar un mejor manejo a sus hatos.
- Realizar estudios sobre métodos de control de garrapatas y otros vectores.
- Realizar estudios de prevalencia de hematozoarios en diferentes Municipios del Departamento de Nariño.
- Investigaciones sobre clasificación de vectores para el diseño de programas de prevención, control de las enfermedades.

8. BIBLIOGRAFÍA

ARAMAYO, J. Los tábanos (Diptera, Tabanidae) como vectores de tripanosoma vivax, en los nuevos brotes epidemiológicos en Bolivia (on line), Texinfo2 el. (Bolivia, La paz); 2002 (cited 5 mar. 2003); Available from internet: www.nhm.ac.uk/entomology/publications/entpub.htm. 2001

BENAVIDES E. Consideraciones con relación a la epizootiología de Anaplasmosis y babesia en los bovinos. En: Acovez. Vol. 31, No. 9. 1985. 40 p.

BETANCOURT, J. A. Epidemiología de la anaplasmosis en Colombia. En: SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE DIAGNÓSTICO, EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL DE LAS ENFERMEDADES HEMOPARÁSITARIAS. (6º. 1989:Palmira) Memorias Seminario internacional sobre diagnóstico, epidemiología y control de las enfermedades hemoparásitarias. Palmira: s.n. 1989. 40 p.

BOLAÑOS, J. Babesiosis bovina (on line), Texinfo2 el. (Colombia, Bogotá); (cited 5 mar. 2003); Available from internet: www.iicasaninet.net/pub/sanani/html/exóticas/bb.htm.

BOLY. HUMBOLT, y. TILLET. Effect of Trypanosoma congolense infection on the pituitary gland of Baoulé bulls: inmunohistochemisstry of LH-and FSH-secreting cells and response of plasma LH and testosterone to combined dexamethasone and GnRH treatment. Journal of reproduction and Fertility. Vol. 100. United States. s. n. 1994. 170 p.

BLOOD. D. C y RADOSTITS, O.M. Medicina Veterinaria. 7 ed. Vol. 2. México. Interamericana. 1992. 1568 p.

CEBA. Ranilla, huequera, ranilla blanca (anaplasmosis). (on line) Texinfo2 el. (Colombia, Bogotá); (cited 17 oct. 2003); Available form internet: www.ceba.com.co/ranilla.htm

CIPOLINI, M. Actualización tristeza bovina, diagnóstico clínico, tratamiento (on line). Texinfo2 el. (Argentina, Buenos aires), 2000 (cited 17 oct. 2003); Available from internet: www.unne.edu.ar/cyt/2000/4_veterinarias/v_pdf/v_006.pdf.

CUBEROS R. La anaplasmosis crónica. SIDA bovino?. En: El Cebú. Vol. 1, No.1. Colombia. s.n. 1987. 50 p.

DE STEFANO H., B. GONZÁLEZ, A. BOADA-SUCRE, A. AVELLANEDA , S. GODOY y H. Soto. Efecto de la infección con Tripanosoma vivax sobre la calidad espermática en toros Siboney. Aceptado para publicación en la revista Científica FCV-LUZ. Vol. IX. No. 5. s.l, s.n. 1999. 300 p.

----- . Efectos de Tripanosoma vivax sobre la concentración de testosterona producida como respuesta a la inyección de GnRH, en un grupo de toros siboney. Revista Científica FCV-LUZ. Vol. X. No. 6. s.l, s.n. 1999. 500 p.

DUEÑAS, F. Enfermedades hemoparasitarias (on line). Texinfo2 el. Mi Página Agropecuaria, 2001 (cited 17 oct. 2003); Available from internet: www.geocities.com/sanfdo/hemop.htm.

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA (on line). Texinfo2 el. (México, México. D.F.) 2001 (cited 17 oct. 2003); Available from internet: www.fmvz.uat.edu.mx/rumiantes/anaplasmosis_archivos/slide0001.htm

FAO (on line). Texinfo2 el. 2003 (cite 17 oct. 2003); Available from internet: www.fao.org/ag/esp/revista/spot1.htm. 2003

GARCIA, M. Tripanosomiasis africana (on line). Texinfo2 el. (Colombia, Bogotá); (cited 5 mar. 2003); Available from internet: www.iicasaninet.net/pub/sanani/html/exóticas/triaf.htm-35k

LABORATORIO DE INMUNOLOGÍA. Prevención de la Babesiosis y Anaplasmosis bovina (on line). Texinfo2 el. (Argentina, Buenos aires) 2001 (cited 5 mar. 2003); Available from internet: www.ar.merial.com/carta_agropecuaria/main3.html. 2001

LOSOS, G. Infectious tropical diseases of domestic animal (on line). Texinfo 2 el. (México, México. D.F.) 2001 (cited 17 oct. 2003); Available from internet: www.fmvz.uat.edu.mx/rumiantes/anaplasmosis_archivos/slide0001.htm

MANGOLD, J. Atilio. El diagnóstico de Babesiosis y Anaplasmosis (on line). Texinfo2 el. (cited 5 ago. 2003); Available from internet; www.e_campo.com

MEDELLÍN, J. Anaplasmosis y Babesiosis en Tamaulipas (on line). Texinfo 2 el. (México, México. D.F.) 2001 (cited 17 oct. 2003); Available from internet: www.fmvz.uat.edu.mx/rumiantes/anaplasmosis_archivos/slide0001.htm

MORA, Humberto. Anaplasmosis. En: Documento pfizer. Vol.1 No.1. Bogotá. s.n 1993. 30 p.

OIRSA. Tripanosomiasis (on line). Texinfo 2 el. (cited 16 oct. 2003); Available from internet: www.oirsa.org.

RISTIC, M. Anaplasmosis: In infectious Blood Diseases of Man and animals. New York. De. by D. Weinman & M. Ristic. Acad. Press. 1968. 76p.

ROSSI, M.,A; BOADA-SUCRE, et al. Patología ultraestructural del hígado en las infecciones experimentales de ratones con *Tripanosoma evansi* (on line). Texinfo2 el. 1998 (cited 5 ago. 2003); Available from internet: www.unesr.edu.ve/publicaciones/ldecyt_Agrobiologia/testiculos.htm

----- . Ultraestructural alterations in the adrenal gland cortex of mice experimentally infected with a Venezuelan isolate of *Tripanosoma evansi* (on line). Texinfo2 el. 1999 (cited 5 ago. 2003) Available from internet: www.unesr.edu.ve/publicaciones/ldecyt_Agrobiologia/testiculos.htm

SOCIEDAD DE AGRICULTORES Y GANADEROS DE NARIÑO.

SOLORIO, J. et al. Epidemiología de la Babesiosis bovina 1 (on line). Texinfo2 el. 1997 (cited 5 ago. 2003) Available from internet: www.vady.mx/~biomedic/rb.97817.html

VEGA, R y CAICEDO, J. Un intento de planificación alimentaria en el municipio de la florida (un enfoque metodológico). Pàsto, 1986. 106 p. Trabajo de grado (Economía). Universidad de Nariño. Facultad de ciencias económicas y administrativas FACEA. Programa Economía.

VIZCAINO, O. Impacto económico de los hemoparásitos y sus vectores en ganado de leche. En: SIMPOSIO COLOMBIANO SOBRE TRASTORNOS DE LA REPRODUCCIÓN EN GANADO LECHERO. (3°. 1985: Bogotá). simposio colombiano sobre trastornos de la reproducción en ganado lechero. Bogotá: s.n. 1985. 72 p.

ANEXOS

Anexo A: Encuesta

1. Municipio _____ Vereda: _____
2. Nombre de la Finca: _____
3. Nombre del propietario: _____
4. Tipo de ganadería: Ceba ____ Levante ____ Leche _____ Doble propósito _____
5. Raza: Holstein ____ Cebú ____ Criollo ____ Otras ____ cuál _____
6. Numero de animales ____ Hembras ____ Machos ____ Terneros ____
Terneras _____ Novillas _____
7. Nacimientos en este año: si ____ no ____ cuantos _____
8. Muertes este año: si ____ no ____ cuántos _____
9. Casos de Ranilla roja: si ____ no ____ cuantos ____
10. Ranilla blanca: si ____ no ____ cuantos ____
11. Renguera: si ____ no ____ cuántos _____
12. Vejigazo: si ____ no ____ cuántos _____
13. Sabe diferenciar entre estas enfermedades: si ____ no ____
Cómo _____

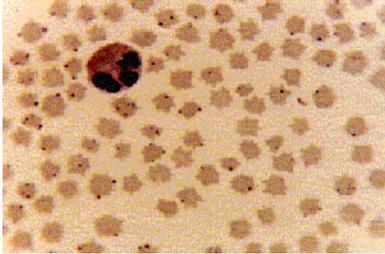
14. Cómo las diagnostica: _____

15. Qué tratamiento realiza. _____

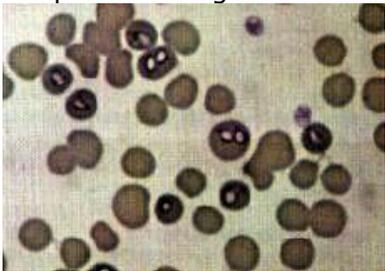
Anexo B: Procedimiento de toma de sangre en la base de la cola de un bovino y su extendido en portaobjetos



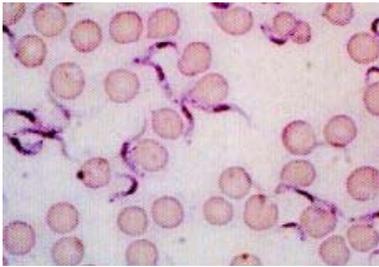
Anexo C: Tinción de los diferentes hemoparásitos realizados con la coloración de Giemsa y su visualización en microscopio con objetivo de 100x.



Anaplasma marginale en sangre de Bovino.



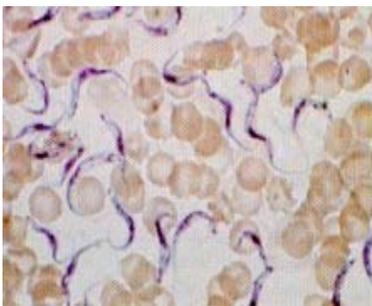
Babesia bigemina en sangre de bovino.



Trypanosoma congolense



Trypanosoma brucei



Trypanosoma vivax



Trypanosoma evansi

Anexo D: Animales muestreados por vereda en el Municipio de la Florida-Nariño

VEREDA	NÚMERO DE BOVINOS
BARRANCO	64
BARRANQUITO	9
BELLAVISTA	9
CACIQUE	2
CACIQUE ALTO	2
CACIQUE BAJO	10
CATAUCA	14
CATAQUILLA	13
DUARTE	3
GARCÉS	2
LOMA LARGA	6
MATITUY	3
PACHINDO	49
PICACHO	7
PLACER	4
PLAZUELAS	15
PÚCARA	6
ROBLES	9
RODEO	12
SAN FRANCISCO	6
SECTOR ORIENTAL	15
TUNJA CHIQUITO	1
TUNJA GRANDE	1
YUNGUILLA	9
TOTAL	281

Anexo E: Número de animales presentes en los diferentes hatos del sector rural del Municipio de la Florida clasificados por edad y sexo

Hembras	Toros	Ternereras	Terneros	Novilas	Total
70	2	40	30	0	142
6	30	3	3	7	49
4	0	0	1	0	5
4	0	0	3	0	7
2	0	4	2	0	8
0	0	0	1	1	1
2	0	1	0	2	5
3	0	0	1	1	5
6	1	2	2	0	11
9	0	3	3	0	15
2	0	0	3	0	5
3	2	5	4	0	14
0	0	0	1	0	1
3	0	0	2	0	5
0	0	0	1	2	3
1	1	0	0	0	2
1	0	0	2	0	3
18	0	2	0	0	20
3	1	4	1	0	9
6	0	0	0	0	6
8	1	0	1	0	10
4	0	0	1	0	5
10	1	4	0	0	15
5	0	1	3	0	9
1	0	0	2	2	3
1	1	0	0	0	2
3	0	0	5	0	8
3	0	2	1	0	6
1	0	2	1	1	5
6	1	11	2	5	25
3	0	2	3	0	8
5	1	4	2	0	12
4	0	4	4	0	12
1	0	1	0	0	2
3	0	0	3	0	6
1	0	1	0	1	3
4	0	1	2	0	7
9	1	0	1	2	13
3	1	0	0	0	4
5	3	0	0	1	9
10	2	3	0	0	15
3	0	0	1	0	4
4	0	2	2	0	8
1	0	0	1	0	2
4	0	0	3	0	7
19	1	15	0	0	35
15	2	0	3	0	20
11	2	0	0	0	13
7	4	0	4	0	15
12	1	4	8	0	25
309	59	122	112	22	624

Anexo F: Cartilla Divulgativa: Hemoparásitos en su ganado.



HEMOPARÁSITOS EN SU GANADO

MEDICINA VETERINARIA

SEÑOR GANADERO!
SUS VACAS SE ENFERMAN
CON RENGUERA Y RANILLA?



QUIERE APRENDER A
CURARLAS?



LEA Y PRÁCTIQUE LO
RECOMENDADO EN ESTA
CARTILLA

LA RANILLA

- Existen 2 enfermedades causadas por parásitos de la

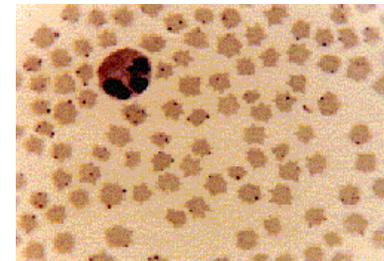
sangre. La primera es la Ranilla Blanca y la otra es Ranilla Roja.

- Tienen iguales síntomas o señales, que usted puede aprender a conocer.
- Los tratamientos o remedios son diferentes.
- Los agentes o causantes son diferentes.



RANILLA BLANCA

Causada por un parásito de los glóbulos rojos de la sangre denominado Anaplasma Marginale y por eso se llama anaplasma bovino.



Anaplasmosis Aguda
Anaplasmosis Hiperaguda
Anaplasmosis Crónica.

QUIERE CONOCER LAS SEÑALES?

Síntomas:

. **FIEBRE** alta en aguda e hiperaguda.

Recomendación: Consiga un termómetro para ganado.

- Aprenda a leer la temperatura.
- Temperatura normal 38 – 38.5°C

Un animal está con fiebre cuando.

- A. Temperatura superior a 39 °C.
- B. Si no tiene termómetro usted puede encontrar las siguientes señales de fiebre.

1. La nariz por dentro está seca o reseca y cuarteada. Un animal sin fiebre, tiene las fosas nasales húmedas y lisas
2. Meta la mano por el recto o por el ano y coja un poco de materia fecal, examine:
 - a. Esta seca?
 - b. Esta dura?
 - c. Esta con moco?
 - d. Tiene telas blancas?

Si? Entonces tiene fiebre.
BIEN USTED YA SE APROXIMA A LA DETECCIÓN DE LA FIEBRE.

. **ANEMIA**

Los Bovinos atacados por el anaplasma pierden glóbulos rojos y presentan anemia.

Entonces como sabemos que tiene anemia?

- Presione el ojo y esponga el parpado para ver su parte interna. Si observa color amarillento o blanco entonces **ANEMIA.**

El color normal de un animal sano es **ROSADO.**

BIEN VAN DOS SÍNTOMAS.

- **PULSO VENOSO** en la tabla del cuello en la vena yugular

- Observe que en el canal del cuello se observa una palpitación.

El pulso en animales sin anemia solo se presenta en arterias.

- El animal puede estar así:
 1. Envarado con dificultad para caminar. Esta es una señal de que esta empezando o es crónico.
 2. Caído. El animal no se puede levantar, prefiere permanecer echado. Es una señal de que está muy **GRAVE.**

La enfermedad puede ser hiperaguda o aguda. Se recomienda tratamiento inmediato

. **TIMPANISMO.** La fiebre y los demás síntomas ocasionan la parálisis de la panza.

No hay movimientos en el rúmen o panza, se suspende los ruidos y crujidos y se llena de gases.

NOTA: Pone a trabajar la panza es primordial o urgente.

. **La orina.** Es transparente o de color amarillento. Si es con sangre no es Anaplasmosis. Puede ser ranilla roja o Hematuria vesical enzoótica

Es ANAPLASMOSIS Si:

La orina es de color normal y tiene los síntomas anteriores:

- Fiebre
- Anemia
- Dificultad al caminar
- Pulso venoso
- Timpanismo.

RECOMENDACIONES

1. Recurrir al Médico Veterinario preferiblemente.
2. Revisar y estudiar lo síntomas en forma detallada para diagnosticar ANAPLASMOSIS Aguda, hiperaguda o crónica.
3. Diferenciar entre Ranilla roja y tripanosomiasis.

TRIPANOSOMIASIS

Sintomatología parecida a la ANAPLASMOSIS pero arrastran las piernas o miembros posteriores

Es causada por un parásito llamado Trypanosoma vivax.



TRATAMIENTO

Si el animal tiene parálisis de la panza se debe hacer lo siguiente:

Diluya 1 lt de agua con una libra de sal Giber o sulfato de magnesio en una botella plástica.

Coloque el cuello de la botella por el lado derecho del animal.

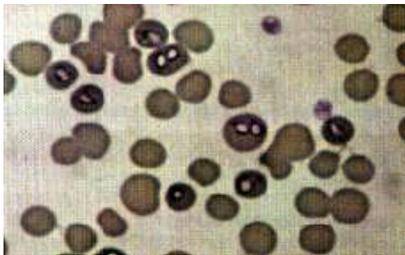
Deje correr el líquido en 3 etapas o descansos. Esto evita que el animal se ACHUQUE y se muera.

Aplique un frasco de Revevet 2:1 para terneros, terneras y novillas y Revevet 3:1 para animales adultos, vacas en producción, vacas horras y toros.

NOTA: Existen otros productos que combaten la ranilla (Ganaplus, Hemaplus, Imizol, otros)

RANILLA ROJA

Causada por un parásito que produce destrucción de los glóbulos rojos llamado Babesia bovis y B. bigemina y que se conoce también con el nombre de Piroplasmosis.



Síntomas:

Son parecidos a los de ANAPLASMOSIS, pero se diferencia por la presencia de sangre en la orina.

Comó la diferenciamos de Hematuria vesical enzoótica? (Veigazo o intoxicación con hehecho)

1. Coja un vaso o botella de plástico o vidrio transparente.
2. Recolecte la orina del animal enfermo
3. Deje reposar la botella o vaso en un lugar fresco durante 24 horas.
4. Si al otro día observa que el contenido del vaso o botella está dividido en 2 partes, una amarilla o blanca y otra oscura o marrón Entonces es **BABESIOSIS**.
5. Si por el contrario permanece igual entonces es Hematuría vesical enzoótica.

TRATAMIENTO

Siga el procedimiento indicado para ANAPLASMOSIS si su diagnóstico es BABESIOSIS.

Si por el contrario es HEMATURIA VESICAL ENZOÓTICA

Siga las siguientes recomendaciones:

- A. Desparasite sus animales.
- B. Cambiar a los animales u animal enfermo de potrero.
- C. Si su potrero tiene hehecho procure que los animales no permanezcan mucho tiempo allí.
- D. Aplique Vitamina K 10ml cada 7 días durante 3 meses.
- E. Procure que el animal gane peso
- F. Una vez se haya recuperado, **VENDALO PARA MATADERO**.
- G. Está enfermedad no tiene cura.

NOTA:

Existen muchos productos para enfermedades hemoparasitarias, entre ellos

ARTIPLUS
TREVESIC
DIANAPLUS

QUIERE EVITAR ESTAS ENFERMEDADES?

Instale y realice el siguiente plan de baños garrapaticidas.

1 baño

2 baño: 7 días después

3 baño: 14 días después

4 baño: 21 días después

Luego un baño cada mes por 6 meses.

Posteriormente 1 baño cada 6 meses.

CONSULTE A SU MEDICO VETERINARIO PARA LAS INSTRUCCIONES DEL BAÑO Y LOS PRODUCTOS QUE EXISTEN.

GRACIAS.

IMPRESO EN PASTO – NARIÑO

2004

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Dr. Bairon Mohanna Insuasty.

Pos su contribución en la realización de esta cartilla.

AUTORES
ALEXANDER ENRIQUEZ CAMPO
CLAUDIO ALEXANDER MUÑOZ.

DERECHOS DE AUTOR RESERVADOS

