

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

**Trabajo de Graduación**

Identificación de las principales especies de garrapatas que afectan al ganado bovino en el municipio de Mulukuku, RAAN.

Trabajo de Graduación, sometido a la consideración del Consejo de Investigación y Desarrollo (CID), de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), para optar al título de:

**MEDICO VETERINARIO**

En el grado de Licenciatura por:

**Br. Reynaldo de Jesús Alvarado Artola  
Br. José Bartolo Dixon Méndez**

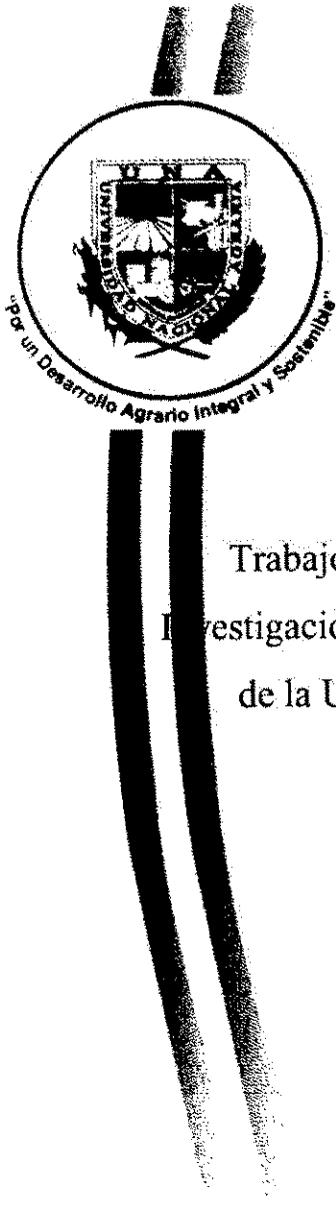
**ASESOR PRINCIPAL**

Dr. PhD. Cesar Mora Hernández

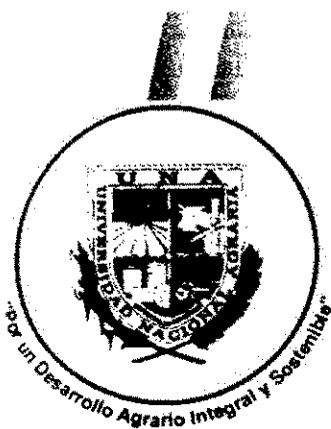
**ASESOR**

Ing. Agr. MSc. Carlos Ruiz Fonseca

Managua, Nicaragua  
Noviembre 2010



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**



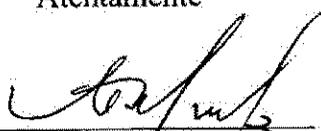
**CARTA DEL ASESOR PRINCIPAL**

Este trabajo de culminación de estudios lo considero pionero en la región donde se realizó y es de importancia relevante, pues se trata de una de las regiones ganaderas importante en la economía nacional.

Mis felicitaciones a los sustentantes por el esfuerzo y la dedicación demostrada durante todas las etapas de su desarrollo, por lo cual les insto a continuar con el mismo tesón en su práctica profesional.

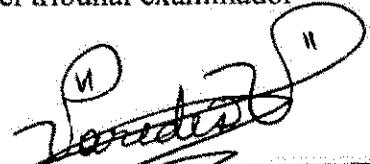
Esta investigación cumple con los requisitos para ser presentado como trabajo de culminación en medicina veterinaria.

Atentamente

  
PhD. César Mora Hernández

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la Decanatura de la Facultad de Ciencia Animal como requisito parcial para optar al título profesional de: Médico veterinario.

Miembros del tribunal examinador

  
MV Varinia Paredes Vanegas MSc  
Presidenta

  
MV. Domingo Ruiz Gutiérrez MSc.  
Secretario

  
MV Antonio Sánchez Garache  
Vocal

Managua 09 de noviembre de 2010.

## **DEDICATORIA**

A **Dios** de ante mano doy gracias por haberme dado la vida, inteligencia, sabiduría y oportunidad de llegar a ser un profesional.

A **mis padres** Alba Artola Escobar y Reynaldo Alvarado Duarte que gracias a su inmenso amor y cariño me lleno siempre de fe, confianza y desempeño para hacer realidad mi sueño de coronar mi carrera.

A mis **Tíos** Nelson Artola, Onis escobar, y a mis **hermanos** Sulay, Meyling, Damaris y Alvaro a mi **primo** Osman por haberme apoyado con su amor y cariño para que me desempeñara en mis estudios y lograr Culminar mi carrera.

A Dios Padre nuestro por darme salud, fortaleza, sabiduría y guía a mi Madre Rosa G. Méndez por darme consejo a mi Esposa Rosa E. Olivera por darme animo y Fortaleza a mi hermana Mayra D. por su apoyo incondicional.

Al Dr. Cesar Mora Hernández por su valioso empeño hacia nosotros; con sus recomendaciones para nuestra formación profesional.

**José B. Dixon Méndez.**

**Reynaldo de Jesús Alvarado Artola**

## **AGRADECIMIENTO**

Deseo manifestar un reconocimiento público a los **productores** del municipio de Mulukuku, RAAN por haberme permitido trabajar en sus fincas con sus animales demostrándonos confianza en la realización de este trabajo.

De manera muy especial al **Dr. Cesar Mora Hernández** por su inmenso apoyo en el transcurso de nuestra tesis.

A todos aquellos **profesores y amigos** que con su valiosa enseñanza, consejos y su incondicional apoyo logramos nuestras metas

**José Bartolo Dixon Méndez**

**Reynaldo Alvarado Artola**

## INDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Factores físicos del suelo existente en Mulukukú.....	5
2.	Clasificación de las garrapatas .....	9
3.	Cantidad animales con especie de garrapatas encontradas.....	13
4.	Claves sistemática para los géneros de la familia <i>Ixodidae</i> .....	14

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Ciclo biológico del <i>Amblyoma Cajennense</i> .....	7
2. Morfología corporal en hembra de <i>Amblyomma cajennense</i> .....	9
3. Estructuras Morfológicas de las garrapatas.....	9
4. Segmentos que conforman las extremidades de las garrapatas.....	10
5. Teleóginas en platos de Petri.....	10
6. Ciclo biológico de <i>Boophilus microplus</i> .....	11
7. <i>Boophilus microplus</i> en ovoposición.....	12
8. Presencia de <i>Boophilus microplus</i> , según región anatómica del animal....	15
9. Presencia de <i>Amblyomma cajennense</i> , según región anatómica del animal.	15
10. Distribución de las fincas en el municipio de Mulukukú.....	16

## INDICE DE ANEXOS

<b>ANEXOS</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>1. Formato de Campo.....</b>	<b>23</b>
<b>2. Fotos Incubación de larvas.....</b>	<b>24</b>
<b>3. Animales muestreados.....</b>	<b>25</b>

Alvarado Artola R.J; Dixon Méndez J.B. 2009. Identificación de las principales especies de garrapatas que afectan al ganado bovino en el municipio de Mulukukú, RAAN. Tesis para optar al Título de Médico Veterinario. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria.43p.

**Palabras Claves:** garrapatas, Claves taxonómicas, Incubación.

## RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de identificar las principales especies de garrapatas y las regiones corporales afectadas que afectan el ganado bovino; este estudio fue realizado en 20 fincas del municipio de Mulukukú – RAAN, el cual se localiza entre las coordenadas 85° 05' latitud norte y 13° 07' latitud oeste. La altitud promedio es de 240 msnm. La temperatura promedio anual 26°; su precipitación pluvial varía entre 2000 – 2200 msnm al año. Se realizó un estudio observacional y no de intervención. La investigación se realizó en visitas a las fincas con intervalos de 13 días. Las 20 fincas fueron seleccionadas con criterios de conveniencia y se ubican en cuatro comunidades del municipio de mulukukú. Se muestrearon un total de 152 bovinos de diferentes edades, sexo y estados fisiológicos. Las garrapatas identificadas en mulukuku son de la familia *Ixodidae* de las especie *Boophilus microplus* Canestrini, (1887) y *Amblyoma Canjennense*, Fabricius (1787). Predominando el *Boophilus microplus* con 66.4% y luego *Amblyoma Canjennense* con un 33.5% en los animales muestreados. El área de mayor predilección de la especie *Boophilus microplus* en el cuerpo animal, fue el cuello y, del *Amblioma Cajennense* la región inguinal.

## ABSTRACT

The present study I accomplish for the sake of identifying the main ones sort of cattle ticks that they affect the cattle in the farms of the municipality of Mulukuku - RAAN, the municipality localizes between them coordinates itself 85° 05' north latitude and 13° 07' latitude west.

The average altitude belongs to 240. The average yearly temperature 26 °C; His pluvial precipitation varies between 2000 - 2200 meters over sea level for year. Himself I accomplish a study observantly and no intervention. Investigation himself I realize in visits to the farms with 13-day intervals.

The 20 farms were selected with criteria of convenience and communities of the municipality of mulukuku position themselves in fours. They sampled a bovine total of 152 of different ages, sex and physiological states. The cattle ticks identified in mulukuku belong to the family *Ixodidae* of specie them *Boophilus microplus*, Canestrini. (1887) and *Amblyoma Canjennense*, Fabricius (1787) Prevailing the *Boophilus Microplus* with 66,4% and next *Amblyoma Canjennense* and with one 33,5% in the sampled animals. The area of bigger predilection of the species *Boophilus microplus* in the animal body me the neck and of the *Amblioma Cajennense* the inguinal region.

## INDICE DE CONTENIDOS

SECCION	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivo Específicos.....	3
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>4</b>
3.1.- Ubicación del estudio.....	4
3.1.1. Localización.....	4
3.1.2. Clima.....	4
3.1.3.Suelo.....	5
3.1.4. Diseño de muestreo.....	5

3.2. Vocación ganadera.....	5
3.2.1 Señalización para la identificación del hato.....	6
3.2.2 Infraestructuras y mejoras ambientales de la finca.....	6
3.2.3 Corrales, galeras, mangas, baños, abrevaderos.....	6
3.3. Alimentación y nutrición animal: Pasturas y su calidad.....	6
3.4. Sanidad Animal.....	7
3.5. Diseño Experimental.....	7
3.5.1. Procedimiento.....	8
3.5.2. Análisis de los datos obtenidos en el laboratorio.....	10
3.5.3 Modelos Estadísticos.....	11
3.5.4 Incubación de Larvas <i>Boophilus microplus</i> .....	11
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>13</b>
4.1 Identificación de las garrapatas.....	13
4.2. Números de garrapatas por región anatómica del cuerpo del animal.....	14
4.3. Zona geográfica donde se realizó el estudio.....	16
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>17</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>18</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>19</b>
<b>IX. ANEXOS.....</b>	<b>22</b>

## I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico del país está vinculado estrechamente al desarrollo del sector agropecuario y forestal. En el pasado, el dinamismo del sector ha permitido ser un efecto multiplicador al trasladar recursos hacia los otros sectores de la economía, principalmente al sector terciario y al sector industrial. En la década de los noventa, la reactivación del sector se dio a una tasa promedio anual del 6.8 % entre 1994 al 2000, apoyando significativamente el crecimiento de la economía global en 4.7% anual durante el mismo período. El Sector Agropecuario continúa teniendo un peso importante en la economía al aportar 28.0% del producto interno bruto (PIB), sin tomar en consideración el valor agregado que experimenta en los procesos de industrialización y las actividades colaterales con las cuales se genera el 45.9% del PIB. Nuestro país compite con el mercado mundial al vender sus productos para poder captar divisas; por otro lado se necesita implementar un controles sanitarios en el hato ganadero para mantenerlos libres de enfermedades (Agenda de políticas del sector agropecuario y forestal, MAGFOR, 2002).

Las infestaciones por garrapatas son un problema que debe ser atendido con cuidado y dedicación para evitar pérdidas al ganadero y a la economía nacional. Las picaduras dejan heridas en la piel que se ven como perforaciones o zonas defectuosas en el cuero curtido. Estos defectos bajan el precio comercial de los cueros. Las garrapatas causan diferentes tipos de daños al ganado, como la acción expoliatrix al succionar sangre lo que provoca anemia y debilidad en los animales, así como por los agentes patógenos que transmiten (Estrada, 1990).

La localización de las garrapatas sobre el huésped dependen especialmente del genero, así por ejemplo en el ganado bovino la más frecuente es el *Boophilus microplus* que se distribuye por todo el animal haciéndose más notoria la infestación en las orejas, tablas del cuello, región pectoral, axila, y región del periné (Duran, 2004).

Ha sido señalado que alrededor del 10% de las especies de garrapatas en el mundo infestan animales domésticos y aves, por lo tanto es claro que el hombre ha permitido introducir hospederos apropiados dentro del hábitat de ciertas garrapatas, permitiendo la adaptación de las mismas al nuevo hospedero, más recientemente este tipo de establecimiento ha sido debido a la apertura de nuevas tierras para la explotación pecuaria o la comercialización de animales infestados de áreas parasitadas a áreas libres (FAO, 1987).

En general las garrapatas son los ectoparásitos más importantes del ganado en las regiones tropicales y subtropicales y son responsables de muy fuertes pérdidas en la producción. Los métodos de control más prácticos que se utilizan son el baño o el rociado, emulsiones o suspensiones de insecticidas en agua (Asociación Veterinaria Británica, 1983).

Las garrapatas por ser un parásito hematófago ejercen sobre el huésped una acción debilitante, puede succionar de 0.5 a 3 ml de sangre durante su ciclo parasitario. En Australia se ha comprobado que en infecciones grandes los bovinos pueden llegar a perder de 40 a 50 litros de sangre al año, de ahí que es un ectoparásito de importancia para la ganadería. Las pérdidas de peso vivo son considerables, se maneja una pérdida de 40 a 50 Kg de peso vivo por año, a estos se le suman pérdidas como baja fertilidad y menor producción de terneros y de leche (Núñez, 1992).

Variadas controversias se han generado con los nuevos enfoques ambientalistas, donde se señalan como desventajas de los antiparasitarios de origen químico la posibilidad de que los parásitos crean resistencia a los productos, y al riesgo de que los consumidores de productos de origen animal estén potencialmente expuestos a consumir residuos de sustancias con cierto grado de toxicidad (Schultz, 1994; Coronado *et al*, 1997).

## **II.- OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Identificar las especies de garrapatas que afectan el ganado bovino en el municipio de Mulukukú.

### **2.2 Objetivos específicos**

Colectar e identificar las especies de garrapatas, utilizando claves taxonómicas morfológicas.

Determinar las zonas anatómicas del bovino afectadas por las diferentes especies de garrapata.

### **III.- MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1.- Ubicación del estudio**

El estudio se realizó entre enero y septiembre del 2008 en el Municipio de Mulukuku, RAAN se localiza entre las coordenadas 14° 07' latitud norte y 50°47' latitud oeste. Altitud promedio de 240 msnm. El clima del municipio sub tropical húmedo. La temperatura promedio anual oscila entre los 26°C y 30°C y su precipitación pluvial varía entre los 2000 y 2200 mm caracterizándose por una buena distribución de las lluvias todo el año (INETER, 1998).

##### **3.1.1. Localización**

El municipio de Mulukukú está localizado en la parte Noroeste de la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN); después de Waslala, es el municipio más alejado de la cabecera regional (Puerto Cabezas), está formado por 50 comunidades que se dedican principalmente a la agricultura y ganadería.

Posee un área de 42000 km<sup>2</sup> aproximadamente, equivalente al 6.2% de la toda la costa atlántica y 1.7% con respecto al territorio nacional. La cabecera municipal lleva su mismo nombre (Mulukukú) y la cabecera departamental está ubicada a 380 km de Managua.

##### **3.1.2. Clima**

Mulukukú es una zona con clima tropical húmedo, con temperaturas promedio de 28°C y sus precipitaciones pluviales varían entre los 1,800 y 2,000 mm anuales. El clima húmedo y lluvias favorecen el cultivo de plantas bulbosas y raíces. El municipio presenta un período de seco de dos a tres meses con lluvias esporádicas, los meses de máxima precipitación son Junio, Julio y Agosto.



Plátano y Wilikon. Donde se encuentra tierras apropiada para el desarrollo ganadero bajo sistema Agro-silvo-pastoriles de tipo extensivo. Se encuentran en pendientes entre 0 a 60% y régimen pluviométrico inferior a los 1800 mm anuales.

### **3.2.1 Señalización para la identificación del hato**

Los productores señalizan el hato para su identificación y control de existencia. Los terneros son marcados con el fierro y marca del productor.

### **3.2.2 Infraestructuras y mejoras ambientales de la finca**

Se refiere a las instalaciones que facilitan las prácticas del manejo del ganado, el consumo de nutrientes y su protección de las rigurosidades del medio ambiente.

### **3.2.3 Corrales, galeras, mangas, baños, abrevaderos, salitreros**

Aproximadamente el 90% de los corrales son de alambre de púas y el 5% de las fincas del municipio tiene corrales de reglas con galeras, un 5% poseen corrales y galeras de acuerdo al tamaño del hato y aproximadamente el 20% de estos, tienen anexa una manga con embudo para guiar al ganado.

### **3.3. Alimentación y nutrición animal: Pasturas y su calidad**

Los pastos que utilizan son Jaragua en la zona más seca (en las comarcas El Tigre, Bacá 2 y Suba) y pasto India y Ratana en la zona intermedia húmeda (en las comarcas Santa Rita, Bacá 4).

Los medianos y pequeños productores no ejecutan prácticas de suplementación proteica y energética y solo dan complemento vitamínico a los animales con muestras de raquitismo u otros síntomas de desnutrición.

Un 70% de los productores suministra sal común al ganado y un 30% suple con sales minerales, usando harina de hueso calcinado o productos industriales comercializados por farmacias veterinarias.

La trashumancia es de carácter intramunicipal, ya que se realiza dentro del municipio. Los de la zona seca e intermedia del municipio trasladan en el verano un 10% de su hato hacia las zonas húmedas del mismo municipio y lo están rotando entre otras fincas de la zona.

### 3.4. Sanidad Animal

En el municipio de Mulukukú usualmente para el control de parásitos internos y externos predominan las drogas antiparasitarias a base de ivermectina 1% y de manera más esporádica levamisoles y albendazoles, guiándose sobre todo por el estado físico somático de los terneros o animales adultos que dan muestras de raquitismo.

El 30% de los productores realiza el control de parásitos externos, bañando el ganado cuando presenta infecciones severas de garrapatas y tórsalos. El producto que se utiliza con mayor frecuencia tiende a ser organofosforados.

### 3.5.- Diseño Experimental

#### 3.5.1. Procedimiento

- Se recolectaron garrapatas de los animales seleccionados al azar en cada finca, de los cuales se tomaron de cinco a diez especímenes por animal.
- Se desprendió las garrapatas a contrapelo de la piel de los animales, mediante movimientos suaves de torsión, para evitar la ruptura del capítulo con las piezas bucales, que son partes vitales para la identificación de las garrapatas.
- Las muestras tomadas contienen todos los estadios de las garrapatas como larva, ninfa y adulto, así como macho y hembra.



Figura 1. Ciclo biológico del *Amblyoma cajennense*

- Las garrapatas recolectadas se almacenaron en tubos de ensayo cerrados con tapón de hule, para cada animal y en su interior contendrá en la base algodón, alcohol al 70% y Glicerina.
- El volumen de alcohol fue suficiente como para cubrir por lo mínimo 10 garrapatas.
- Cada tubo de ensayo conteniendo la muestra fue identificado con los datos del animal como el número de identificación de la chapa o el nombre del animal.
- Se llenó una ficha de identificación de garrapatas por cada total de muestras tomadas por finca.

### 3.5.2. Análisis de los datos obtenidos en el laboratorio

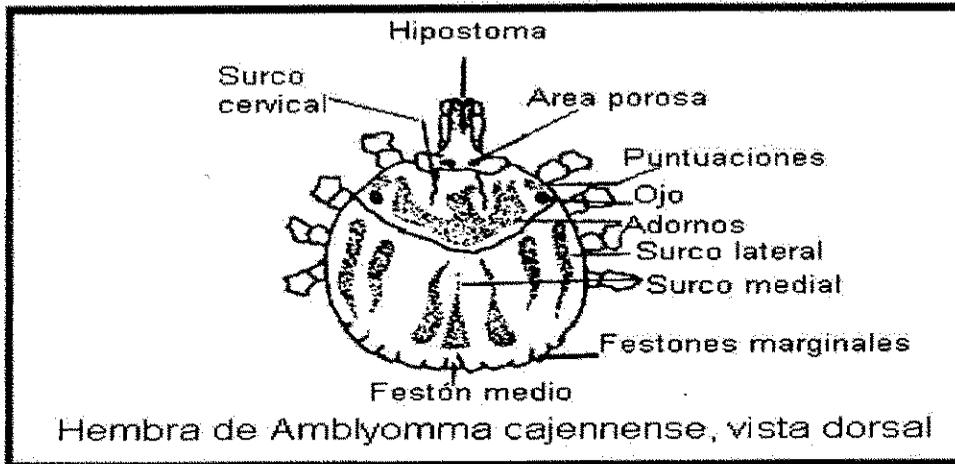
La identificación taxonómica de los especímenes se realizó en el laboratorio de parasitología de la FACA- UNA, luego de la preparación y clasificación de las muestras por zona geográfica del municipio de Mulukukú. Una vez que se identificaron las especies de garrapatas se anotó en la ficha de identificación correspondiente.

Para la identificación de los especímenes se utilizaron claves de identificación taxonómicas indexadas universalmente para la Familia *Ixodidae*.

<b>Clasificación de las garrapatas</b>	
<b>Phylum:</b>	<b>Artropoda</b>
<b>Clase:</b>	<b>Aracnida</b>
<b>Orden:</b>	<b>Acarina</b>
<b>Suborden:</b>	<b>Ixodidos</b>
<b>Familias:</b>	<b>Ixodidae</b>
<b>Géneros:</b>	<b>Garrapatas duras</b>
	<b>Amblyomma</b>
	<b>Boophilus</b>
	<b>Dermacentor</b>
	<b>Haemaphysalis</b>
	<b>Ixodes</b>
	<b>Rhipicephalus</b>
	<b>Argasidae</b>
	<b>Garrapatas blandas</b>
	<b>Argas</b>
	<b>Ornithodoros</b>
	<b>Otobius</b>

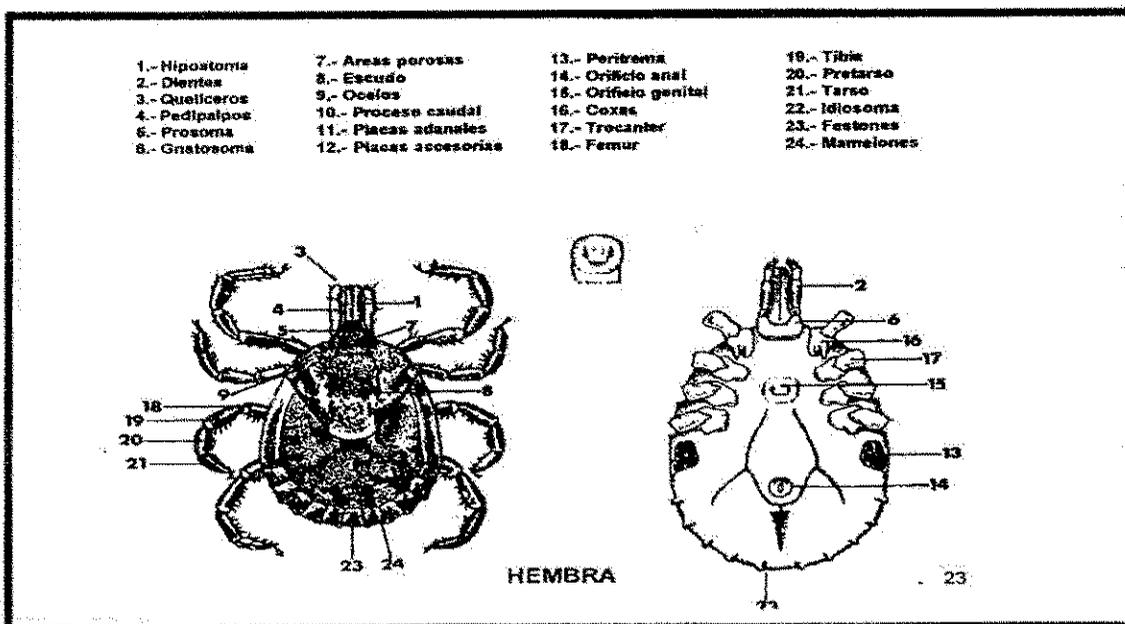
**Cuadro 2. Clasificación de las garrapatas**

Entre los caracteres generales que se tomaron en cuenta, fue la morfología corporal el cual es generalmente ovalado, aplastado y con una placa dura quitinosa, la cual cubre la parte anterior de la región dorsal de la hembra y casi toda o completamente toda la superficie dorsal del macho. Esta placa recibe el nombre de *escutum* o escudo.



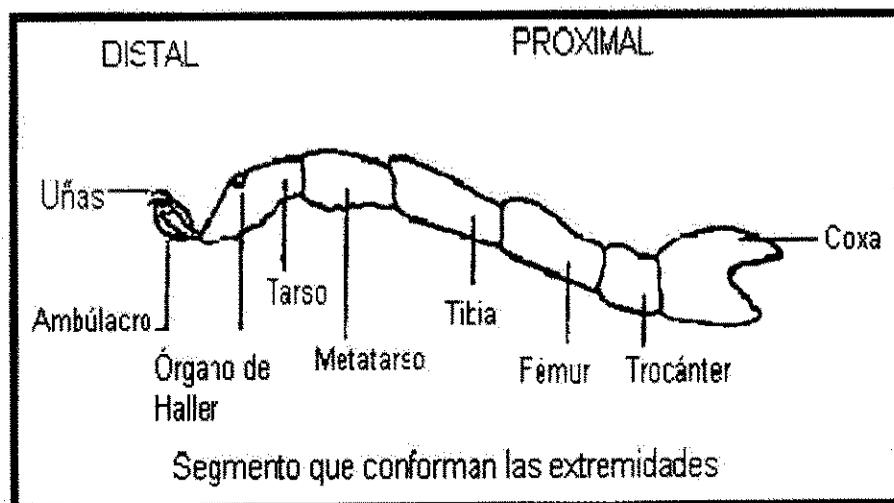
**Figura 2. Morfología corporal en hembra de *Amblyomma cajennense***

El capitulum bien desarrollado, colocado en la parte anterior del cuerpo. La *basis capitulum* es de forma variada, pero siempre igual para cada género o especie (Quiroz, 2000). Las hembras tienen en la *basis capitulum* dos facetas también de tamaño y forma variada y recubierta en toda su extensión de múltiples poros los cuales reciben el nombre de área porosa de *Berlese*.



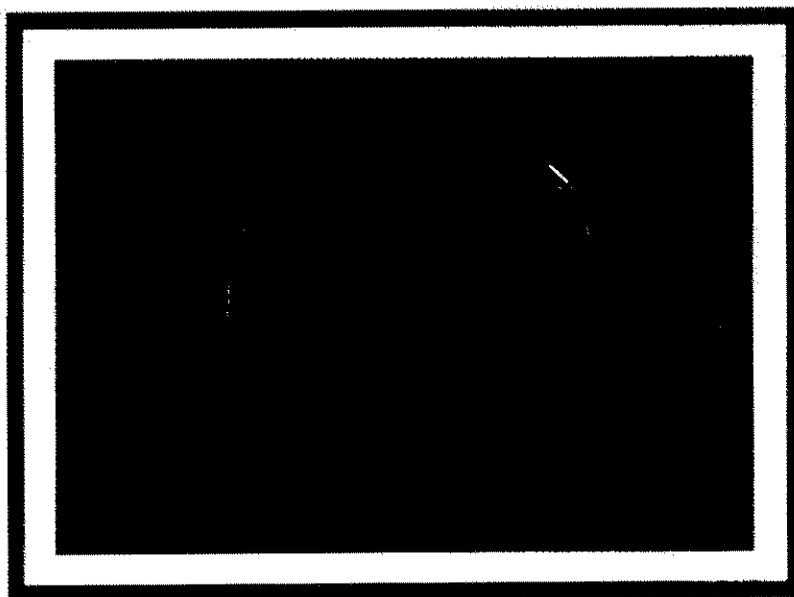
**Figura 3. Estructuras Morfológicas de las garrapatas**

*Espiraclas* situadas lateralmente y posterior al último coxa, tarso con espolones con pulvilos o ambulacros en la extremidad libre de las patas, desove una sola vez en su vida, parásitos obligados y estacionarios (Núñez, 1992).



**Figura 4. Segmentos que conforman las extremidades de las garrapatas**

Las formas adultas (teleóginas) se fijaron en alcohol 70° se colocaron en plato Petri conteniendo parafina para su observación en el estereoscopio a aumento de 40X.



**Figura 5. Teleóginas en platos de Petri**

### 3.5.3 Modelos Estadísticos

Para la interpretación de los datos se utilizó análisis descriptivo y frecuencial. Donde es un estudio observacional en cual se permite que la naturaleza siga su curso; el investigador observa y registra, pero no interviene en los sucesos.

### 3.5.4. Incubación de larvas *Boophilus microplus*

Se colectaron muestra en bovinos de 20 fincas del municipio de Mulukukú de las comarcas Bacá 2 (norte), Santa Rita (sur) y Bacá 4 (Noroeste).

Para la incubación de larvas se tomaron muestra de cinco finca por cada una comarca estudiada, y las finca fue escogida aleatoriamente. Las fincas son las siguientes: Piedra Pintada (Bacá 2), El Buen Amigo (Bacá 4) y El Premium (Santa Rita).

- Colocamos Garrapatas en los platos de Petri a temperatura ambiente (26 °C-30°C).
- Al sexto día después de instalada la colonia empezaron a verse los primeros huevos que depositaban las garrapatas en forma de racimo de uvas.

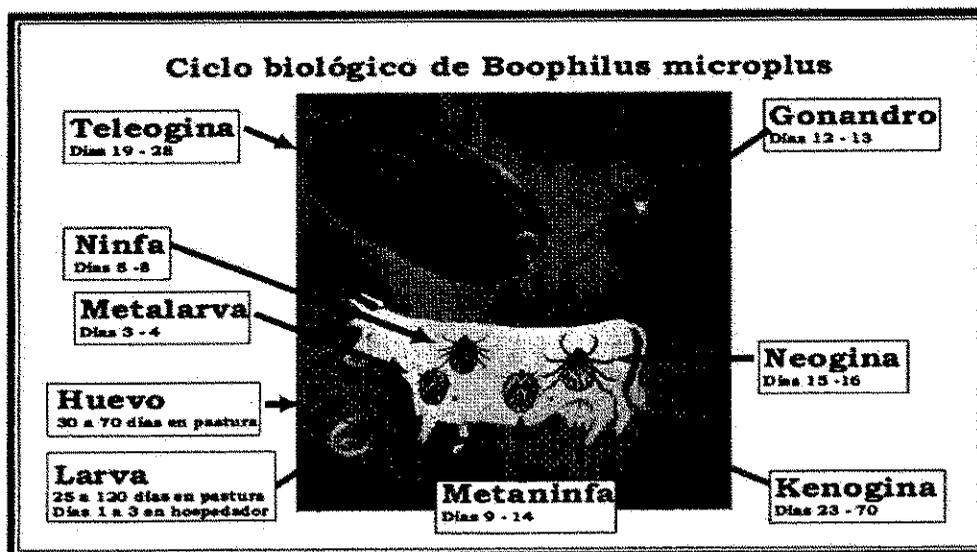


Figura 6. Ciclo biológico de *Boophilus microplus*

- A la segunda semana (15 días después de inicio de postura) finalizó la ovoposición, en este momento procedimos a recoger los huevos y trasladarlo a tubos de ensayo, el cual en su fondo se colocó un algodón humedecido con agua purificada, para mantener la humedad, que es de vital importancia para el desarrollo embrionario y garantizar la eclosión larval.



**Figura 7. *Boophilus microplus* en ovoposición**

- Se observó inicio de eclosión larval 14 días después de haber colocado las posturas en incubación a temperatura ambiente la cual osciló entre 26 °C-30 °C.
- Se observó eclosión en aproximadamente en el 95% las masas de huevos.
- Las larvas se inactivaron para su estudio taxonómico utilizando frío en un rango de temperatura de 2 a 5 °C

#### IV. Resultados y discusión

Los resultados obtenidos en el municipio para con relación a la identificación de garrapatas en bóvidos en el municipio de Mulukukú, RAAN, fue el siguiente, de un total de 20 fincas estudiadas, se examinaron un total de 152 animales en cual todos resultaron con infestación moderada de garrapatas (20 a 30 teleóginas).

##### 4.1. Identificación de las garrapatas

Se identificaron las garrapatas de acuerdo, a la forma del “escutum” o escudo, el cual cubre la parte anterior de la región dorsal de la hembra y casi toda o completamente toda la superficie dorsal del macho. También en base el capitulum de acuerdo al lugar de inserción, la forma de las placas estigmáticas o espiráculos, para poder determinar la familia y la especie.

Basado en esos criterios de claves taxonómicas las garrapatas identificadas en mulukukú son de la familia Ixodidae de las especie *Boophilus microplus*, Canestrini, (1887) y *Amblyoma Canjennense*, Fabricius (1787). Predominando el *Boophilus microplus* con 66.4% de los animales estudiados (tabla 1). Esto puede ser debido a que las fincas muestreadas en su mayoría se encuentran a una altura 240 msnm y es la altura que predomina este tipo de garrapatas.

Estos resultados coinciden con Balladares (1983) donde reporta estas especies en Nicaragua, También con J.L.López, H.J.Duarte (2005) que se encontró estas especies en el municipio de San Pedro de Lóvago departamento de Chontales.

Animales muestreados	<i>Boophilus microplus</i>	<i>Amblioma Cajennense</i>	Ambas spp.
152	101 bovinos (66.44%)	51 bovinos (33.55%)	20 bovinos (13%)

**Cuadro 3. Cantidad animales con especie de garrapatas encontradas**

1	Surco anal rodeando el ano por la parte anterior (prostria) Surco anal rodeando el ano por la parte posterior (metastria) (en <i>Boophilus</i> y <i>Margaropus</i> , el surco anal es rudimentario)	<i>Ixodes</i> 2
2	Hipostoma y palpos cortos	3
	Hipostoma y palpos largos	8
3	Sin ojos	<i>Haemophysalis</i>
	Con ojos	4
4	Con festones	5
	Sin festones	7
5	Machos con las coxas IV mucho más larga que las coxas I a III; sin placas o escudos en la superficie ventral del macho. Machos con la coxa IV no más larga que las coxas I y III; con un par de escudos adanales accesorios en la superficie ventral del macho. Especies normalmente sin ornamentación: base del capítulo normalmente sin ornamentación: base del capítulo normalmente hexagonal en su cara dorsal.	6  <i>Rhipicephalus</i>
6	Especies ornamentadas: base del capítulo rectangular por su cara dorsal.	<i>Dermacentor</i>
	Especies sin ornamentación: base del capítulo hexagonal en cara dorsal, con prominentes ángulos posteriores. Coxa IV de los machos con dos largas espinas.	<i>Rhipicentor</i>
7	Sin ornamentación: coxa I con una pequeña espina. Machos con placas medianas que se proyectan hacia atrás a ambos lados del ano y con una protrusión caudal que aparece después de la toma de alimento. Los cuatro pares de patas del macho están dilatados.	<i>Margaropus</i>
	Sin ornamentación: coxa I bífida. El macho presenta un par de escudos adanales y un par de escudos accesorios y una protrusión caudal. Los cuatro pares de patas son normales.	<i>Boophilus</i>
8	Con ojos Sin ojos o con ojos rudimentarios. Especies casi exclusivamente de reptiles.	9 <i>Aponomma</i>
9	Sin festones o con ellos. Machos con un par de escudos adanales y un par de protrusiones abdominales. Con o sin escudos adanales accesorios. Especies normalmente ornamentadas; con festones. Machos sin escudos adanales, pero pueden existir dos pequeñas placas en la superficie ventral, cerca de los festones.	<i>Hyalomma</i>

**Cuadro 4. Clave sistemática para los géneros de la familia Ixodidae**

#### 4.2. Números de garrapatas por región anatómica del cuerpo del animal

Como se puede observar en la **figura 1** la región del cuello es donde encontraron animales afectados por *Boophilus microplus*. Esto nos indica que la región del cuello sea el área de predilección de las garrapatas donde es más eficaz para su reproducción y por otro lado se puede

visualizar que el efecto del mal manejo del ganado no permite obtener buenos resultados en esta zona.

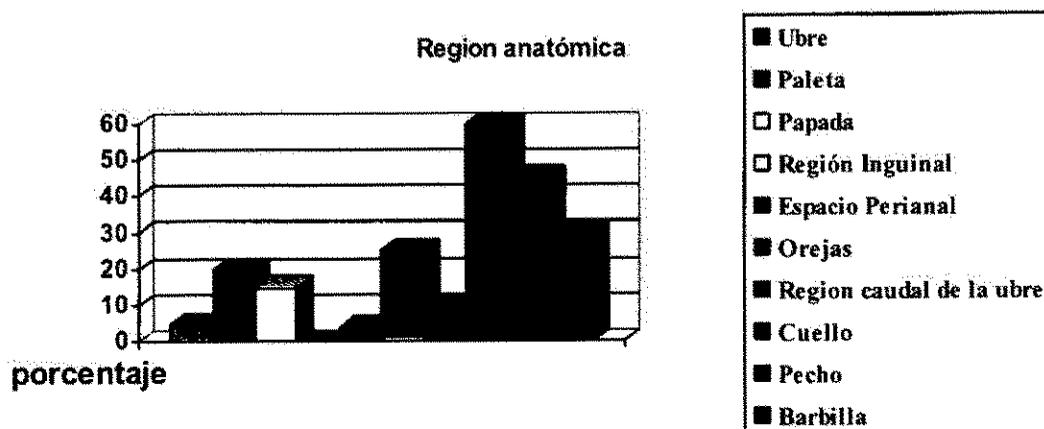


Figura 8. Presencia de *Boophilus microplus*, según región anatómica del animal.

La figura 2 nos indica el lugar anatómico de mayor predilección del *Ambliomma cajennense* debido a que el bovino presenta la temperatura y humedad idóneas para su ciclo de vida.

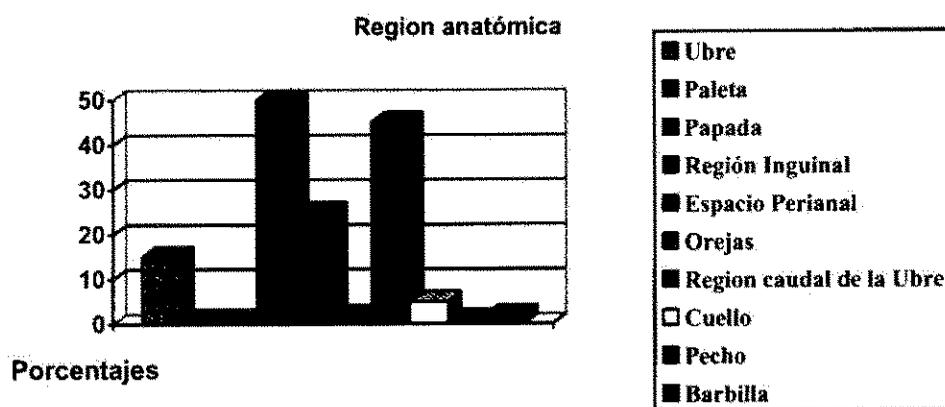
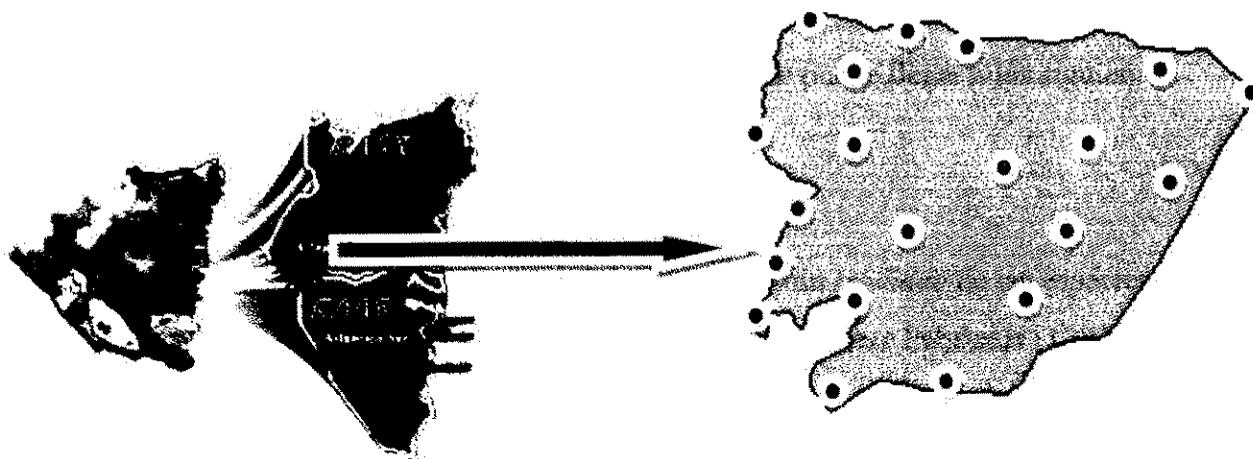


Figura 9. Presencia de *Amblyomma cajennense*, según región anatómica del animal.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Balladares (1983) y Peinado (2005) donde reportan el área inguinal como la de mayor predilección por *Ambliomma Cajennense*.

### 4.3. Zona geográfica donde se realizó el estudio



**Figura 10. Distribución de las fincas en el municipio de Mulukukú**

La distribución de las 20 fincas donde se realizó el estudio es homogénea, en todas se observó carga parasitaria de garrapatas en los hatos bovinos, donde predominó la presencia de *Boophilus microplus* y en menor escala *Amblyomma cajennense*, es necesario resaltar que todas estas propiedades son orientadas a la producción ganadera de doble propósito de carácter artesanal, por lo consiguiente no existe un manejo sanitario adecuado del ganado bovino. Las cargas parasitarias de garrapatas de manera general se consideran de leve a moderada esto se explica por el encaste con razas cebuinas, lo que contribuye a mantener bajas poblaciones.

## V. CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. Las garrapatas identificadas en Mulukukú son de la familia *Ixodidae* de las especies *Boophilus microplus*, Canestrini (1887) y *Amblyoma cajennense* Fabricius (1787).
2. El área anatómica de mayor ubicación de las garrapatas en el cuerpo del animal la más afectada para *Boophilus microplus* fue el cuello y para el *Amblyoma cajennense* la región inguinal.
3. Las fincas que presentaron mayor incidencia de garrapatas, fueron aquellas ubicadas en la cuenca hidrográfica del Río Mulukukú, lo que determina mayor humedad relativa en relación a las demás.

## VI. RECOMENDACIONES

- Incentivar a los productores para que lleven un sistema de registro zoonosanitario práctico, con el fin de identificar y romper el ciclo biológico de las garrapatas estudiadas y con el objetivo específico de controlar dichas especies investigadas que son de gran importancia económica y sanitaria en Mulukuku y en Nicaragua.
- Solicitamos a la Universidad Nacional Agraria, que continúe impulsando otras investigaciones con énfasis a incidencia, prevalencia, y enfermedades como anaplasmosis, y babesiosis, en la región de Mulukuku, por ser una zona de poca investigación siendo esta la primera investigación en dicha región.
- Instar a las Instituciones a fines, como el MAGFOR y las Universidades a montar capacitaciones y prácticas, con temas del buen manejo del ganado bovino, referente al uso de garrapaticidas, y las causas y efectos de esto mediante el uso racional de los mismos.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, R. U.; Gonzales, J. C. 1979. A Postura e a Viabilidade do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acarina, Ixodidae) em Condições de Laboratório. Rev. Lat- Amer. Microbiol., 21: 31-36.

ASOC. VET. BRITANICA, LONDRES 1962. Manual de enfermedades Tropicales

Burgdorfer, W.; Varna, M. G. R. 1967. Trans-Stadial and Trans-Ovarial Development of Disease Agents in Arthropods. Rev. Ent., 12: 347-376.

Brum, J. G. W., Gonzales, J. C., Petruzzi, M. A., 1985. Postura e Eclosão do *Boophilus microplus* (Can. 1887) em Diferentes Localizações Geográficas do Rio Grande do Sul, Brasil. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., 37(6): 581-587.

Balladares, C.A. 1983. Dinámica de la Garrapata en Nicaragua. Ministerio de desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria. Dirección General de técnicas Agropecuarias, Managua Nicaragua. Empresa Nicaragüense de Ediciones Culturales. 119 pag.

Bran, R. A. 1978. F.A.O. Initiatives in Ticks-Borne Diseases Control. In: WILDE, J. K. H. (Ed.) Tick-Borne Diseases and Their Vectors. University of Edinburgh, p. 205.

Cerny, V. & De La Cruz, J. 1971. Development and Survival of the Tick *Boophilus microplus* (Can) in Laboratory and under Natural conditions of Cuba. Folia Parasit. (Praha), 18: 73-78.

Casanovas O. Mora V. S. , 1984, Manual sobre garrapatas, Caracas.

Duran R. R .2004. Volvamos al Campo : Manual Ganadero Actual, Colômbia . Tomo I

Drummond, R. O. 1977. Resistence in ticks and insects of veterinary importance. Pest management and insects resistance. Academic Press, New York, p 530.

Estrada R. C. 1990, Control de las garrapatas en el ganado Bovino. Revistas Nicaragua Agropecuaria. Managua Nicaragua.

FAO ( Food and Agriculture Organization) 1987. La erradicacion de las garrapatas. México.

Figuroa, A , Perez R, Vega R, 1971, La garrapata en el departamento de Rivas. Tesis, Rivas, Nicaragua.

Furlong, J. 1993. Contrle do Carrapato dos Bovinos na Região Sudeste do Brasil. Cad. Téc. Esc. Vet. UFMG, 8: 49-61.

Gaitan, G;V. 1994. Efectividad de la Solucion Acuosa de harina de Semilla de Neem (Azadirachta indica) y de Paraíso (Melia azadarach) como garrapaticida en el Departamento de estela, Nicaragua Tesis Ing. Agrônomo.

Granera J., Saborio R. 1990 .Nicragua Agropecuária, Ministerio de Agricultura y Ganaderia (MAG) Manágua, Nicaragua.

Guglielmone A.A.; Estrada Peña A.; Keirans J.E.; Robbins R.G. Las garrapatas (Acari: Ixodida) la región zoogeográfica neotropical. INTA, Argentina. Anuario 2003. [citado 17/10/08] 1 pp. Disponible en: [http://www.inta.gov.ar/rafaela/info/documentos/anuario\\_003/a2003\\_p54.htm](http://www.inta.gov.ar/rafaela/info/documentos/anuario_003/a2003_p54.htm)

INETER. 1998 Instituto Nicaragüense de estudios territoriales. Extensión territorial de Nicaragua por departamentos y municipios.

Mateus, 1989. Guía Agropecuaria.

Martín S,W.,Meek A.H.; Willeberg P. 1987. Veterinary Epidemiology., Iowa State University Press/ AMES. 343pp.

Núñez, L.M. 1992. Boophilus, Garrapatas común en el Ganado Vacuno. Edit. Hemisferio Sur.

Thrusfield M. 1995. Veterinary Epidemiology. 2nd edition. Blackwell Science Ltd., London, UK. 479pp.

# **ANEXOS**

**Anexo 1.- Formato de Campo**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
Medicina Veterinaria**

**FORMATO PARA UBICAR GARRAPATAS EN EL CUERPO**

**DATOS GENERALES:**

Fecha: \_\_\_\_\_ Finca: \_\_\_\_\_

Propietario: \_\_\_\_\_

Ubicación de finca: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**DATOS DE ESTUDIOS:**

Cantidad de Animales muestreados: \_\_\_\_\_

Categoría del animal: Larva: \_\_\_\_\_  
Ninfa: \_\_\_\_\_  
Adulta: \_\_\_\_\_

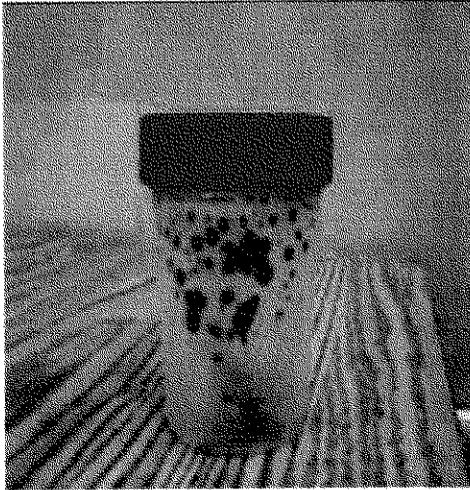
Fase de la garrapata: \_\_\_\_\_

Ubicación anatómica de la garrapata: \_\_\_\_\_

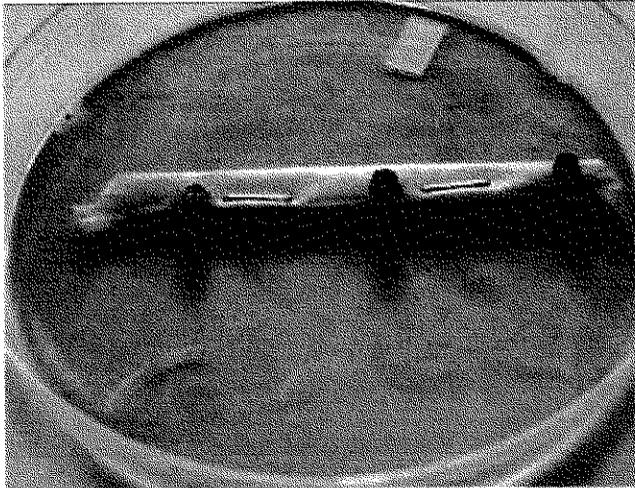
Tipo o especie de garrapata: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

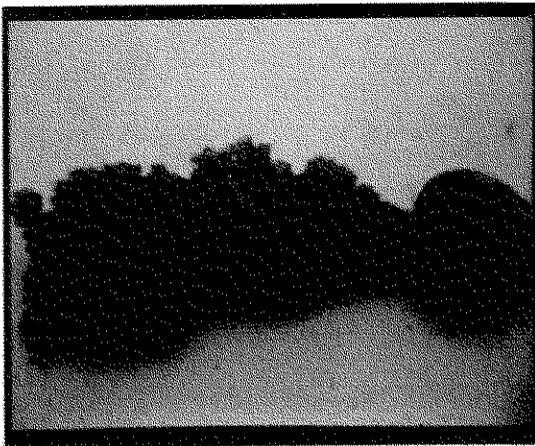
## Anexo 2. Fotos Incubación de larvas de *Boophilus microplus*



Larvas recién eclosionadas



Colonia de hembras engurgitadas



Hembra engurgitada recién desprendida

**Anexos 3- Bovinos muestreados para el estudio en el municipio de Mulukukú, RAAN**



Finca piedra pintada



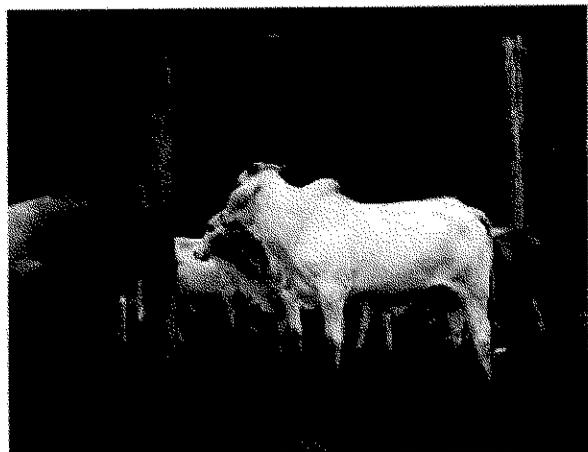
Finca Peñas Blancas



Finca Piedra Colorada



Ternero con alta carga de *Boophilus microplus*.



Finca El Congo