

# IDENTIFICACION DE IXODIDOS EN BOVINOS DE LA PROVINCIA VELASCO DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ<sup>1</sup>.

Zenteno J. Marina<sup>2</sup>, Morales L.G.<sup>3</sup>, Ribera C. H.<sup>4</sup>, Barba Ch. G.<sup>5</sup>  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.A.G.R.M.

## I. RESUMEN

El trabajo de investigación realizado en la provincia Velasco del Departamento de Santa Cruz, fue con el objetivo de Identificar la presencia de Ixodidos en bovinos de la zona, realizado en los meses de Enero – Marzo del 2000. El muestreo se realizó al azar en las secciones municipales de la provincia, se tomó en cuenta raza, sexo y edad. Obtenidas las muestras y conservadas en alcohol a 70° se trasladaron a la ciudad de Santa Cruz para su identificación en el LIDIVET comparando con muestras patrones de garrapatas y de acuerdo a Normas Internacionales. Los resultados se sometieron a un análisis estadístico de chi cuadrado. Se tomaron muestras de 380 animales de los cuales fueron identificados con **Boophilus microplus** el 100%, y 99 animales con **Amblyomma cajennense** el 26,05 %, ( $P < 0,05$ ). Por secciones se obtuvo en **Boophilus microplus** el 100% en todas las secciones mientras que con **Amblyomma cajennense** el 22,35% en San Ignacio, 20% en tres secciones (Santa Rosa, Santa Ana y Santa Teresa); con 12,5% San Rafael, San Miguel con el 12% y 3,33% Alto Paraguá; ( $P > 0,05$ ). En cuanto a la raza la infestación con **Boophilus Microplus** es el 100%, mientras que con **Amblyomma cajennense** es el 20,56% en Mestizo; el 17,24% en Cebuinos y 9,94% en Europeos, ( $P > 0,05$ ). De acuerdo al sexo en **Boophilus microplus** el 100%, con **Amblyomma cajennense** en hembras el 17,41% y en machos 9,20%; ( $P > 0,05$ ). Sobre la edad, la media de positivos es de 5,91 años y de negativos 4,77 años, encontrándose que aumenta la infestación por **Amblyomma cajennense** conforme aumenta la edad. El grado de infestación fue del (100%) en el área de estudio; la raza, el sexo y la zona, no tuvieron influencia significativa en las infestaciones.

- 1- Tesis de grado presentada por Zenteno Justiniano Marina para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista.
- 2- Av. Centenario 4<sup>to</sup>. Anillo, teléfono 3578074 Santa Cruz – Bolivia.
- 3- Titular de laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario LIDIVET, Santa Cruz – Bolivia.
- 4- Titular del laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario LIDIVET, Santa Cruz – Bolivia.
- 5- Titular del laboratorio de Investigación y Diagnóstico Veterinario LIDIVET y profesor de Bioestadística y Demografía, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.A.G.R.M.

## II. INTRODUCCION

En los sistemas de producción animal el principal objetivo es maximizar la eficiencia reproductiva del ganado con el fin de que el ganadero obtenga el mayor beneficio económico. La explotación ganadera bovina se encuentra limitada por diferentes factores como ser: manejo, alimentación, genética, sanidad y los efectos climatológicos; encontrándose relacionados entre sí, y la falta de uno de estos afecta para lograr una buena producción.

Las garrapatas son ectoparasitos hematófagos que se hallan ampliamente distribuidas por todo el mundo, están consideradas como un factor limitante para el avance de la ganadería en las zonas tropicales y subtropicales de Bolivia, constituyéndose en los principales transmisores de organismos patógenos como ser parálisis tóxicos hemoparasitos, bacterias, virus, rickettsias que generan ciertas alteraciones metabólicas, como efectos anoréxicos, disminución de la inmunidad provocando pérdida de peso, retraso en el crecimiento, disminución en la producción de leche, desvalorización del cuero como consecuencia de las lesiones que causan los ectoparasitos y que en algunas ocasiones puede haber una elevada mortalidad de los animales afectados por consiguiente perjuicio para el ganadero.

La introducción de programas estratégicos para el control de garrapatas en los predios puede ser de mucha importancia para mantener niveles bastantes tolerables y que permitan alcanzar mejores índices en la productividad bovina. Por lo mencionado anteriormente los objetivos del presente trabajo de investigación fueron: Identificar y cuantificar la incidencia de los Ixodidos en la zona de estudio considerando las variables zona, edad, sexo y raza. Los resultados de la investigación serán un aporte valioso para el sector pecuario de la provincia y del departamento en general, los cuales servirán de base para la elaboración de programas de control.

### III. REVISION BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. DEFINICIÓN

Las garrapatas son ectoparasitos gigantes que tienen la forma de un frijol o de una nuez, sean estas blandas o duras, se alimentan de sangre y líquidos de los tejidos de sus huéspedes (Lapage, 1971).

#### 3.2. CLASIFICACIÓN

Clase: Arachnida

Orden: Acarina

Suborden: Ixodides

Familia: a) **Ixodidae** o garrapatas duras provistas de escudo con mas o menos 643 especies.

b) **Argasidae** o garrapatas blandas desprovistas de escudo con 167 especies.

Genero: a) **Amblyomma, Boophilus, Dermacentor, Haemaphysalis, Hyalomma, Ixodes, Nosomma y Rhipicephalus**, solo siete géneros son de importancia en Veterinaria.

b) Argas, Ornithodoros y Otobius (Lapage 1971; Borchert 1975, FAO 1987).

#### 3.3. MORFOLOGÍA

El cefalotorax y abdomen en las garrapatas están fusionados en estado larval, sólo tiene tres pares de patas y cuatro a partir del estado ninfa, un escudo dorsal, que puede estar ausente o presente según la familia, un prosoma terminal subterminal o ventral, poseen un par de quelícero terminados en pseudopinzas, un par de palpos libres inermes y tetraarticulados; un aparato de fijación y succión armado de dentículos retrógrados en hileras llamados hipostomas; ojos ausentes o presentes, un para de espiráculos respiratorios rodeados de una placa quitinosa llamada peritrema, tarzos terminados en uñas y pulvillos presentes o ausentes (Boero 1976).

Los tarzos de las patas delanteras de todas las garrapatas tienen un aparato sensorial singular, el órgano de Haller, para percibir estímulos químicos (olor), temperatura, humedad, etc. Las feromonas fomentan la reunión de grupos, el reconocimiento por especies, la copula y la selección de los hospedadores en las garrapatas (Manual Merck, 1993).

### **3.4. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

Estos ectoparasitos se hallan difundidos por todo el mundo, obedeciendo a varios factores como temperatura, humedad, tipo de suelo, vegetación, por lo que su ciclo evolutivo se ve favorecido cuando las condiciones le resultan conveniente (primavera – verano), (Hellman, 1988).

### **3.5. ALIMENTACIÓN**

En las garrapatas se lleva a cabo con la introducción del hipostoma en el espesor de la piel previamente cortada por los quelíceros y los dientes retrógrados aseguran una fijación perfecta, la secreción de saliva anticoagulante favorece la ingestión de sangre que llena los divertículos intestinales y se produce la repleción de la garrapata (Boero, 1976).

### **3.6. CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES**

Comparando las familias Ixodidae con la Argasidae, encontramos marcadas diferencias entre estas especies, como ser a la familia Ixodidae se denomina garrapatas duras y las especies de la familia Argasidae, llamadas garrapatas blandas (Lapage, 1971).

### **IXODIDAE**

- 1.- Parasita a los mamíferos principalmente.
- 2.- Habitan climas cálidos y templados.
- 3.- Cuerpo duro sin mamilas.
- 4.- Dimorfismo sexual claro, siendo las hembras mas grandes que el macho.
- 5.- Hay una fase de ninfa.
- 6.- Las hembras se alimentan en primavera y otoño.
- 7.- La ingestión de sangre es copiosa, el cuerpo de la hembra se dilata cuando esta lleno de sangre.
- 8.- Puede haber placas o escudo en el cuerpo.

### **ARGASIDAE**

- 1.- Parasita a las aves, mamíferos y al hombre.
- 2.- Habitan principalmente climas cálidos.
- 3.- Cuerpo blando y mamilado.
- 4.- Sexo distinguible solo con dificultad por el tamaño
- 5.- Puede haber dos o mas fases de ninfa.
- 6.- Las hembras se alimentan repetidamente en la noche
- 7.- La ingestión de sangre es moderada y el cuerpo no se dilata.
- 8.- No tiene placa o escudo en el cuerpo.

### **3.7. FAMILIA ARGASIDAE**

Son garrapatas menos evolucionadas que constituyen un tipo más primitivo, su vida es mucho más larga con menos pérdidas en la naturaleza, estas resisten ayunos prolongados y ponen huevos (Lapage, 1971; Borchert, 1976).

#### **3.7.1 GENERO Argas.**

Estas garrapatas se caracterizan por poseer un borde corporal fino claramente definido que divide al cuerpo en una cara dorsal y otra ventral, carece de ojos y son claramente aplanadas. Las especies del género **Argas**, parasitan principalmente en las aves y las del género **Otobius y Ornithodorus**, al hombre, murciélago y otros mamíferos. Los cuerpos son relativamente blandos y cuando no han comido son planos, pudiendo confundirse con un chinche común.(Manual on Livestock Ticks 1965).

### 3.7.1.1. *Argas persicus* (Piojo azul).

Es la especie de importancia en la transmisión de enfermedades a las aves de corral como *Argyptianella pollorum* y *Borrelia anserina*; la parálisis por garrapatas es causada cuando el animal sirve de fuente de alimentación por *Argas persicus*, *Argas arboreus*, *Argas walkerae*, *Argas miniatus*, *Argas radiatus* y *Argas sanchezis* estas y otras especies de *Argas* pueden causar gran irritación en el hombre (Lapage, 1971; Borchert, 1975; Manual Merck, 1993).

### 3.7.2. GENERO *Ornithodoros*.

Este genero es importante en países cálidos, presenta un cuerpo bastante plano, pero en su lado dorsal es marcadamente convexo cuando está lleno de sangre. El tipo de tegumento es continuo sobre los lados de la superficie ventral y dorsal. Están provistas de un hipostoma desarrollado, a menudo presenta ojos, pocas de las aproximadamente 100 especies entran en contacto con el ganado (Lapage, 1971; Borchert, 1975;).

#### 3.7.2.1. *Ornithodoros turicata*, *Ornithodoros talaje*, y *Ornithodoros rudis*.

La descripción de estos parásitos es como sigue:

- a) ***Ornithodoros turicata***: Es un parásito de roedores, así como de los cerdos y otros animales domésticos.
- b) ***Ornithodoros talaje***: Estas especies transmiten al hombre la *Rickettsia* que causa la tifo.
- c) ***Ornithodoros rudis***: Ataca al hombre, al cual le transmite la fiebre recurrente causada por la espiroqueta *Barrelia recurrentis*. (Lapage, 1971; Borchert, 1975; Levine, 1983; Manual Merck, 1993).

### **3.7.3. GENERO Otobius**

Denominada garrapata espinosa de la oreja. El tegumento de los adultos es granuloso, mientras que las ninfas poseen espinas. El hipostoma es vertical en los adultos y bien desarrollado en las ninfas. Las larvas y dos etapas de ninfa de esta especie pueden permanecer hasta cuatro meses parasitando en las orejas de ganado vacuno, ovejas, caballos, perros, así como también en cabras, cerdos, gatos y el hombre. Las larvas sin alimentarse pueden vivir de 19 a 60 días a temperatura ambiente, pueden haber dos o más generaciones anuales, estas se encuentran en zonas cálidas del mundo. (Borchert, 1975; Manual Merck, 1993; Lapage, 1971; Levine, 1983).

### **3.8. FAMILIA IXODIDAE**

Son del tipo mas evolucionado de garrapatas, su vida es a menudo más corta y están sometidas a mayores pérdidas en la naturaleza en sus distintas fases de evolución y comprende los siguientes géneros. (Lapage 1971).

#### **3.8.1. GENERO Ixodes (Ixodidae)**

Pertenece a una rama separada de la familia Ixodidae, en este género el surco anal rodea la parte anterior del ano, carecen de ornamentación, de ojos y festones, los palpos son largos, los tarsos poseen aguijones terminales. En los machos existen siete placas ventrales que sirven para diferenciar a las especies. Existen más de 220 especies de las cuales 40 se encuentran en América Latina; los hospedadores son una gran variedad de pájaros y mamíferos.

Todas las especies de Ixodes presentan un ciclo de 3 hospederos, las larvas se alimentan de reptiles pequeños, pájaros y mamíferos; las ninfas se alimentan de vertebrados de tamaño pequeño a mediano y los adultos principalmente de los herbívoros y el ganado. (Borchert, 1975; Levine, 1983).

### 3.8.1.1. *Ixodes ricinus*

Es la garrapata en forma de semilla de recino o garrapata de las ovejas, es una garrapata de tres hospederos y se presenta en una diversidad de animales, entre las que se hallan todas las especies de ganado doméstico. Los adultos son más activos en primavera, aunque algunos buscan al hospedador y se alimentan en otoño. El ciclo biológico se prolonga hasta cuatro años en zonas más frías, aunque es de dos o tres años en áreas más cálidas. Transmite **Babesia divergens**, **Babesia bovis** y la anaplasmosis del ganado vacuno, la Rickettsiosis, fiebre Q es transmitida por la garrapata de la oveja, diversas encefalitis y la fiebre hemorrágica de Bukhovina. Puede producir la parálisis de las garrapatas y la piemia debido al **Staphilococcus aureus** en corderos.

Los cuatro miembros del grupo de ***Ixodes ricinus*** parasitan al ganado, perros, ciervos, carnívoros silvestres y al hombre. Los agentes patógenos que transmiten son principalmente de importancia médica (Babesiosis humana debido a **Babesia microti** y la enfermedad de Lyme causada por una espiroqueta innominada). (Lapage, 1971; Soulsby, 1988).

- a) ***Ixodes scapularis***.- Es la garrapata de patas negras, puede encontrarse en ganado vacuno, ovejas, caballos, perros y gatos. Se halla junto a los senderos, caminos y carreteras, inclusive puede picar al hombre.
- b) ***Ixodes affinis***.- Se encuentra en Carolina del Sur a Florida, México a Panamá, Brasil, Uruguay y Argentina.
- c) ***Ixodes pacificus***.- Se halla en ganado vacuno, ovejas, caballos, perros, gatos y puede picar al hombre.
- d) ***Ixodes dammini***.- Se encuentra en New Jersey, New York, Massachusetts, Minnesota, Wisconsin y Ontario. (Borchert, 1975; Soulsby, 1988).



### **3.8.1.2. Ixodes Cookei**

Se halla en diversos hospederos, siendo los preferidos el ganado vacuno y los perros. Las especies del género *Ixodes* no han sido reportadas en Bolivia. (Lapage, 1971; Borchert, 1975; FAO 1987; Soulsby, 1988).

### **3.8.2. GENERO Dermacentor (Ixodidae)**

Son géneros normalmente ornamentadas, presentan ojos y festones, el hipostoma y los palpos cortos anchos. Existen unas 30 especies la mayoría parasitan en tres hospederos que pueden ser grandes y pequeños mamíferos. Este género se encuentra diseminado por todo el mundo. (Lapage, 1971; FAO , 1987).

#### **3.8.2.1. Dermacentor variabilis**

Es la garrapata común de los bosques o garrapata Americana del perro, es una garrapata de tres hospederos. Las larvas y las ninfas se observan generalmente sobre diversas especies de ratones de campo. Los adultos prefieren a los perros aunque pueden picar a otros mamíferos, incluso al hombre. Esta garrapata transmite el **Anaplasma marginale** y la Tularemia en el hombre. (Lapage, 1971; Borchert, 1975).

#### **3.8.2.2. Dermacentor andersoni**

Es una garrapata de tres hospederos, las larvas y las ninfas se alimentan de mamíferos, son de tamaño grande o intermedio, generalmente se encuentran en los caballos, ganado vacuno, ovejas, ciervos, osos, liebres, puercoespines e inclusive en el hombre. (FAO 1987).

### 3.8.2.3. *Dermacentor albipectus*

Esta especie del hospedador pasa el invierno como larva, ninfa o adulto alimentándose sobre el mismo hospedador. La presencia de numerosas garrapatas sobre un mismo animal puede debilitar gravemente o matar al ganado vacuno, caballos, alces, tapities y ciervos. (Borchert, 1975; FAO, 1987).

### 3.8.2.4. *Dermacentor occidentalis*

Es una garrapata de tres hospederos, presentándose las larvas en diversos roedores, entre los cuales se halla el ganado vacuno y equino. Puede transmitir Anaplasmosis, la fiebre de garrapatas de Colorado y posiblemente la fiebre Q. (Lapage 1971; Borchert 1975; FAO 1987; ICA 1994).

### 3.8.3. GENERO *Anocentor*

Estas garrapatas poseen ojos, festones, una base del capítulo que es rectangular y carece de placas ventrales. Solamente existe una especie. (Lapage, 1971; Borchert, 1975).

#### 3.8.3.1. *Dermacentor nitens* (anocentor)

Garrapata tropical del caballo, contrario a otras especies del género, es de un hospedador, siendo los principales el caballo, mulos y burros; también se encuentra en cabras, vacas y terneros. Su sitio predilecto es la superficie interna de la oreja, en casos de infestaciones severas, también se encuentra en los ollares de la nariz, bajo el crin y en la región inguinal y anal o esparcidas por todo el cuero del caballo, ***Dermacentor nitens*** es el vector de ***Babesia caballi*** y posiblemente de ***Babesia equi***.(Lapage

### **3.8.4. GENERO *Haemaphysalis* (Ixodidae)**

Carecen de ornamentación, el segmento del palpo es corto y generalmente cónico, se proyecta más allá de la base del capítulo formando ángulo agudo. Existen 155 especies distribuidas por todo el mundo, la mayoría parasitan a la fauna silvestre y carecen de adaptabilidad para presentar problemas en el ganado vacuno. Su ciclo biológico de los haemaphysalidos es de tres hospedadores, los húmedos de vegetación o bien elevadas altitudes frías y carecen de estadios inmaduros, infestan generalmente a los roedores y a otros pequeños mamíferos reptiles o aves. La mayoría de las especies habitan biotopos especificidad para el hospedador. (Borchert, 1975).

#### **3.8.4.1. *Haemaphysalis leporipalustris***

Es la garrapata de la fiebre del conejo, está ampliamente distribuida en E.E.U.U., Alaska, Canadá y América del Sur; garrapata de tres hospedadores, rara vez pica al hombre, es un vector de la fiebre moteada de las Montañas Rocosas y de la Tularemia, estos hospederos son reservorios de la enfermedad. (Borchert, 1975; FAO, 1987; Manual Merck, 1993).

### **3.8.5. GENERO *Rhipicephalus* (Ixodidae)**

Son garrapatas que generalmente carecen de ornamentación, tienen ojos y festones, palpos cortos, la base del capítulo es dorsalmente hexagonal; los espiraculos son romos en forma de coma alargada, su ciclo biológico es de tres hospedadores característico de la mayoría de las especies, se modifica a un modelo de dos hospedadores en algunas especies procedentes de biotopos de escasa pluviosidad con largas estaciones secas.

Este género está ampliamente distribuido, los hospedadores principales son los mamíferos, donde las especies de dos hospedadores y los adultos de los tres son parásitos primordialmente de grandes animales, mientras que las larvas y ninfas de

éstas se inclinan por los pequeños mamíferos. Las especies de **Rhipicephalus** transmiten **Babesia**, **Theileria**, Anaplasmosis, **Rickettsias** y virus a los animales, al igual que **Leishmania tropical**, **Rickettsia** y **Spirochaetes** al humano pueden llevar a la parálisis tanto al hombre como a los animales. (Borchert, 1975; Manual Merck, 1993).

#### 3.8.5.1. **Rhipicephalus sanguineus**

Es la garrapata parda del perro, se encuentra en todo el mundo, viviendo prácticamente en todos los países, es de tres hospedadores y con frecuencia hospeda al mismo animal. No sobrevive en climas con heladas, pero puede infestar casas e incluso en invierno es un habitante común de las perreras, las montañas y la fiebre de Q. (Lapage, 1971; Borchert, 1976; FAO, 1987; Manual Merck, 1993).

#### 3.8.5.2. **Rhipicephalus appendiculatus**

Se halla en el ganado vacuno, equino, ovejas, antílopes silvestres, etc., está distribuida al Sur de Africa. Es una garrapata de tres hospedadores, es importante porque es el vector de la fiebre de la Costa Oriental causada por la **Theileria parva**. (Lapage, 1971; Borchert, 1976).

#### 3.8.5.3. **Rhipicephalus evertsi**

Es una garrapata grande de patas rojas, común en muchos animales domésticos y silvestres en el Sur del continente Africano, es una garrapata de dos hospedadores y asimismo es un vector de **Theileria parva**, **Borrelia theileri**, **Rickettsia conori** y **de Babesia equi** de los équidos. (Lapage, 1971; Borchert, 1975; FAO, 1987).

### **3.8.6. GENERO *Amblyomma* (Ixodidae)**

Estas garrapatas generalmente son ornamentadas, presentan ojos y festones, el hipostoma y los palpos son largos, el macho no muestra placas adanales, aunque puede existir pequeñas placas quitinosas cerca de los festones. Estas garrapatas se hallan entre las más grandes y su ciclo biológico es de tres hospedadores. Habitan en zonas tropicales y subtropicales, muchas de sus especies parasitan animales salvajes. (Lapage, 1971; Manual Merck, 1993).

#### **3.8.6.1. *Amblyomma americanum*; *Amblyomma cajenense*; *Amblyomma variegatum*; *Amblyomma maculatum*.**

Se extiende desde América del Sur de Texas. Como en el caso de *Amblyomma americanum* alemán, las etapas activas no discriminan en cuanto a su selección de huéspedes, el ganado, una gran variedad de aves y mamíferos salvajes sirven de huéspedes. El ser humano es muy irritado por las colonias de larvas. *A. Cajenense* alemán (garrapata semilla) en las áreas boscosas y de pastos altos.

La mayoría de los adultos se adhieren en la superficie corporal inferior especialmente entre las extremidades y algunos se alimentan en otras partes del cuerpo. La actividad continúa durante todo el año, aparentemente es el vector de la *Rickettsia* de la fiebre de las Montañas Rocosas. El virus de Wad Medani (Reoviridae, Orbivirus), un virus africano transportados a las islas del caribe por ganado bovino de Sénegal infestado por *A. Variegatum*, ha sido aislado a partir de *A. Cajenense* en Jamaica. *A. maculatum* es la garrapata de las costas del golfo de México. Las larvas y ninfas se presentan en aves y roedores. Los adultos se encuentran en ganado vacuno, equinos, ovinos, perros y en el hombre. (Manual Merck, 1993; Soulsby, 1988).

### **3.8.7. GENERO Boophilus. (Ixodidae)**

Las garrapatas son pequeñas y de un solo hospedador, carecen de ornamentación y de festones pero presentan ojos, los palpos y el hipostoma son cortos, mostrando estos últimos pliegues transversales prominentes, la base del capítulo es hexagonal dorsalmente, el escudo en las hembras es pequeño. Los machos son más chicos y presentan un surco anal tenue que rodea al ano por la parte posterior. Son pocas las especies pero de mucha importancia en el ganado. (Borchert, 1976; Soulsby, 1988).

#### **3.8.7.1. Boophilus annulatus.**

Esta garrapata está adaptada a climas templados, sus hospedadores preferidos son rumiantes domésticos y salvajes, aunque a veces en otros mamíferos e incluso el hombre, es una garrapata de un hospedador. Las hembras, ponen de 1800 a 4100 huevos durante un periodo de 14 a 59 días. Eclosionan dichos huevos en 19 a 80 días las larvas se fijan en el hospedador y permanecen allí de 15 a 55 días mudando al estado de ninfas y en el estado de adulto se desprenden. Las larvas sin alimentarse pueden sobrevivir hasta 18 meses. Transmiten la fiebre de Texas debido a la *Babesia bigemina* y *Anaplasma*. (Borchert, 1976; Manual Merck, 1993).

#### **3.8.7.2. Boophilus calcaratus.**

Es similar a *Boophilus annulatus* transmite Babesiosis, *Coxiella burnetti* y *Borrelia theileri*, se halla en la cuenca Mediterránea y en Oriente próximo en el Sur de México (Lapage, 1971 ; Borchert, 1976; FAO, 1988 ; Soulsby, 1988; ICA, 1994).

### **3.8.7.3. Boophilus decoloratus.**

Esta es la garrapata azul propia de la región Etíope de zonas húmedas, las hembras repletas de sangre tienen un color azul pizarra con patas de color amarillo pálido, parasita principalmente a ganado vacuno y equino, transmite la Babesia, Anaplasma y Borrelia (Lapage, 1971; Levine, 1983; Borchert, 1975; Soulsby, 1988).

### **3.8.7.4. Boophilus microplus**

Transmite Babesia bigemina, Babesia ovis, Anaplasmosis, Coxiella burnetii y Borrelia theileri. Es la garrapata más ampliamente diseminada en Latinoamérica y en la región del Caribe causa pérdidas más altas en el subcontinente. El hospedero primario es el ganado vacuno, pero también se encuentra en caballos, ovejas y ciervos. Su periodo parasitario es de 18 a 23 días son difíciles y costosas de controlar. (Lapage, 1971; Borchert, 1975; ICA, 1994).

## **3.9. CICLO EVOLUTIVO**

El ciclo evolutivo comienza con la postura de huevos en el suelo por parte de la hembra y la etapa de vida parasitaria comienza cuando las larvas después de salir de los huevos, trepa el ganado una sola vez sobre la piel, luego de un período variable que puede ser de algunas horas en el ganado Europeo y de 3 a 4 días en el Indiano. Las larvas se fijan en las zonas de predilección como ser papada, entre piernas, periné, axilas y orejas, alimentándose de linfa, al quinto día se produce la etapa de metalarva inmóvil; el día séptimo nacen las ninfas que ya presentan su cuarto par de patas, el décimo día se transforman en metaninfas. Los machos emergen a los trece días y las hembras a los quince aproximadamente. Luego de la copula los machos mueren y las hembras fecundadas se desarrollan aceleradamente alcanzando la madurez a los 20 a 33 días en que se hallan oviplenas y listas para desprenderse, desovar y reiniciar el ciclo evolutivo.

En el ganado cebuino el ciclo puede prolongarse hasta 30 días, las garrapatas adultas pueden permanecer en ayuno hasta 9 meses, las hembras repletas de sangre y sexualmente maduras ponen miles de huevos en forma de paquetes, en los bosques, prados, matorrales, muriendo poco después. Cuando la disponibilidad de infestar al vacuno son reducidas, las garrapatas pueden parasitar a los equinos y algunos animales silvestres como siervos, zorros y al hombre. De acuerdo a su ciclo evolutivo, podemos clasificarlas en tres grupos:

### **3.9.1. Garrapata de un solo hospedador**

Son aquellas en que ambas mudas tienen lugar en un solo hospedero, de modo que la garrapata nunca deja al huésped desde su fijación hasta su desprendimiento como hembra repleta. Tenemos diversas clases de *Boophilus*. (Lapage, 1971; Borchert, 1975; FAO, 1987).

### **3.9.2. Garrapata de dos hospedadores**

Son aquellas larvas que se alimentan y mudan a ninfas sobre el mismo animal y rápidamente vuelve a alimentarse, la ninfa repleta se desprende, cae al suelo, muda al estado adulto y tiene un hospedador final. Tenemos a **Rhipicephalus evertsi**, **Rhipicephalus bursa** y diversas especies del género **Hyalomma**. (Lapage, 1971; Borchert, 1975; FAO, 1987).

### **3.9.3. Garrapata de tres hospedadores**

Son aquellas que requieren un hospedador para cada uno de los estadios, abandonan el hospedador después de la toma de alimento y muda en el suelo. Tenemos a las mayorías de las especies del género **Ixodes**, **Rhipicephalus**, **Haemaphysalis**, **Amblyomma**, **Hyalomma** y **Dermacentor** ( la mayoría de dos o



tres hospedadores); **Argas persicus** (varios hospedadores). (Lapage, 1971; Borchert, 1975; Soulsby, 1988; FAO, 1987).

### **3.10. SINTOMAS**

La acción de las garrapatas sobre la piel se manifiesta por un proceso inflamatorio, produciendo un aumento de temperatura y espesor de la piel en la intensidad del parasitismo. Como consecuencia de la acción traumática y después del desprendimiento de las garrapatas (por sí mismas o por la acción de los garrapaticidas) se producen extensas zonas alopécicas, con esclerosis de la piel y abundante descamación. Hay debilitamiento de los animales por la extracción de sangre; como consecuencia se produce retraso en el desarrollo, pérdida de peso, disminución en la producción de leche y predispone a la adquisición de otras enfermedades. ( Borchert, 1975;Collado, 1960; Hutyra Mareck,1973).

### **3.11. TRATAMIENTO Y CONTROL DE LAS GARRAPATAS**

El problema de las garrapatas frente a los distintos acaricidas empleados en la lucha sistemática, es de carácter mundial y ha obligado a los ganaderos y a las instituciones oficiales y privadas a tomar medidas de los productos utilizados para su control. Todo lo que sea sistema fijo en biología trae aparejado un serio inconveniente, que es la resistencia progresiva, como fenómeno vital inexorable. La lógica nos conduce a la interpretación de las leyes naturales que defienden la supervivencia y actúan favoreciendo a la mutalidad de las especies; mutalidad que puede ser de orden morfológico o simplemente natural. (Lapage, 1971; Borchert, 1975; FAO, 1987).

### **3.11.1. CONTROL EN EL ANIMAL**

#### **3.11.1.1. Baños garrapaticidas**

Puesto que las garrapatas se adhieren a varias partes del cuerpo del animal durante diversos periodos, el tratamiento debe llevarse a cabo introduciendo al animal en un lugar adecuado que contenga el acaricida en una solución acuosa, una suspensión o una emulsión; sin embargo estos métodos convencionales están siendo sustituidos por la aplicación de aerosoles potentes, duchas, etc. que resultan menos laboriosas y más económicas.

Los baños para el control de las garrapatas se deben planificar de acuerdo al conocimiento de la biología de cada una de las especies de garrapatas, la duración de cada uno de los estados, los periodos de alimentación y su ciclo biológico completo. Los acaricidas pueden actuar en forma diferente sobre los diversos estados del ciclo biológico. En las dos últimas décadas el control químico de las garrapatas se ha llevado a cabo mediante el uso de insecticidas organoclorados como el Lindano y el Toxafeno, este último se continua usando en muchas partes del mundo, pero la resistencia de las especies de *Boophilus* a los organoclorados ha hecho que se pusiera mayor énfasis en los acaricidas organofosforado como el dioxation y el diazinon, efectivo e inicuos cuando son utilizados correctamente y que proporcionan protección residual adecuada. Los carbamatos tales como el Carbaril, Amitraz, Clenpyrin y el Chloromethiuron, acaricidas de extraordinaria eficacia en baños y pulverizaciones y que tienen acción residual que protegen de las reinfestaciones al ganado vacuno.

Actualmente existe un grupo de nuevos acaricidas muy eficaces denominados peritroides sintéticos tales como el Permethrin, Cypermethrin, Cipothrin y el Decamethrin, este último muy utilizado actualmente en Sudamérica. El uso de nuevas fórmulas que contienen a la vez un organofosforado y un peritroide da lugar a un sinergismo que aumenta la eficacia en el control de algunas cepas resistentes a otros como (*Boophilus microplus*). En las aves de corral los acaricidas normalmente

se aplican como espolvoreados, en los gatos y perros, lavados, espolvoreados y baños de inmersión. (FAO, 1987; Soulsby, 1988).

### **3.11.2. CONTROL EN EL CAMPO**

El control de las garrapatas se consigue atacando a una, así como a las mayorías de las fases del ciclo biológico. El método de control más apropiado varía con la especie de garrapata y con las situaciones particulares de las que se trate.(FAO,1987).

#### **3.11.2.1. Quema de pastos**

En contadas situaciones puede utilizarse el fuego controlado en zonas en las que no origine en los pastos alteraciones a largo plazo, los efectos del fuego pueden ser graves, pero de corta duración, debido a que los animales contaminan rápidamente las áreas quemadas. Hay demasiados efectos para que pueda recomendarse el incendio en el control de las garrapatas.

La mejor época para efectuar la quema es al final de la estación de la sequía en donde coincide con una abundancia de estados evolutivos de las garrapatas en la pradera.

La eliminación de la vegetación indeseable, puede destruir el hábitat de los animales nativos que pueden actuar como hospedadores, pero que también juegan un papel importante en la ecología local (FAO, 1987).

#### **3.11.2.2. Cultivo de tierra**

Esta actividad tiende a reducir la vida de las garrapatas por medio del control de los movimientos de los animales domésticos y salvajes, el tiempo que crea condiciones inadecuadas para las garrapatas, como la exposición de los huevos a la luz solar o enterrándolos profundamente en el proceso de arado de la tierra.

Otra práctica se basa en el principio de retirar el ganado vacuno de los pastos infestados por garrapatas durante un tiempo suficientemente largo para que la mayor parte, de las larvas de garrapatas presente en los pastos hayan muerto por inanición o por efecto climáticos. Los sistemas de pastoreo rotativos puestos en prácticas para aplicar este método han permitido obtener un control considerable.(Lapage,1971; FAO,1987).

### **3.11.3. CONTROL NATURAL**

#### **3.11.3.1. Enemigos naturales.**

Se conocen algunos himenópteros pequeños parásitos de las garrapatas, entre los que se encuentran especies de **Ixodiphagus** y **Hunterellus**, parasitan especialmente a las ninfas en las que depositan sus huevos, siendo especialmente corroídas por las larvas del parásito. Ciertas hormigas así como aves (**Bubucus ibis**, **Buphagus erythrorhynchus**) destruyen gran número de garrapatas.(Lapage, 1971; Hellman,1983)

#### **3.11.3.2. Híbridos estériles**

Los estudios experimentales realizados con cruces de **Boophilus annulatus** y **Boophilus microplus** los machos que nacen son estériles y las hembras híbridas producen machos estériles durante tres generaciones cruzadas. (Lapage, 1971;Hellman,1983; Soulsby, 1988).

### **3.12. ESTUDIOS REALIZADOS EN BOLIVIA**

**MORENO, 1988.** Identificación de ixodidos en bovinos adultos realizados en el centro de investigación y mejoramiento de bovinos criollos. El Salvador y sus cantones de influencia del departamento de Chuquisaca. Tesis de grado Santa Cruz

– Bolivia. U.A.G.R.M. Facultad de Veterinaria y Zootecnia. De un total de 400 animales muestreados obtuvieron (57, 56%) *Boophilus microplus*; (47,17%) *Amblyomma cajennense* y (1,27%) *Boophilus annulatus*.

**IBAÑEZ, 1992.** Identificación de Ixodidos en bovinos adultos de la provincia Warnes del departamento de Santa Cruz – Bolivia. Tesis de grado U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. De un total de 405 animales muestreados obtuvieron (99,79%) *Boophilus microplus*; (0,21%) *Amblyomma cajennense*.

**AGUILAR, 1996.** Identificación de Ixodidos en bovinos de la provincia Ichilo del departamento de Santa Cruz – Bolivia. Tesis de grado U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. De un total de 433 animales muestreados obtuvieron (74,79%) *Boophilus microplus*; (27,71%) *Amblyomma cajennense*.

**GUZMAN, 1996.** Identificación de Ixodidos en bovinos de la provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz – Bolivia. Tesis de grado U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. De un total de 598 animales muestreados obtuvieron (81,94%) *Boophilus microplus*; (5,52%) *Amblyomma cajennense*.

**GUERRERO, 1996.** Identificación de Ixodidos en bovinos de la provincia Gran Chaco del departamento de Tarija. Tesis de grado Santa Cruz – Bolivia, U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. De un total de 598 animales muestreados (67,06%) *Boophilus microplus*; (62,21%) *Boophilus annulatus*; (26,92%) *Amblyomma cajennense*; (1,17%) *Ornithodoros turicata*.

**ITURRI, 1997.** Identificación de Ixodidos en bovinos de la provincia Carrasco del departamento de Cochabamba – Bolivia. Tesis de grado U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. De un total de 400 animales muestreados obtuvieron (25,25%) *Boophilus microplus*; (74,75%) *Boophilus annulatus*.

**ROJAS, 1999.** Monografía sobre Evaluación de la situación actual de los Ixodidos bovinos en Bolivia U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recopilación de trabajos ya realizados.

## IV. MATERIALES Y METODOS

### 4.1. MATERIAL

#### 4.1.1. Localización del Area del Trabajo

La provincia Velasco se encuentra ubicada al Noreste del Dpto. de Santa Cruz, limita al Norte con el Dpto. del Beni, al Sur con la provincia Chiquitos, al Este con la república del Brasil y la provincia Angel Sandoval y al Oeste con la provincia Ñuflo de Chávez. Tiene una superficie de 65.425 kilómetros, una población estimada de 32.000 habitantes.

La provincia Velasco tiene una altitud de 410 m.s.n.m. situada a 6° y 21' de latitud Sur y 60° y 58' de longitud Occidental, la temperatura promedio es de 24,8°C, la fluctuación térmica del área de estudio no es significativa. La precipitación pluvial media es de 984 a 1204 m.m. , la humedad relativa es de 66 a 67% respectivamente. Tiene una extensión de 6.542,500 Ha., dividida en tres secciones y nueve cantones. La vegetación es variable y corresponde en la clasificación de Norte a Sur, a bosques húmedos subtropical en la transición a bosques secos subtropical (CORDECRUZ, 1987).

#### 4.1.2. Unidad de Muestreo

Para determinar el tamaño de las muestras se tomó en cuenta lo siguiente:

De acuerdo al censo ganadero de 1978 CORDECRUZ, la provincia Velasco cuenta con una población bovina de 175.709 animales, se determinó el tamaño de muestras mediante la formula estadística descrita por Remington (1970); se tomó muestras de 380 animales de los nueve cantones que componen la provincia Velasco; el número de muestras por cantón se tomó en proporción a cada uno de ellos.

## **4.2. METODOS**

### **4.2.1. METODO DE CAMPO**

Las muestras de garrapatas se tomaron de diferentes razas y sexos al azar y de diferentes partes del cuerpo de los bovinos, luego se depositaron en frascos plásticos de boca ancha de 50 ml que contenían alcohol a 70° como medio de conservación provisional a nivel de campo y con su numeración correspondiente; una vez tomadas las muestras fueron trasladadas a la ciudad de Santa Cruz donde se realizó el trabajo de Identificación en el laboratorio (LIDIVET).

### **4.2.2. METODO DE LABORATORIO**

Para la identificación y clasificación de los géneros y especies de garrapatas, para esta investigación se tomaron como patrón muestras de garrapatas identificadas por el Centro Experimental "INTA" (Salta – Argentina), de acuerdo a Normas Internacionales se tomó en cuenta las características más sobresalientes de cada género y especie de garrapatas, a como también comparando con manuales de identificación de otros laboratorios internacionales (Guglielmone, 1986).

### **4.2.3. METODO ESTADISTICO**

Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico que se basó en método de comparación de proporciones mediante la prueba de Chi cuadrado de Yates, T y Z para proporciones y tasas.

## V. RESULTADOS

De 380 muestras de bovino parasitados con garrapatas, los 380 (100%) presentaban *B. Microplus* y 99 (26,05%) tenían *A. Cajennense*, observándose diferencia significativa ( $P < 0,05$ ) (cuadro 1).

Animales infectados por secciones con *B. Microplus* es del (100%) en todas las secciones, mientras que con *A. Cajennense* (22,35%) San Ignacio ; con (20%) tres secciones : Santa Rosa, Santa Teresa y Santa Ana; con (12,5%) San Rafael; con (12%) San Miguel y (3,33%) Alto Paraguá, observándose que no hay diferencia significativa. ( $P > 0,05$ ) (cuadro 2).

Tomando en cuenta la raza, la infestación de *B. Microplus* es del (100%), mientras que con *A. Cajennense* es de (20,56%) en mestizo; (17,24%) en Cebuinos y (9,94%) en Europeos, observándose que no hay diferencia significativa ( $P > 0,05$ ) (cuadro 3).

Por el sexo la infestación de *B. Microplus* es del (100%), *A. Cajennense* en las hembras es de (17,41%) y en machos (9,20%), observándose que no hay diferencia significativa ( $P > 0,05$ ) (cuadro 4).

Animales infestados con *A. Cajennense* por edad, la media de los positivos es de 5.91 años y de los negativos de 4,77 años, encontrándose una diferencia altamente significativa ( $P < 0,001$ )(cuadro 5).

Observando los rangos de edad, se ha encontrado una tendencia muy significativa que aumenta la infestación por *A. Cajennense*, conforme aumenta la edad (X tendencia  $P < 0,01$  )(cuadro 6).



CUADRO No. 1 ANIMALES BOVINOS PARASITADOS CON  
GARRAPATAS PROVINCIA VELASCO DEL  
DPTO. DE SANTA CRUZ  
(enero – marzo del 2000)

No.	ANIMALES INFECTADOS			
	B. Microplus		A. Cajennense	
	Positivos	%	Positivos	%
380	380	100	99	26.05

$P < 0,05$

**CUADRO No. 2 ANIMALES PARASITADOS CON  
GARRAPATAS POR REGION PROVINCIA  
VELASCO DEL DPTO. DE SANTA CRUZ.  
(enero – marzo del 2000)**

REGION	No.	ANIMALES INFECTADOS			
		B. Microplus		A. Cajennense	
		Positivos	%	Positivos	%
SAN MIGUEL	50	50	100	6	12
SANTA ANA	15	15	100	3	20
SANTA TERESA	10	10	100	2	20
SANTA ROSA	20	20	100	4	20
BUENA HORA	20	20	100	0	0
B.PARAGUA	25	25	100	0	0
A.PARAGUA	30	30	100	1	3.33
SAN RAFAEL	40	40	100	5	12.5
SAN IGNACIO	170	170	100	38	22.35

**P < 0,05**

**CUADRO No. 3 ANIMALES PARASITADOS CON  
GARRAPATAS POR RAZAS PROVINCIA  
VELASCO DEL DPTO. DE SANTA CRUZ  
(enero – marzo del 2000)**

RAZAS	No.	ANIMALES INFECTADOS			
		B. Microplus		A. Cajennense	
		Positivos	%	Positivos	%
EUROPEAS	171	171	100	17	9.94
CEBUINAS	29	29	100	5	17.24
MESTIZOS	180	180	100	37	20.56

**P < 0,05**

**CUADRO No. 4 ANIMALES PARASITADOS CON  
GARRAPATAS POR SEXO PROVINCIA  
VELASCO DEL DPTO. DE SANTA CRUZ  
(enero – marzo del 2000)**

SEXO	No.	ANIMALES INFECTADOS			
		B. Microplus		A. Cajennense	
		Positivos	%	Positivos	%
HEMBRA	293	293	100	51	17.41
MACHO	87	87	100	8	9.2

**P> 0,05**

CUADRO No. 5 INFECCION DE A. CAJENNENSE SEGUN  
LA EDAD PROVINCIA VELASCO DEL DPTO.  
DE SANTA CRUZ  
(enero – marzo del 2000)

INFECCION	No. DE ANIMALES	EDAD PROMEDIA	DESVIACION ESTANDAR
POSITIVOS	51	5,91 AÑOS	2,10 AÑOS
NEGATIVOS	242	4,77 AÑOS	2,34 AÑOS

**P** < 0,001

**CUADRO No. 6 ANIMALES PARASITADOS CON  
GARRAPATA POR EDAD PROVINCIA  
VELASCO DEL DPTO. DE SANTA CRUZ  
(enero – marzo del 2000)**

EDAD	No.	ANIMALES INFECTADOS				OR
		B. Microplus		A. Cajennense		
		Positivos	%	Positivos	%	
0 – 1	41	41	100	3	7.32	1,00
1 – 3	69	69	100	4	5.80	0,78
3 – 6	222	222	100	190	85.59	75,21
6 – 10	103	103	100	79	76.70	41,69

**P** < 0,001

X<sup>2</sup> Tendencia

**P** < 0,01

## VI. DISCUSIÓN

En el presente trabajo observamos que la mayoría de los bovinos muestreados están infestados con *B. Microplus* (100%). Seguido por *A. Cajennense* (26,05%).

De acuerdo con los trabajos realizados en la Argentina, por Guglielmone, 1986 encontró que el *B. microplus* es el que mayores pérdidas producen a la agropecuaria seguido con *A. Cajennense*, lo cual coincide con nuestro trabajo.

La revista mundial de Zootecnia FAO 1983, indica que en Australia *B. microplus* es el ectoparasito de mayor porcentaje y el más malo desde el punto de vista económico.

Este ectoparásito se encuentra distribuido en todas partes del mundo (Roberts, 1970)

Si comparamos con otros trabajos realizados en nuestro país; Moreno (1993) encontró (57,56%) de *B. Microplus*, (41,17%) de *A. Cajennense* y (1,27%) de *B. annulatus*. La diferencia con el presente trabajo es que se ha encontrado otra especie esto es debido a que el trabajo se realizó en la zona del Chaco.

Ibañez (1992) encontró (99,69%) de *B. microplus* y (0,21%) de *A. cajennense* en este trabajo no se tomó en cuenta raza, edad y sexo.

Aguilar (1995) Identificación de Ixodidos en bovinos de la provincia Ichilo del Dpto. de Santa Cruz encontró (96,30%) de *B. Microplus* y (71,59%) de *A. Cajennense* se obtuvo similar resultado con nuestro trabajo, las condiciones de temperatura y humedad son favorables para el desarrollo y multiplicación de garrapatas.

Iturri (1997) Identificación de Ixodidos en bovinos de la provincia Carrasco del Dpto. de Cochabamba encontró (25,25%) de *B. microplus* y (74,75%) de *B. microplus* y *B. annulatus*. Este trabajo fue realizado en otras áreas la diferencia en los resultados se debe más que todo a factores ambientales.

Guerrero (1997) Identificación de Ixodidos en bovinos de la provincia Gran Chaco del Dpto. de Tarija encontró (67,06%) de *B. microplus* (65,29%) de *B. annulatus*, (26,92%) de *A. Cajennense* y (1,17%) de *O.turicata*. el factor que que influye en este trabajo es que fue realizado en la zona donde existe mayor tránsito de ganado por ser frontera con dos países vecinos (Argentina y Paraguay).



## VII. CONCLUSIÓN

Por los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se demuestra que: en la provincia Velasco del Dpto de Santa Cruz el **Boophilus microplus** se encuentra en mayor proporción seguido por el **Amblyomma cajennense**.

Referente a la evaluación de la población de bovinos por los distintos géneros vemos que la especie de **Boophilus microplus** aparte de ser el más común es el de mayor importancia económica, ya que ocasiona perjuicios significativos en la ganadería.

Tomando en cuenta la distribución geográfica de los distintos géneros de Ixódidos en las distintas zonas de la provincia, el **Boophilus microplus**, se identificó en las nueve secciones de la provincia, **A. Cajennense**, en todas las secciones excepto Buena Hora y Bajo Paraguá.

La edad es un factor que influye en la presentación de esta parasitosis, mientras que la raza y el sexo no influyen.

Sólo se llegó a identificar dos especies de Ixódidos de la familia Ixodidae: **Boophilus microplus y Amblyomma cajennense**.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

**AGUILAR G.G; 1996.** Identificación de Ixodidos en bovinos de la provincia Ichilo del departamento de Santa Cruz .Tesis de grado. Santa Cruz- Bolivia, U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia. 42 páginas.

**BORCHERT, A. 1975.** Parasitología Veterinaria. Traducido del Alemán por el Dr. Corderon M.C. 3° Ed. la, Zaragoza .pp.440- 443.

**BOERO, J.J. 1976.** Parasitosis Animal 4° Ed. Buenos Aires, Argentina. Pp. 428 – 446.

**BLOOD, D.C., HENDERSON J.A. Y RADOSTIS D.M. 1986.** Medicina Veterinaria Traducida a la 6° Ed., por el Dr. Colchero, A.F. 6° Ed., México. Interamericana S.A. pp. 1049 – 1051.

**COLLADO J.G. 1960.** Insectos y Acaros de los animales domésticos. Madrid, España, Salvat Editores S.A. pp. 377 – 408.

**CORDECRUZ, 1987.** II Censo Nacional Agropecuario, La Paz – Bolivia. 45 pag.

**EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA, 1993.** Un manual de diagnóstico, Tratamiento, Prevención y control de las enfermedades para el Veterinario. 4<sup>ta</sup> Ed., en español. Océano Centrum. Barcelona – España, pp. 958 – 974.

**FEGASACRUZ, 1992.** La ganadería Sentando Soberanía Nacional. Editorial Continental. Santa Cruz – Bolivia. Pp. 72.

**FAO, 1987.** El control de las garrapatas y de las enfermedades que transmiten. Manual práctico de campo. Vol. 1 control de las garrapatas, Roma pp. 217.

**GUGLIELMONE, A. AL., 1986.** Garrapatas enfermedades transmitidas INTA, Salta – Argentina, pp. 4 – 41.

**GUERRERO, I.E., 1996.** Identificación de ixódidos de la provincia Gran Chaco del Dpto. de Tarija – Bolivia. Tesis de grado U.A.G.R.M., Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 55 pág.

**GUZMAN M.W., 1996.** Identificación de ixodidos en bovinos de la provincia Cordillera del Dpto. de Santa Cruz – Bolivia. Tesis de grado U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 44 pág.

**HELLMAN B.M., 1988.** Ganadería Tropical, 3<sup>ra</sup>. Ed., Buenos Aires – Argentina, El Ateneo, pp. 501 – 503.

**HUTYRA MARECK, MENINGER, 1973.** Patología y Terapéutica especial de los animales domésticos, traducido por el Dr. Sánchez C. 3<sup>ra</sup>. Ed. España Labor S.A. pp. 1071 – 1077.

**IBAÑEZ T.J., 1992.** Identificación de ixodidos en bovinos adultos de la provincia Warnes del Dpto. de Santa Cruz – Bolivia, Tesis de grado U.A.G.R.M., Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 42 pág.

**ICA, 1994.** Infestación con garrapatas y su control en Córdoba – Colombia, informe técnico No. 7, Santa Fé – Bogotá D.C., 67 pág.

**ITURRI M.L., 1997.** Identificación de ixodidos en bovinos de la provincia Carrasco del Dpto. de Cochabamba – Bolivia, Tesis de grado U.A.G.R.M., Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 46 pág.

**LAPAGE G., 1971.** Parasitología Veterinaria. Traducido por Carrasco, RR. México CECSA, pp. 941 – 517.

**LEVINE D.N., 1983.** Parasitología Veterinaria. Traducido del Inglés por el Dr. José Ma. T.V. España – Zaragoza, pp. 158 – 163.

**MORENO E., 1983.** Identificación de ixodidos en bovinos criollos “El Salvador” y sus cantones de influencia del Dpto. de Chuquisaca. Tesis de grado Santa Cruz de la Sierra – Bolivia, U.A.G.R.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 70 pág.

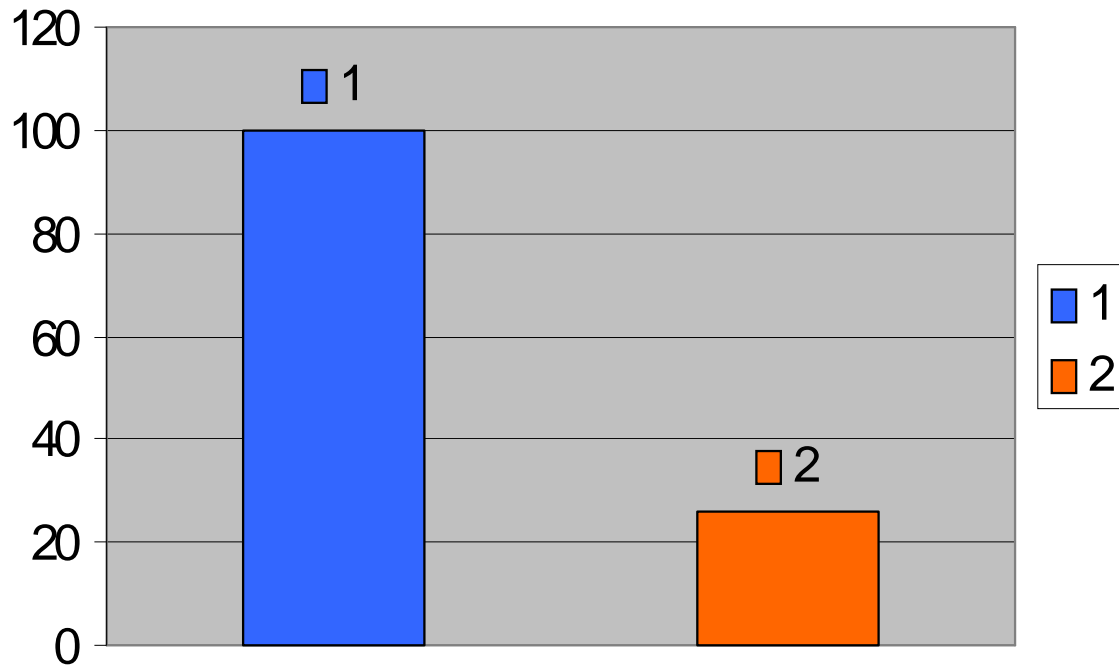
**ROJAS C., 1999.** Monografía sobre Evaluación de la situación actual de los ixodidos bovinos en Bolivia; Santa Cruz de la Sierra – Bolivia, U.A.G.R.M. , Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 58 pág.

**SOULSBY E.J.L., 1988.** Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Traducido por Martínez A.A. Rojo. V.F. 7<sup>ma</sup> Ed. México, Interamericana, pp. 453 – 478.

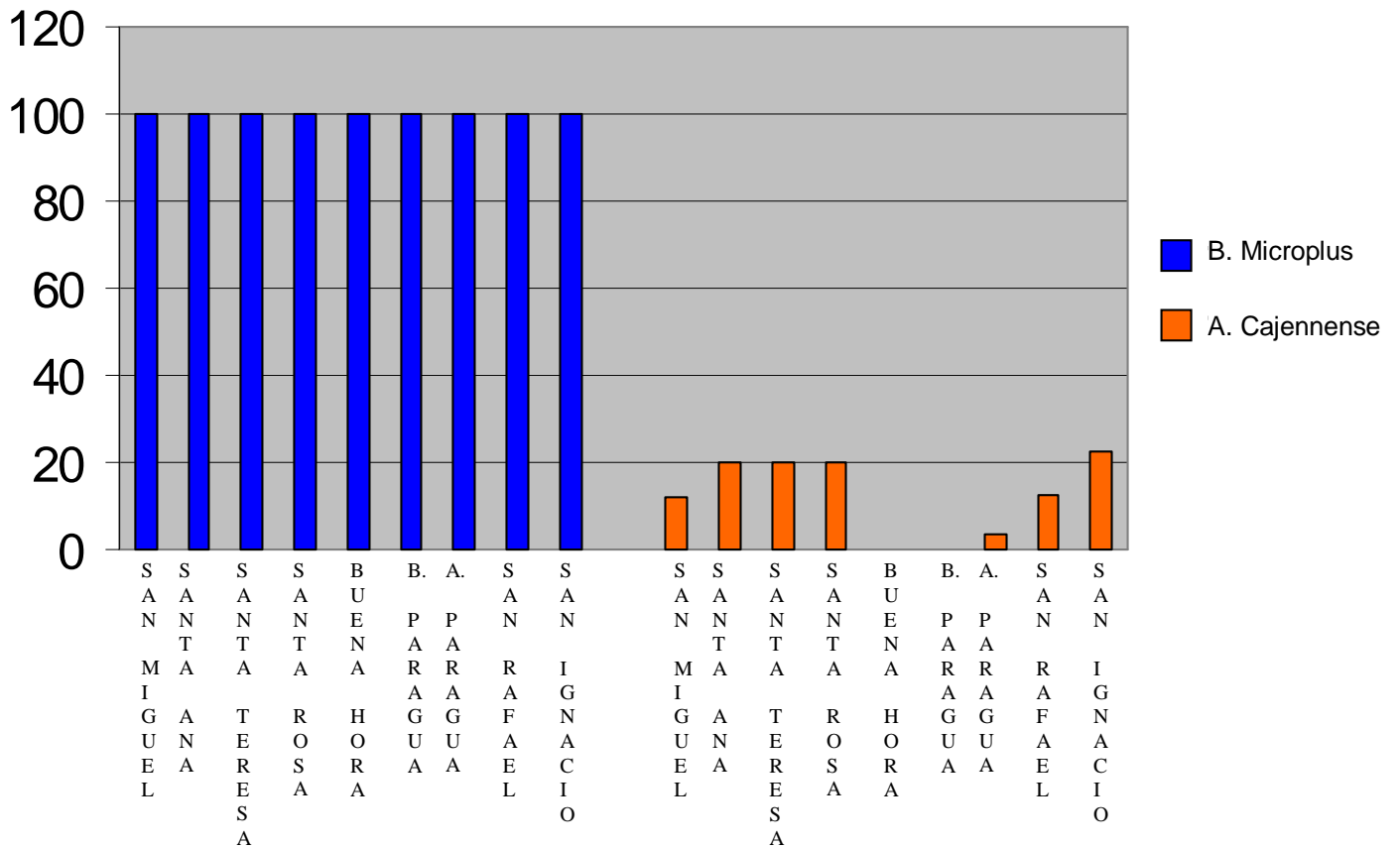
-

# A N E X O.

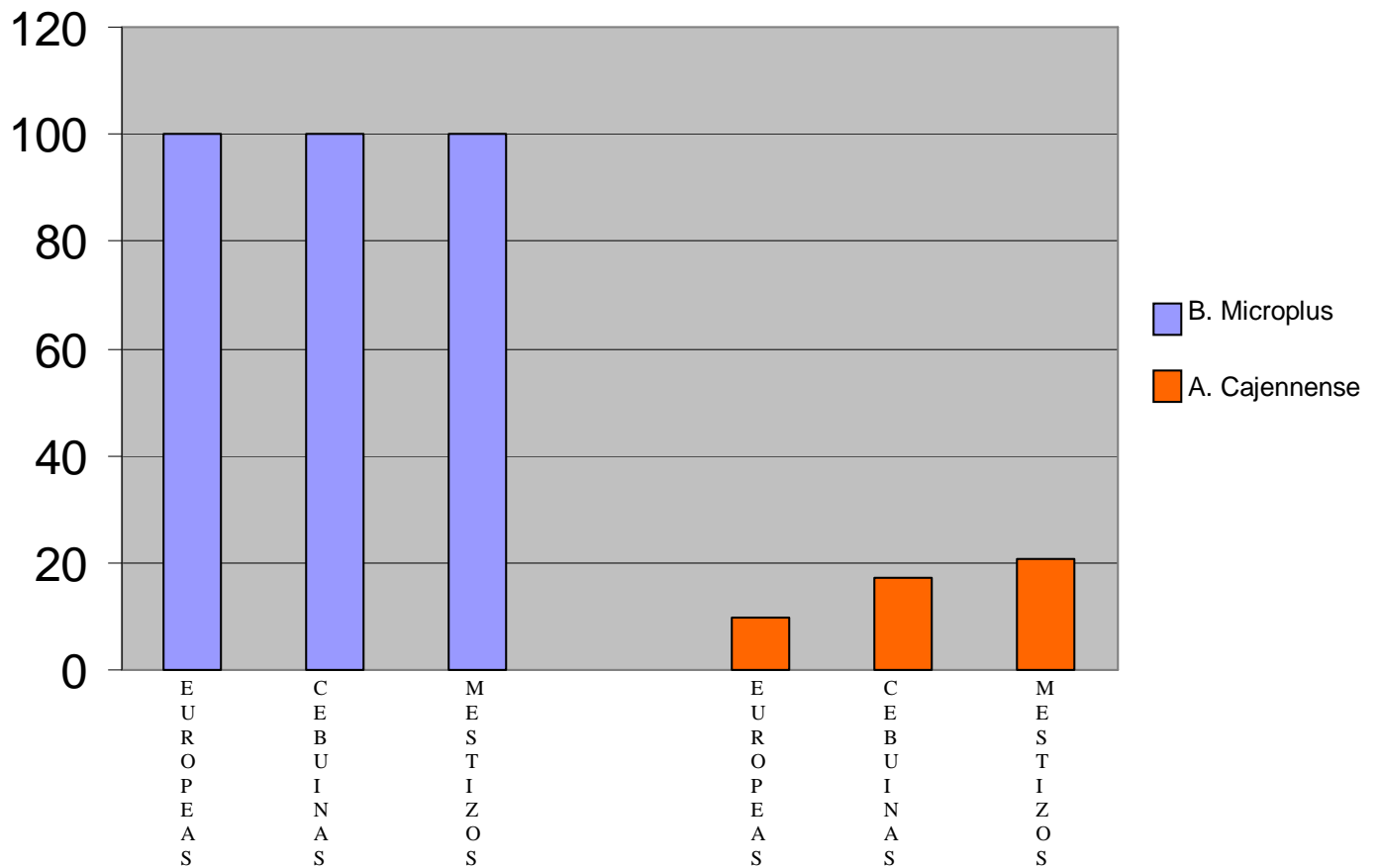
## ANIMALES INFECTADOS



## ANIMALES INFECTADOS POR REGION

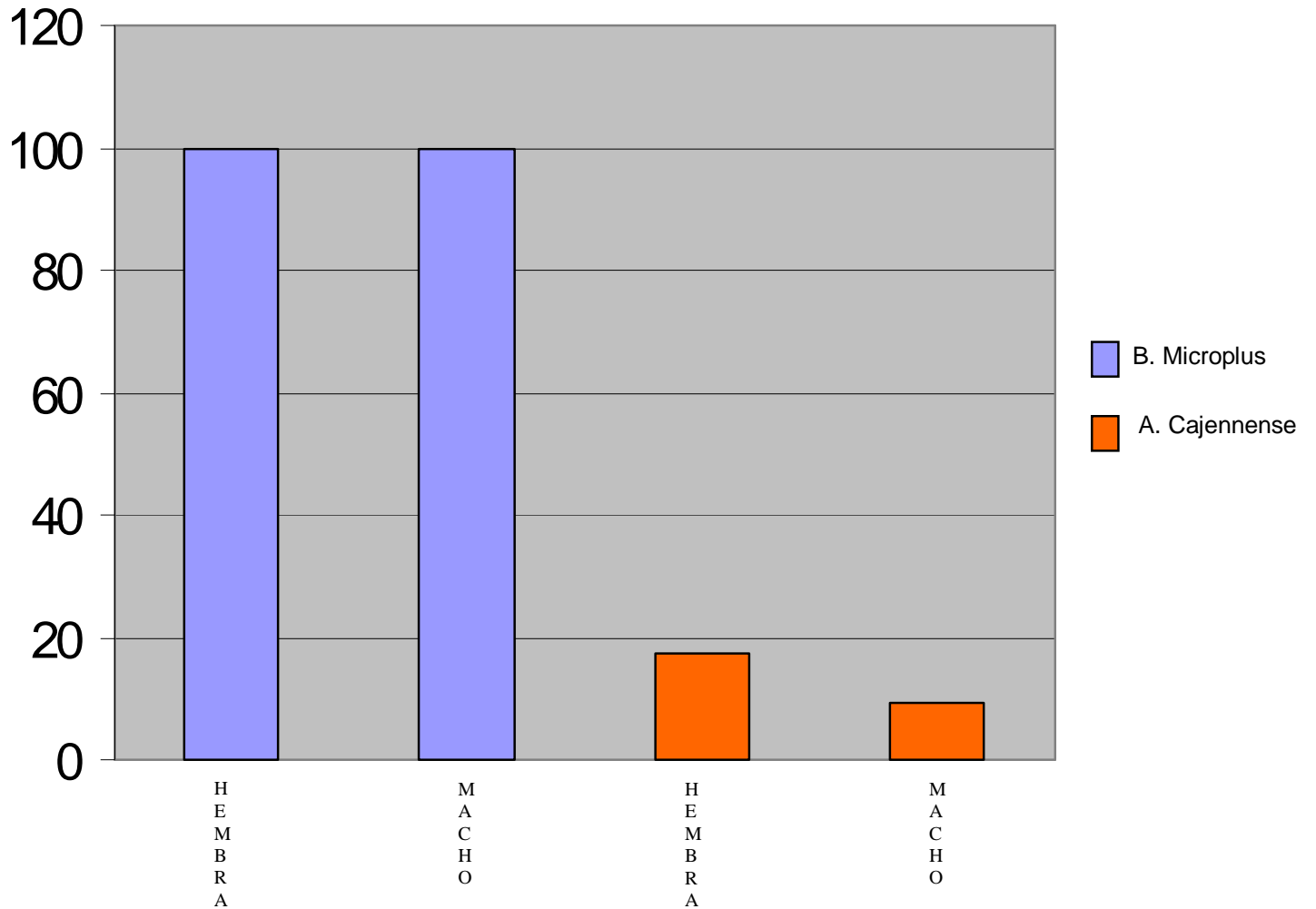


## ANIMALES INFECTADOS POR RAZAS

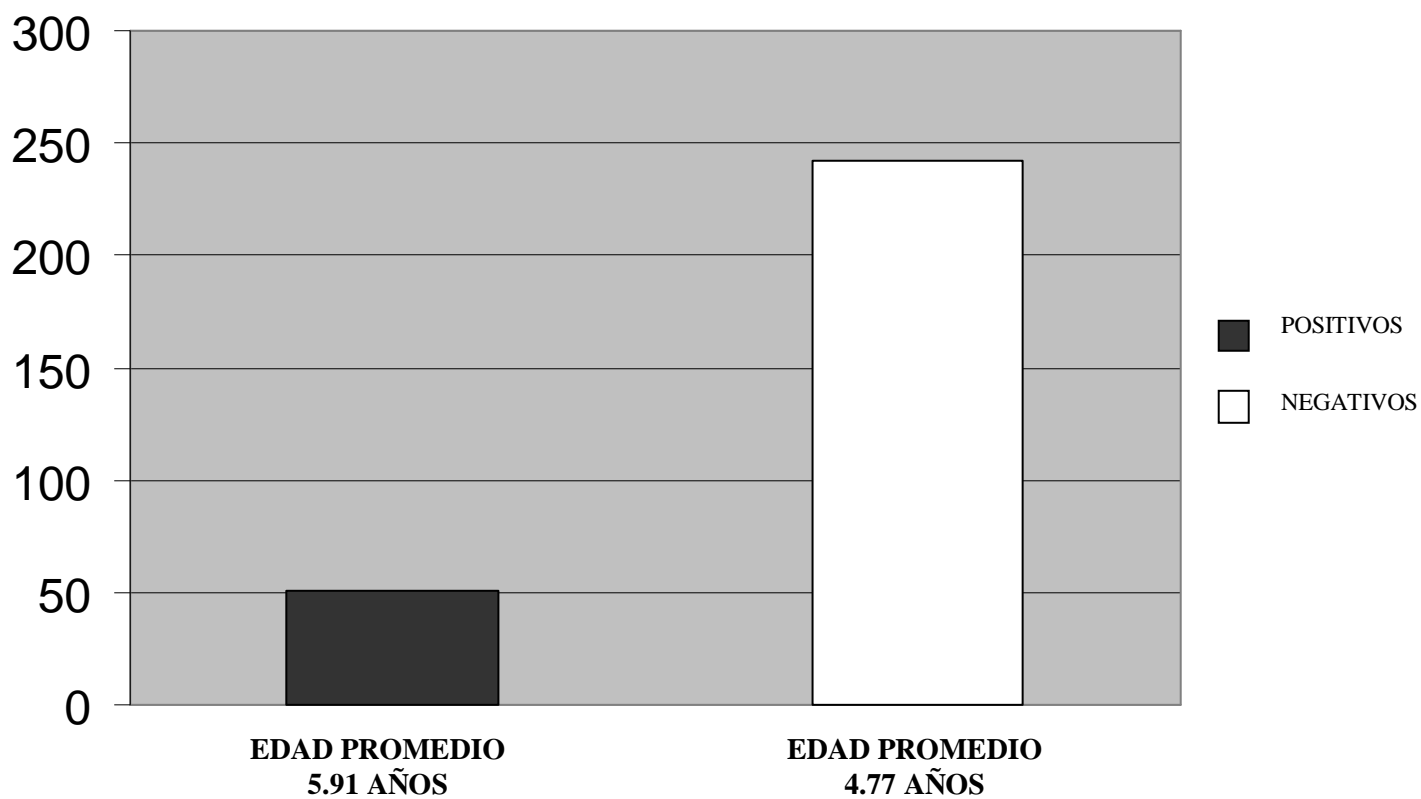




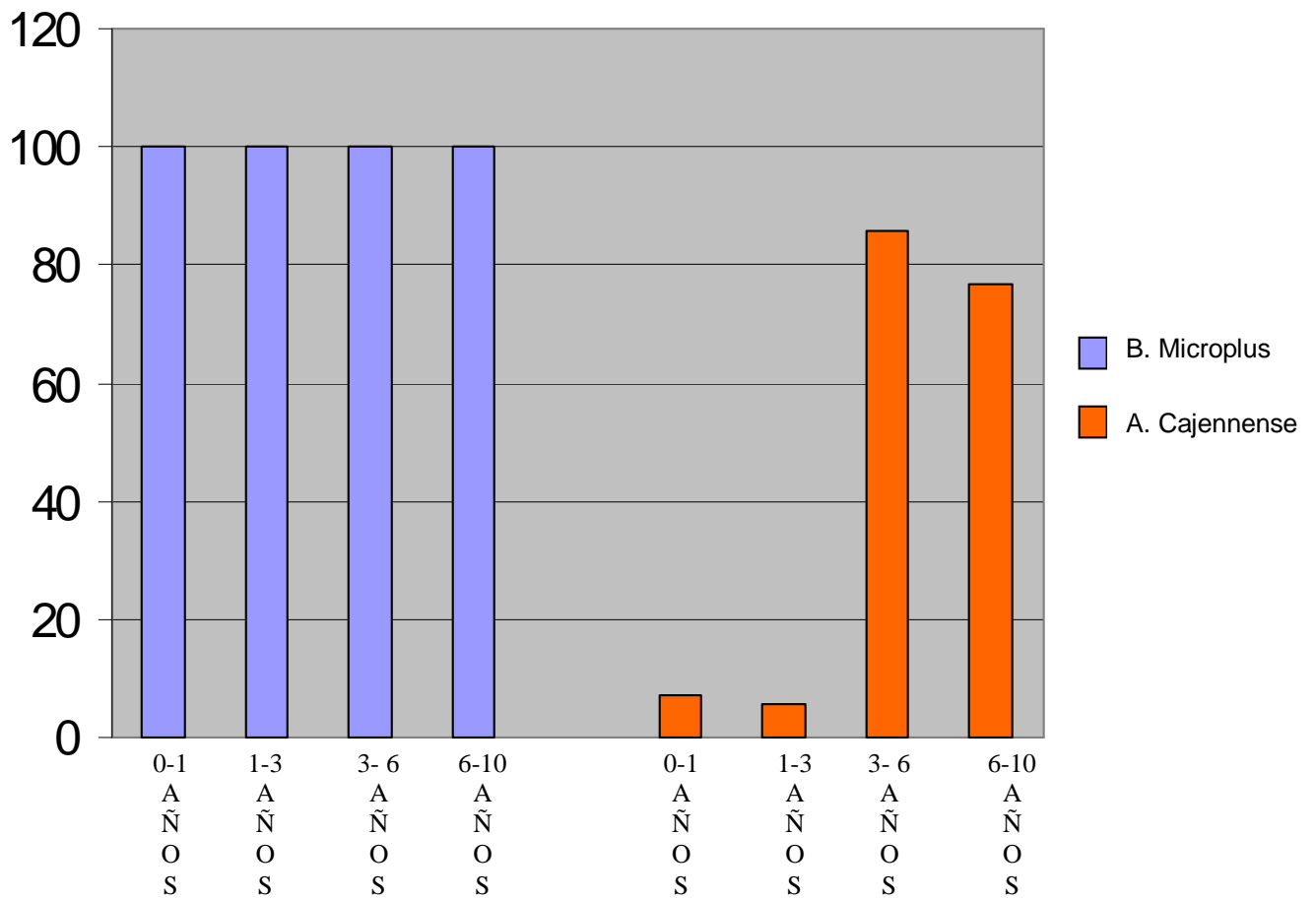
## ANIMALES INFECTADOS POR SEXO



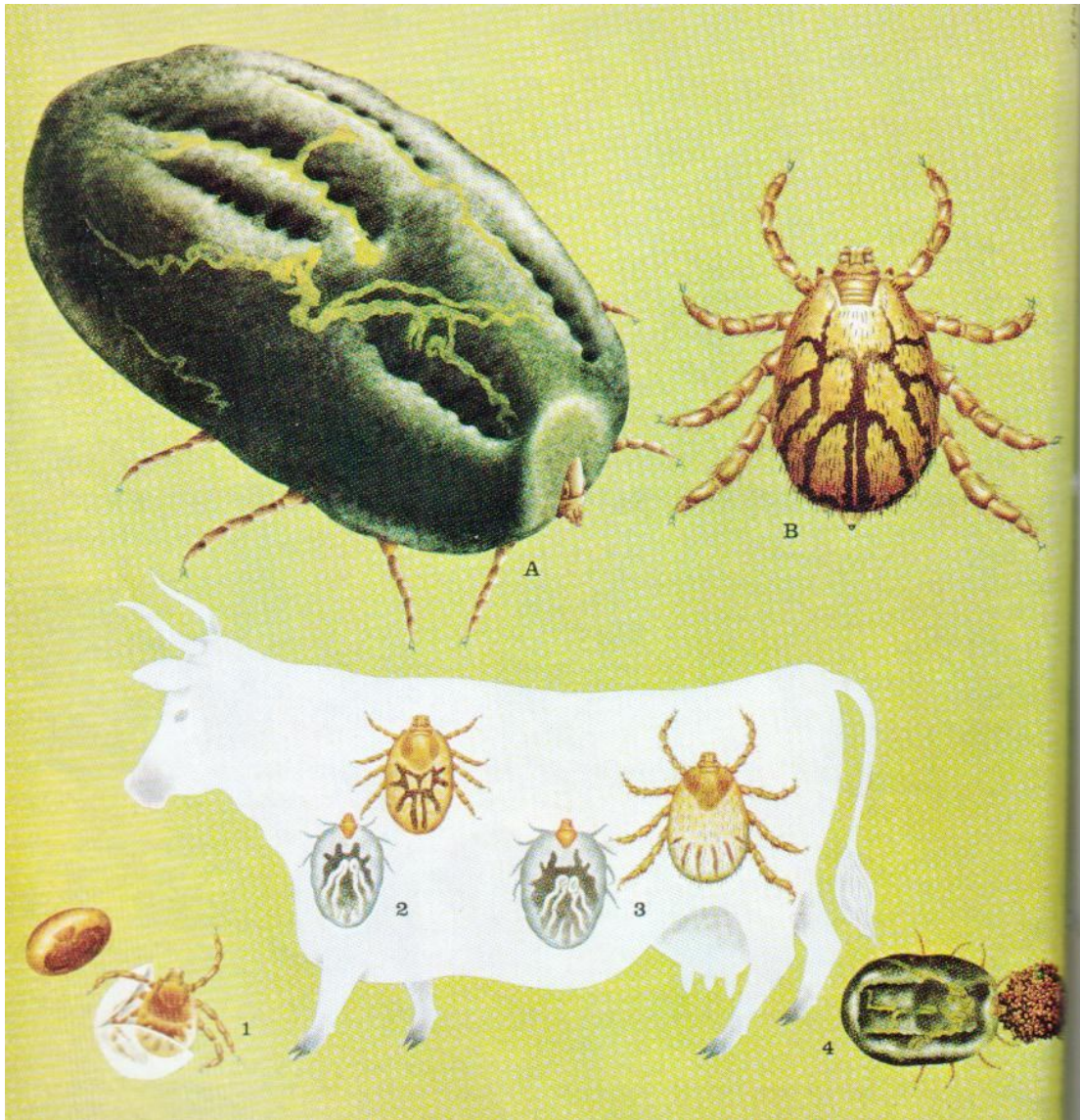
## INFECTACION DE A. CAJENNENSE SEGUN LA EDAD



## ANIMALES INFECTADOS POR EDAD





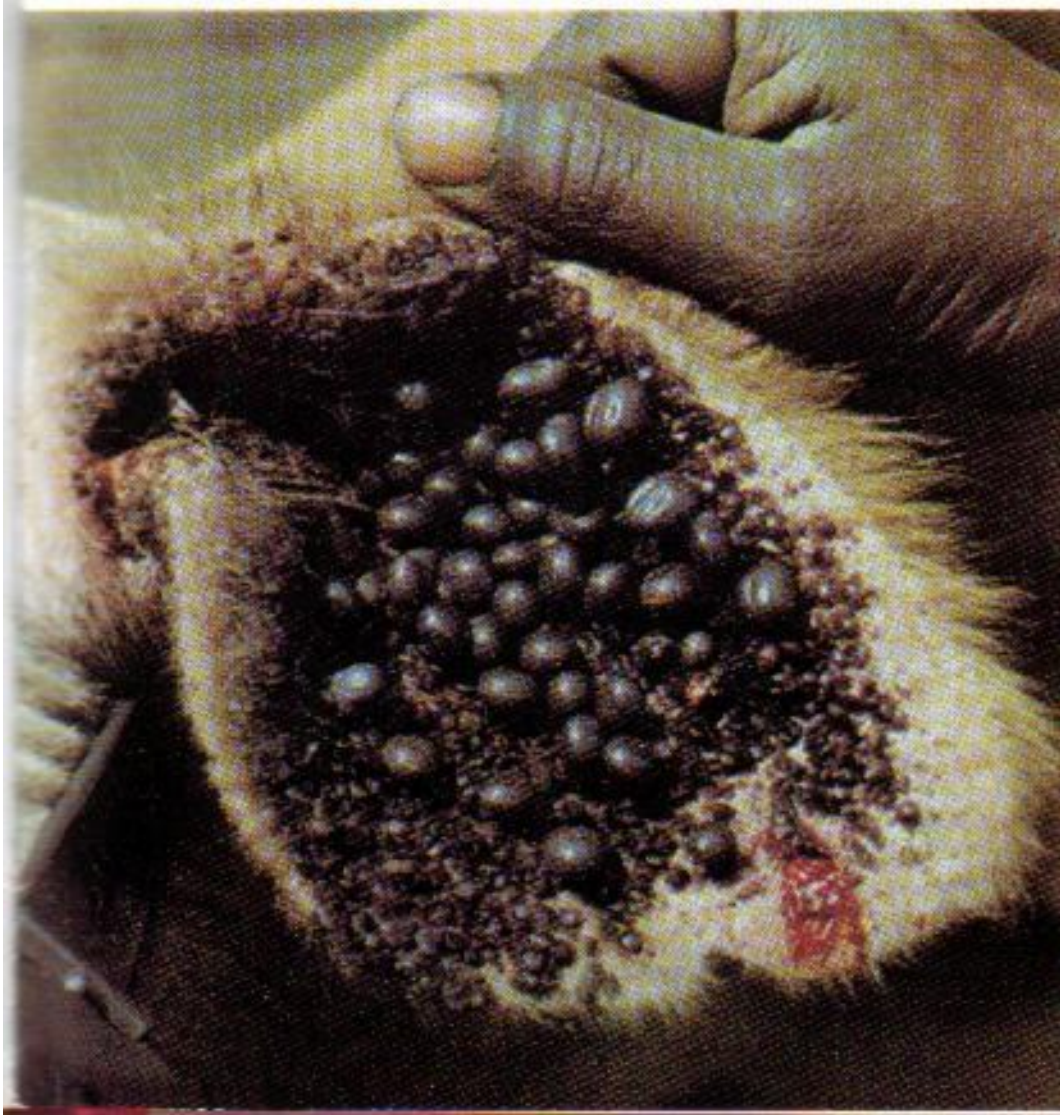




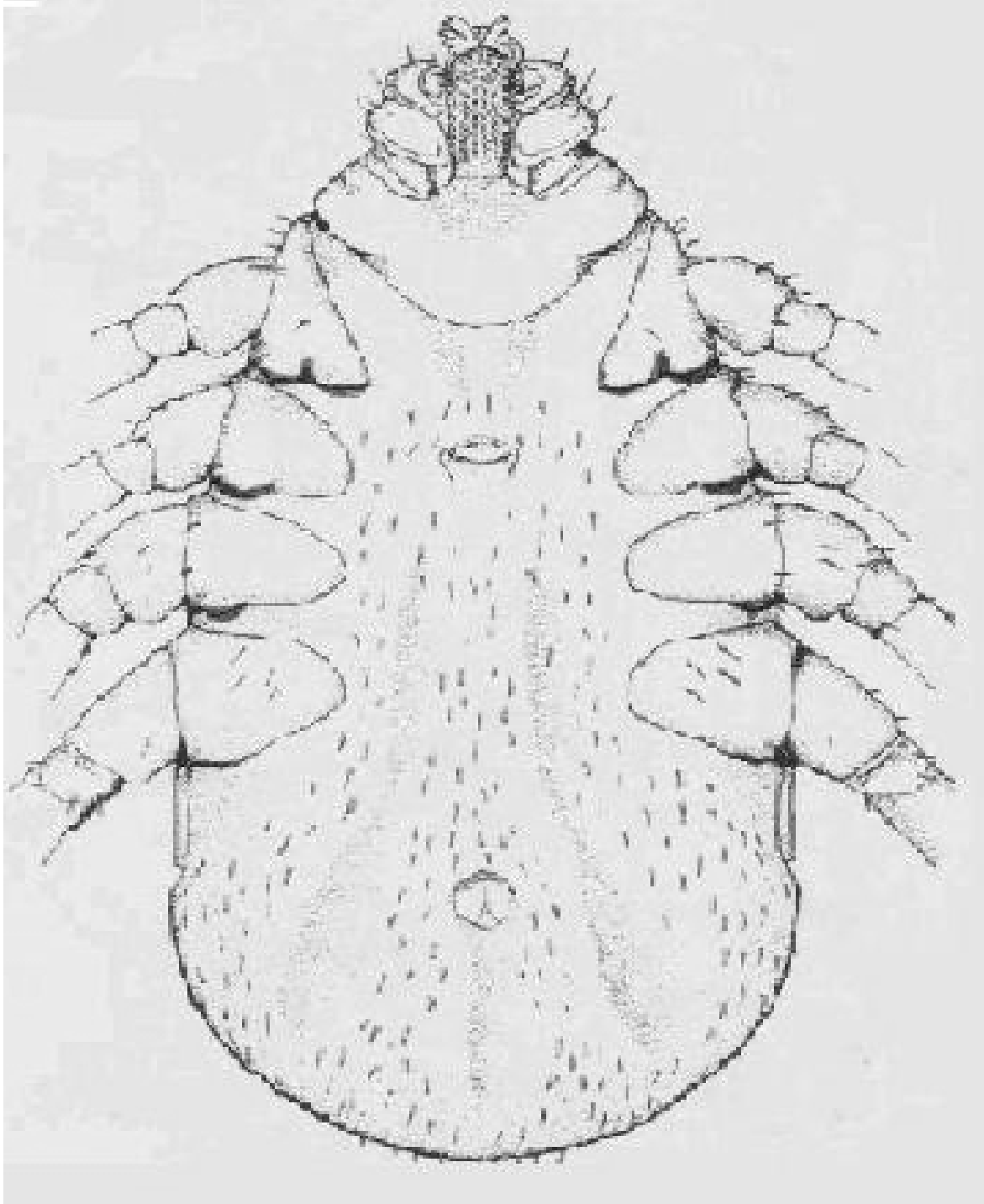




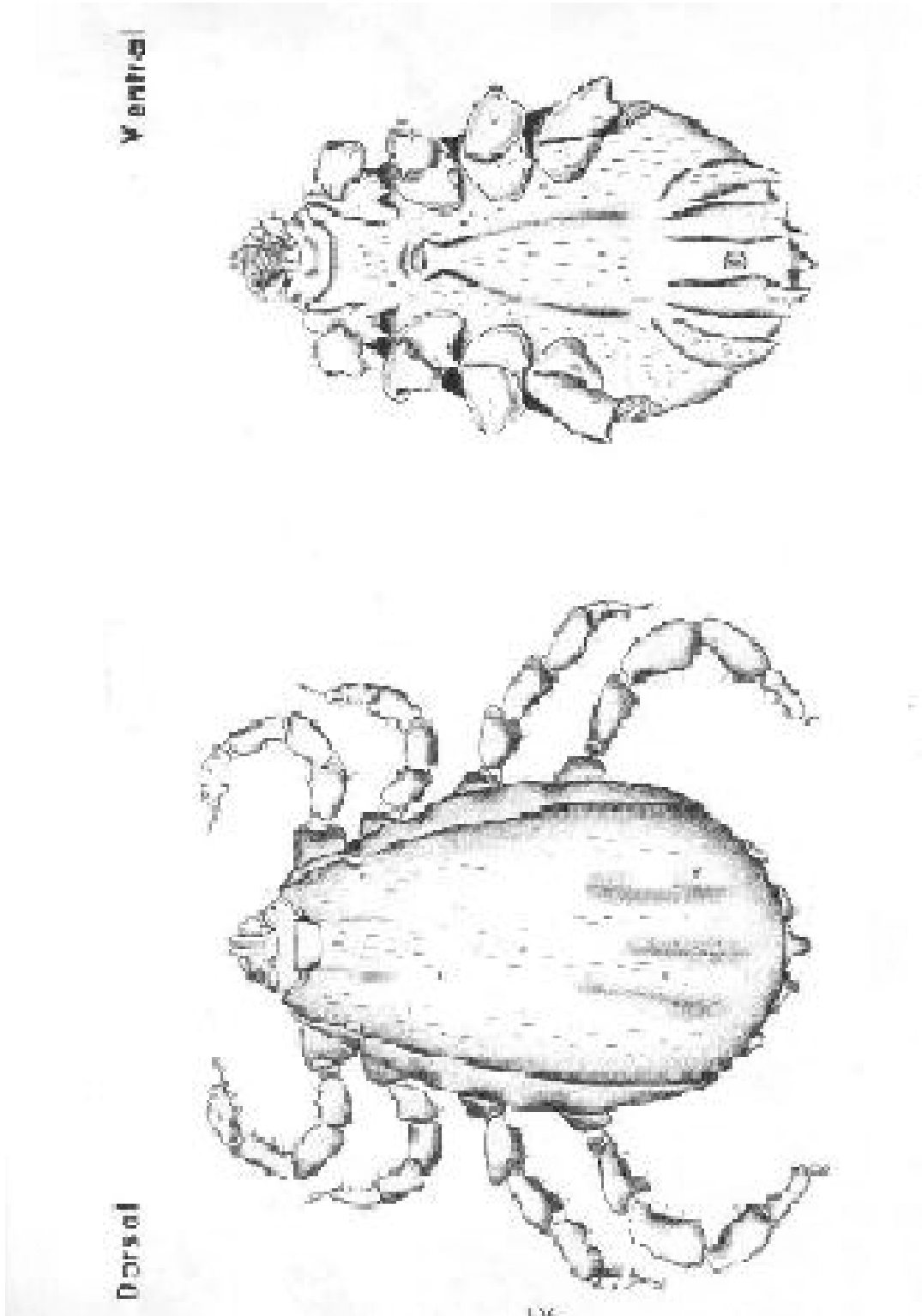




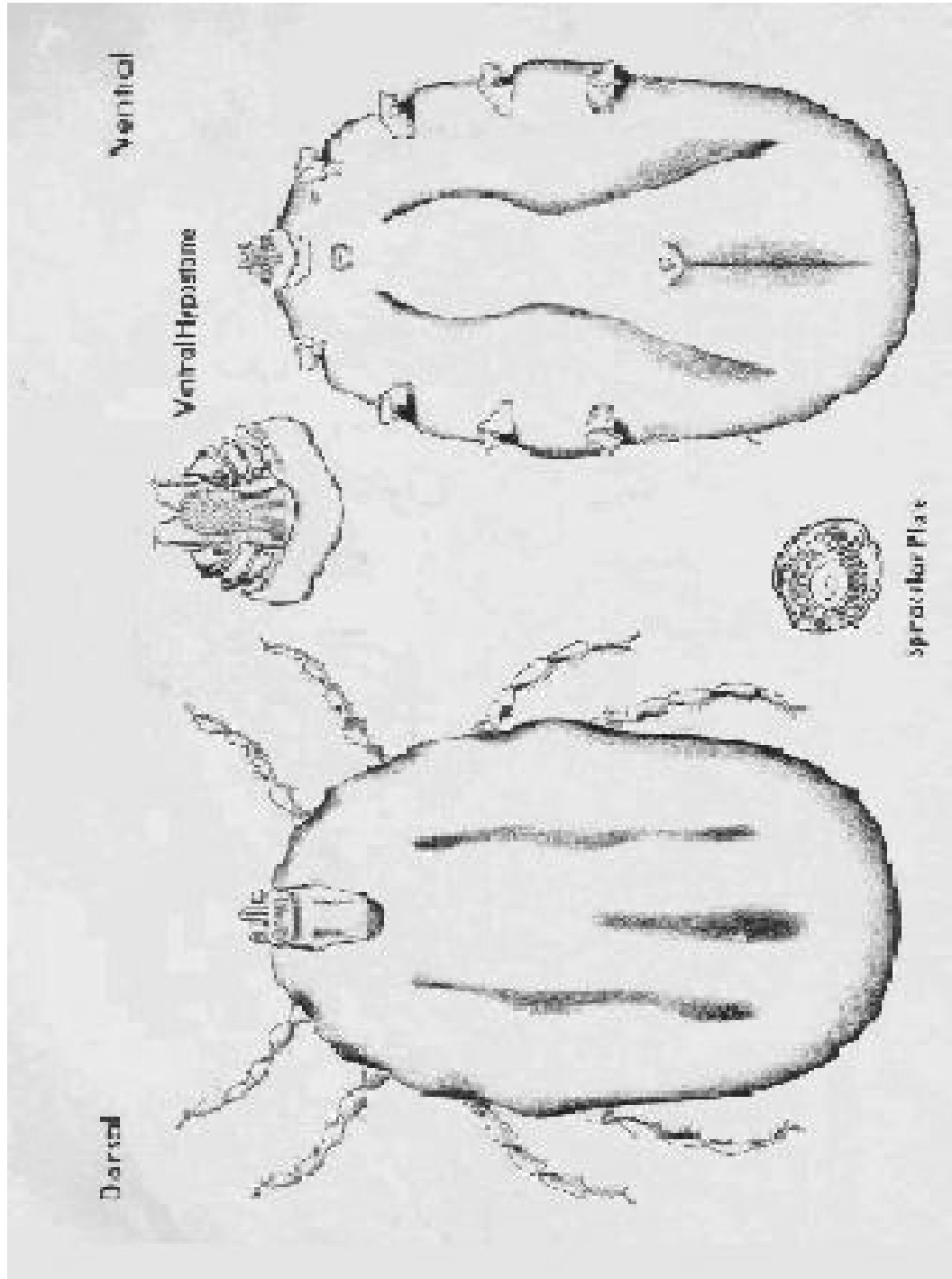
**BOOPHILUS MICROPLUS**  
**HEMBRA.**



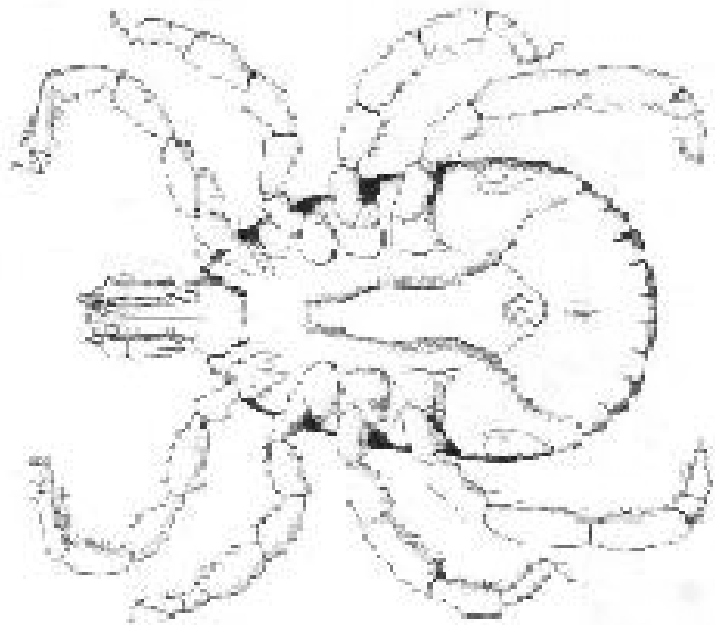
# BOOPHILUS MICROPLUS MACHO.



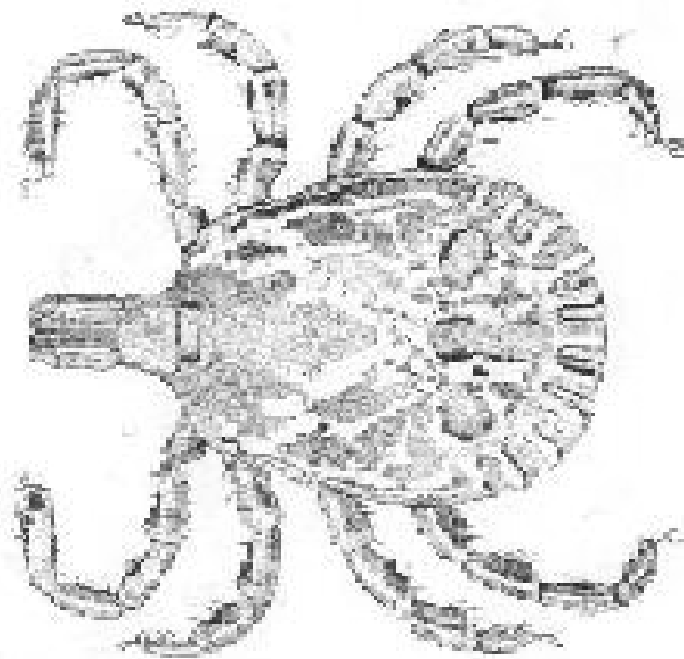
# BOOPHILUS MICROPLUS HEMBRA NUTRIDA



# AMBLYOMA CAJENNENSE MACHO



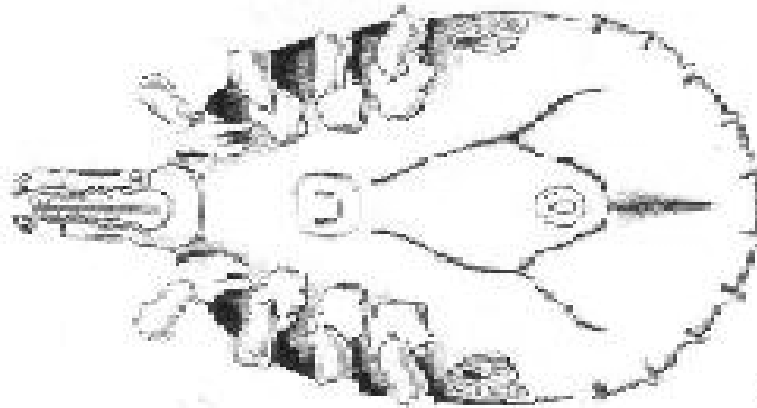
Ventral



Dorsal

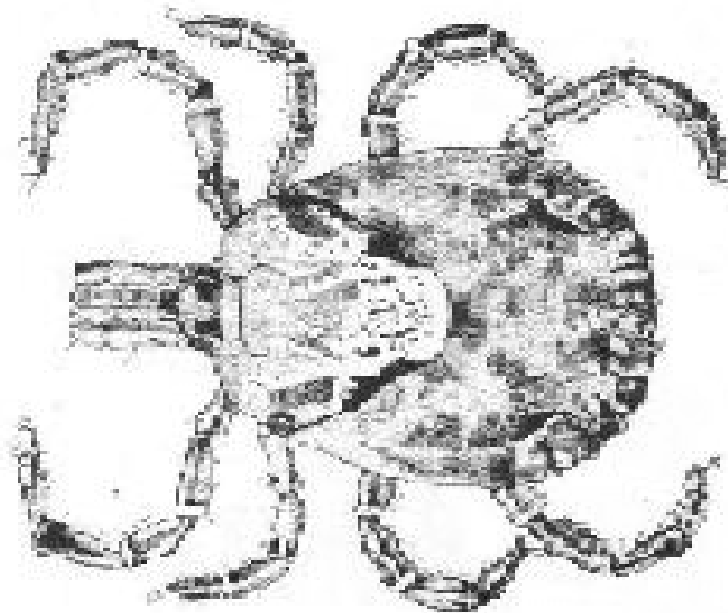
# AMBLYOMMA CAJENNENSE HEMBRA

Ventral

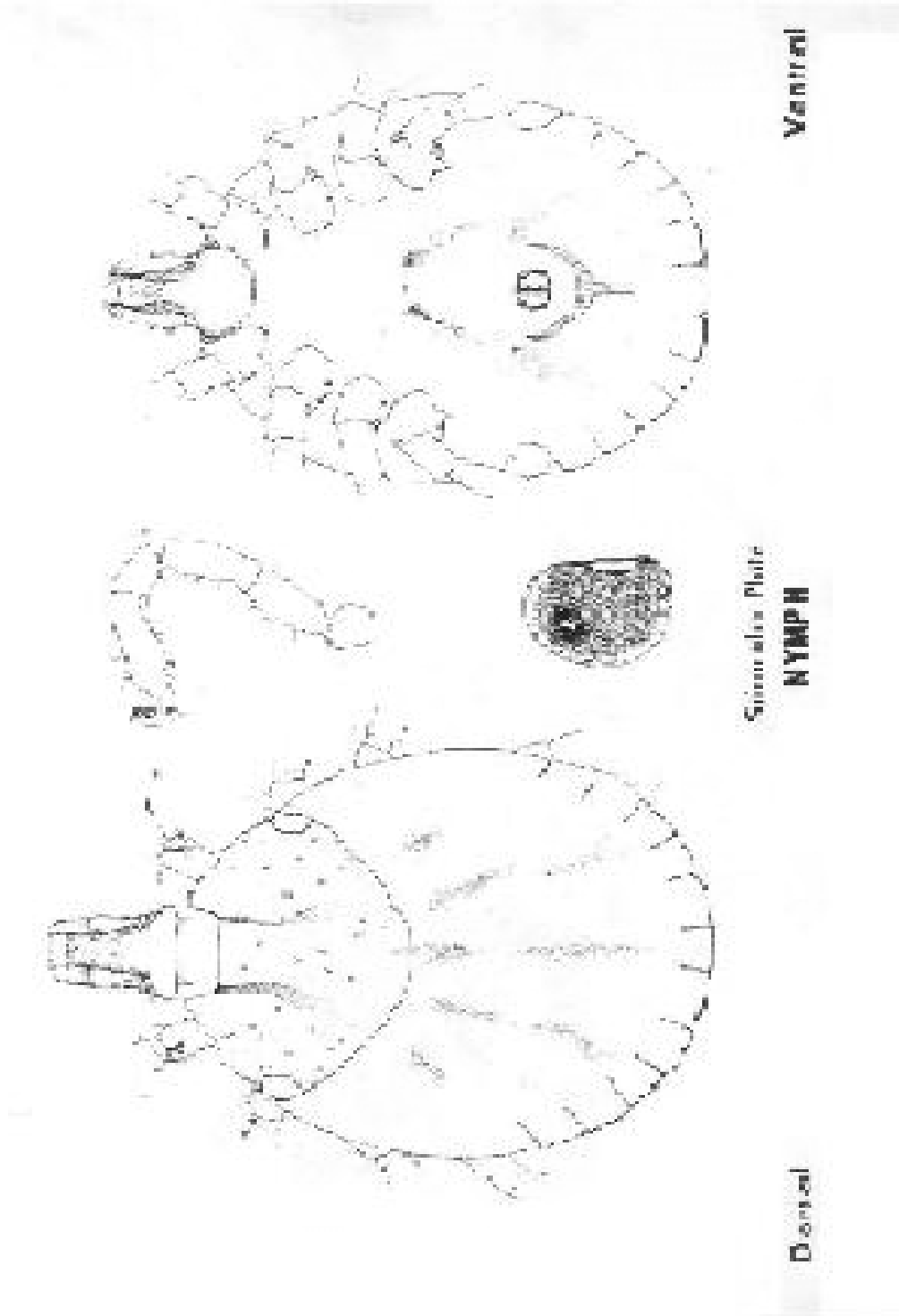


Genital Cap.

Dorsal

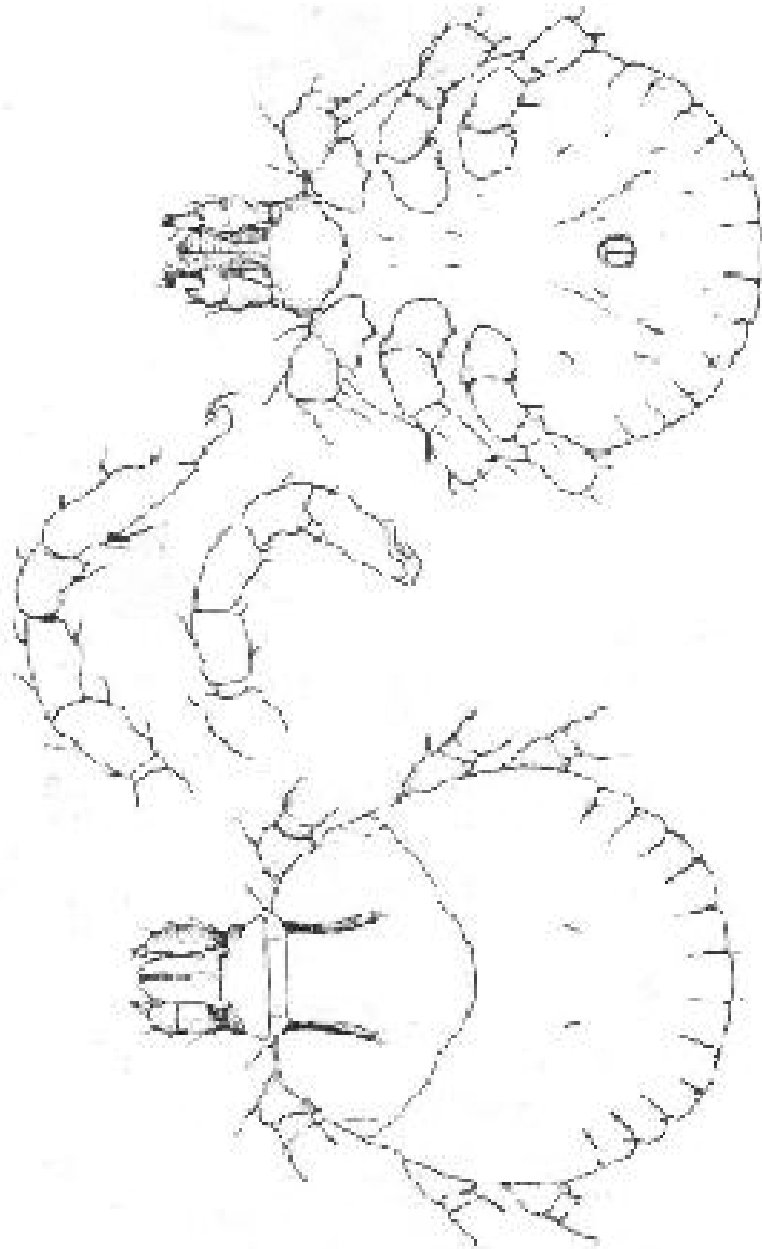


# AMBLYOMMA CAJENNENSE NYNFA



# AMBLYOMMA CAJENNENSE LARVA

Ventral



Dorsal



