

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



**TESIS**

**Estudio Epidemiológico de la prevalencia e identificación de garrapatas en el ganado  
bovino del Municipio de San Pedro de Lovago– Chontales.**

**Por:**

**Br. Jorge Luis López Barrera  
Br. Holman Jaime Duarte**

**Octubre, 2006  
Managua, Nicaragua**

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



**TESIS**

**Estudio Epidemiológico de la prevalencia e identificación de garrapatas en el ganado  
bovino del Municipio de San Pedro de Lovago– Chontales.**

**Por:**

**Br. Jorge Luis López Barrera  
Br. Holman Jaime Duarte**

**Tutor: MV. Enrique Pardo Cobas MSc.**

**Octubre, 2006  
Managua, Nicaragua**

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



**TESIS**

Estudio Epidemiológico de la prevalencia e identificación de garrapatas en el ganado bovino del Municipio de San Pedro de Lovago– Chontales.

Tesis sometida a la consideración del Consejo de Investigación y Desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), como requisito parcial para optar al título de:

**MEDICO VETERINARIO**

**En el grado de Licenciatura**

**Por:**

**Br. Jorge Luis López Barrera**

**Br. Holman Jaime Duarte**

.

**Tutor:** MV. Enrique Pardo Cobas MSc.

**Managua, Nicaragua, Octubre, 2006**



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

**CARTA DEL TUTOR:**

Considero que el presente trabajo titulado Estudio Epidemiológico de la prevalencia e identificación de garrapatas en el ganado bovino del Municipio de San Pedro de Lovago-Chontales; reúne todos los requisitos para ser presentado como trabajo de tesis.

Los bachilleres Jorge Luis López Barrera y Holman Jaime Duarte, desarrollaron un extenso análisis del comportamiento de la prevalencia e identificación de garrapatas en el ganado bovino en dicho municipio, que sin lugar a dudas dará pautas al desarrollo pecuario de la zona.

Felicito a los sustentantes por el excelente estudio desarrollado, por su dedicación e interés y por su gran esfuerzo en la realización de éste.

**Atentamente:**

---

MV. Enrique Pardo Cobas MSc.  
Tutor

Esta tesis fue aceptada, en su presente forma, por el Consejo de Investigación y Desarrollo (CID) de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), y aprobada por el Honorable Tribunal Examinador nombrado para tal efecto, como requisito parcial para optar al título de:

**MEDICO VETERINARIO**  
**En el grado de Licenciatura**

**Miembros del Tribunal Examinador:**

---

Presidente

---

Secretario

---

Vocal

**TUTOR:**

---

MV. Enrique Pardo Cobas MSc.

**SUSTENTANTES:**

---

Br. Jorge Luis López Barrera

---

Br. Holman Jaime Duarte

## INDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>iii</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b>	<b>viii</b>
<b>INDICE DE FIGURA</b>	<b>ix</b>
<b>INDICE DE ANEXOS</b>	<b>x</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>xi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Objetivo general</b>	<b>3</b>
<b>2.3. Objetivos específicos</b>	<b>3</b>
<b>III. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>4</b>
3.1.- Clasificación y biología de los Arácnida	4
3.2.- Los Ixodidos. Clasificación	4
3.2.1.- Familia Argacidae	4
3.2.2.- Familia Ixodidae. Definición	4
3.3.- Acciones Patógenas	5
3.3.1. Acción patógena expoliatriz	5
3.3.2. Acción patógena mecánica.	5
3.3.3. Acción patógena tóxica	6
3.3.4. Acción patógena neurótica	6
3.3.5. Acción traumática	6
3.3.6. Acción vectora	6
3.4. Factores intrínsecos en el ciclo evolutivo de las garrapatas	7
3.5. Factores extrínsecos del ciclo evolutivo de las garrapatas	7
3.5.1 Factores físicos	7
3.5.1.1. Temperatura	7
3.5.1.2. Humedad	8
3.6.- Cobertura vegetal y distribución de garrapatas	8

3.7. Ciclos biológicos	9
3.7.1. Cópula	9
3.7.2. Ovoposición	9
3.7.3. Fases de desarrollo	10
3.7.3.1. Huevo	10
3.7.3.2. Larva	10
3.7.3.3. Ninf	11
3.7.3.4. Adultos	11
3.8. Familia Ixodidae	11
3.8.1. Localización	12
3.8.2. Huésped	12
3.8.3. Localización en el huésped	12
3.8.4. Ciclo biológico	12
3.8.5. Importancia económica.	13
3.9. Especie: Amblyoma canjennense	13
3.9.1. Localización.	13
3.9.2. Huésped	13
3.9.3. Localización En El Huésped.	14
3.9.4. Ciclo Biológico.	14
3.9.5. Importancia Económica	14
3.10. Daños causados por las garrapatas	15
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	16
4.1. Ubicación del muestreo	16
4.2. Vocación ganadera	17
4.2.1. Identificación del hato	17
4.2.2. Infraestructura y mejoras ambientales de la finca	18
4.2.3. Corrales, galeras, mangas, baños, abrevaderos, salitreros	18
4.2.4. Divisiones internas de la finca, cercas vivas o muertas manejo de sombra en potreros, tamaño de los potreros	18
4.2.5. Alimentación y nutrición animal: pasturas y calidad de las mismas	18

4.2.6. Sanidad animal	19
4.2.6.1. Implementación de calendario zoonosanitario (vacunación, control de parásitos internos y externos)	19
4.3. Metodología de estudio	19
4.3.1. Tipo de estudio	19
4.3.1.1. Estudios observacionales	19
4.3.1.2. Estudios transversales	20
4.3.1.3 Tamaño de la muestra	20
4.3.1.4.- Modelos estadísticos	20
4.4. Variables a evaluar	21
4.4.1. Prevalencia	21
4.4.2. Identificación	21
4.4.3. N° de garrapatas por región anatómica	21
4.5. Análisis estadísticos	21
4.6. Procedimiento	22
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>23</b>
5.1. Prevalencia de garrapatas	23
5.1.1. Relación de la prevalencia de garrapatas por zona climática	24
5.2. Identificación de garrapatas	24
5.4. N° de garrapatas por región anatómica	25
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>28</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>29</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>32</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencia global de garrapatas en San Pedro de Lóvago, Chontales, del 21 de febrero al 2 de agosto 2006	23
Tabla 2 Análisis de varianza por prevalencia por zona climática	24
Tabal 3. Comparación de media de prevalencia por zona climática según Tuckey	25
Tabla 4. Análisis de varianza por afectación de garrapatas según la región anatómica	25
Tabal 5. Comparación de media de garrapatas para la variable regiones anatómica según Tuckey	26

## INDICE DE FIGURA

Figura 1. Relación de la prevalencia de garrapatas por zona climática	24
Figura 2. Cantidad de animales afectados de garrapatas de acuerdo a la región anatómica	26

## INDICE DE ANEXOS

A1. IDENTIFICACION DEL ANIMAL	33
A2. LOCALIZACION DE LA GARRAPATA	33
A3.RECOLECCION DE LAS GARRAPATAS	34
A4. TRANSPORTACION AL LABORATORIO	34
A5. OBSERVACION	35
A6 IDENTIFICACION	35
A7 HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE GARRAPATAS	36

López Barrera J.L ; Duarte H.J. 2006. Estudio Epidemiológico de la prevalencia e identificación de garrapatas en el ganado bovino del Municipio de San Pedro de Lóvago, Chontales. Tesis para optar al Título de Médico Veterinario. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria.. 36p

**Palabras Claves:** garrapatas ,prevalencia, regiones anatómicas.

### RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo determinar la prevalencia e identificación de las principales especies de garrapatas que afectan el ganado bovino en las fincas del Municipio de San Pedro de Lóvago –Chontales, El municipio se localiza entre las coordenadas 12° 07' latitud norte y 85°07' latitud oeste. La altitud promedio es de 340 msnm. La temperatura promedio anual oscila entre los 25 y 26°C; su precipitación pluvial varía entre los 1,200 y 1,400mm al año. Se realizó un estudio observacional de tipo transversal. Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la formula de Martin *et al.* (1987) y Trusfield, (1995) donde plantean que  $N = 1,96^2 * p * q / L^2$  donde p es la prevalencia, q = 1 – p y L especifica el límite deseado de error de la prevalencia. Se espera que la prevalencia (p) de 50% sea usada en combinación con el límite deseado de error de 14%, si la prevalencia en la población entera es desconocida. Y cuando la población de bovinos está comprendida entre los rangos de 2,807 a 7,480 individuos de la población. El tamaño requerido de la muestra de éste trabajo, fue de 2,958 animales de 52 fincas en producción de toda la zona en estudio distribuida en 16 comarcas. Los resultados obtenidos con relación a la prevalencia de garrapatas en bovinos de un total de 2,958 animales, 1,088 animales resultaron positivos representando el 37 % y 1,870 negativos para un 63%. Las garrapatas identificadas son de la familia Ixodidae de las especies *Boophilus microplus* Canestrini, (1887) y *Amblyoma canjennense* Fabricius (1787). El área anatómica de predilección de las garrapatas en el cuerpo del animal fue la región inguinal, seguida por la vulva, la tabla del cuello y la región torácica.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de tesis a **DIOS** por haberme dado la vida, inteligencia, capacidad y la fuerza de voluntad para lograr finalizar mi carrera.

A mi madre Socorro Barrera Espinosa por su apoyo incondicional, por estar conmigo siempre en los momentos más difíciles de mi vida y que con mucho esfuerzo y sacrificio logré alcanzar uno de mis objetivos en la vida, la de ser un profesional.

A mis hermanos, Blanca y Bladimir, Marlon y Yesenia López Barrera, mis tía Francis Guevara. Por todo el apoyo, cariño y paciencia que me han brindado siempre en el trayecto de mi vida.

Al Dr. Enrique Pardo Cobas por sus valiosas recomendaciones así como en mi formación profesional.

**Jorge Luis Lopez Barrera**

## **DEDICATORIA**

Dedico la culminación de mi trabajo a **DIOS** por haberme dado la vida, inteligencia, sabiduría y oportunidad de llegar a ser un profesional.

A mis padres Liderba Duarte Torres y José Estanislao Jaime López, 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 hermanos Mayra, Sonia, Juan José, Noel, Eddy, y a mis Tíos Juan Bautista Jaime y Luís Manuel Jaime Jarquín por haberme apoyado con su amor y cariño para que me desempeñara en mis estudios y lograr terminar mi carrera

Al Dr. Enrique Pardo Cobas por sus valiosas recomendaciones así como en mi formación profesional.

**Holman Jaime Duarte**

## **AGRADECIMIENTO**

Deseo manifestar un reconocimiento público a los productores del municipio de San Pedro de Lóvago, Chontales por habernos permitido trabajar en sus fincas con sus animales y demostrándonos confianza como profesionales que somos en la realización de este trabajo.

De manera muy especial al Dr. Enrique Pardo Cobas por su inmenso apoyo e idea para elegir un precioso tema y aceptar tutorarnos 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.

A todas aquellas personas que de una u otra forma nos ayudaron a la culminación de nuestro trabajo.

**Jorge Luís López Barrera  
Holman Jaime Duarte**

## I.- INTRODUCCIÓN

Nicaragua sustenta su economía en la actividad agropecuaria. Nuestro país compite con el mercado mundial al vender sus productos para poder captar divisas; por otro lado se necesita implementar un control sanitario en cuanto a la salud animal principalmente del ganado, ya que muchas veces son vulnerables a muchas enfermedades principalmente de ectoparásitos que son causa de afectación de la calidad de estos por lo que afecta nuestra economía nacional ( Balladares, 1983).

La presencia de garrapatas en nuestros rebaños y los daños que esta causa, impide la introducción de razas genéticamente mejoradas y limita la manifestación de caracteres indeseables en las razas mejoradas (Casanovas, 1984)

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 mas 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 las zonas tropicales, donde llueve regularmente, impera una alta humedad y un clima cálido, se dan condiciones optimas, para fomentar el desarrollo de las garrapatas, conocidas como chupadoras de sangre ocupan el primer lugar, por la densidad de género y especies que existen, por los numerosos que son y por los diferentes tipos de daños que causan ( Mateus, 1989).

El ataque de garrapatas es 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; chupan la sangre y provocan anemia y debilidad en los animales (Estrada ,1990)

Las pérdidas de pesos 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).

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

Por lo antes expuesto se hace necesario investigar acerca de la identificación por especie de garrapata que se encuentran en las distintas Comarcas del Municipio de San Pedro de Lóvago Chontales.

## **II.- OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Determinar la prevalencia e identificación de las principales especies de garrapatas que afectan el ganado bovino en las fincas del Municipio de San Pedro de Lóvago, Chontales.

### **2.2 Objetivos específicos**

Determinar la prevalencia de garrapata en los animales examinados y relacionar con las zonas climáticas(húmeda y seca) del Municipio de San Pedro de Lóvago.

Identificar las especies de garrapatas que se encuentran en San Pedro de Lóvago, como una alternativa de mejor control y erradicación.

. Determinar cuales son las regiones anatómicas de ubicación más comunes de las garrapatas.

### III.- REVISION BIBLIOGRAFICA

#### 3.1.- CLASIFICACION Y BIOLOGIA DE LOS ARACHNIDA

Los arachnidos son artrópodos generalmente terrestres, algunas formas secundariamente acuáticas, normalmente carnívoros y depredadores, cefalotorax carente por lo general de segmentos, abdomen segmentado o insegmentados; carecen de ojos compuestos; respiración por filotraqueas, por traqueas o mediante ambos sistemas, fecundación interna y desarrollo directo o indirecto. La Clase Arachnida se divide en tres principales Ordenes; Escorpiones, Araneae y Acarina.

**Orden Acarina** (Ácaros). Los ácaros son artrópodos generalmente microscópicos existiendo muchas especies libres y otras tantas parásitas del hombre y de los animales. Las porciones del cuerpo están fusionadas y carecen de segmentación externa, respiración por traqueas, fecundación interna y desarrollo externo e indirecto (Quiroz, 2000).

#### 3.2.- LOS IXODIDOS CLASIFICACION

Los ixodidos (garrapatas) se clasifican en la Superfamilia Ixodoidea, la cual se subdivide en tres familias; Spelaeorhynchidea, Argasidae e Ixodidae.

##### 3.2.1.- FAMILIA ARGASIDAE

Son garrapatas conocidas vulgarmente con el nombre de garrapatas blandas, son garrapatas de cuerpo aplanado, sin escudo dorsal, tegumento rugoso con pliegues cubiertos de tubérculos, mamelones, puntuaciones, disco o granulaciones. El capitulum se inserta en la parte anteroventral (adultos y ninfa) y terminal en las larvas. La puesta de huevos se realiza en varias ocasiones y en pocas cantidades aunque estas puestas pueda prolongarse durante bastante tiempo, algunas veces hasta año. Especies a considerar *Argas persicus* y *Otobios megnini* (Quiroz, 2000).

##### 3.2.2.- FAMILIA IXODIDAE

Son las garrapatas conocidas vulgarmente por el nombre de garrapatas duras. Entre los caracteres generales de los ixodidos que integran esta familia podemos destacar que el cuerpo 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. 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. 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 (Quiroz, 2000).

Los ciclos biológicos tanto de los argásidos (garrapatas blandas) como los ixódidos (garrapatas duras) tienen un desarrollo indirecto, pero difieren entre sí estos dos grupos de garrapatas en su evolución de estadios larvarios o inmagos, así como también en su forma de parasitar para expoliar sus alimentos (Quiroz, 2000).

### **3.3.- ACCIONES PATOGENAS**

#### **3.3.1. Acción patógena expoliatriz**

Todas las garrapatas son hematófagas desde su estado larval hasta su estado de imago, por lo cual la anemia y las consecuencias de la misma constituyen un síntoma casi constante (Españes et al; 1983).

#### **3.3.2. Acción patógena mecánica**

Todas las especies de garrapatas que se adhieren a la piel de los animales producen traumatismo al introducir su Haustellum en dicho órgano. Su secreción salival impide la coagulación de la sangre por una toxina y la presencia del haustellum en los tejidos provoca infiltración inflamatoria de los tejidos perivasculares del corion, hiperemia local, edema y hemorragia, junto con engrosamiento del estrato corneo, produciéndose una acción mecánica en dicha lesión (Españes et al; 1983).

### **3.3.3. Acción patógena tóxica**

Todas las garrapatas emiten una toxina anticoagulante con su saliva permitiendo de esta manera que la sangre fluya sin coagulante llegando en esta forma al intestino medio de ella. Estas toxinas pueden provocar parálisis en ovejas, perros y hasta en animales mayores. Tiene manifestaciones más graves aun mortales cuando la garrapata inyecta su toxina en lugares cercanos a la base del cerebro o a la médula espinal. Los síntomas son una toxemia generalizada, con 40°C de temperatura, parálisis flácida rápidamente ascendente, disfagia, disnea y muerte. La toxina más concentrada es la producida por una garrapata hembra adulta (Españes et al; 1983).

### **3.3.4. Acción patógena necrótica**

Todas las garrapatas con su haustellum al introducirlo en la piel originan una necrosis por lisis del tejido al provocar la infiltración inflamatoria quedando posteriormente en el lugar lesiones cicatrizales permanentes (Españes et al; 1983).

### **3.3.5. Acción traumática**

Esta acción patógena también es originada por todas las garrapatas con su órgano de fijación y sus uñas. Al abandonar el hospedero los ixodidos, dejan una lesión en la piel la cual se cicatriza posteriormente dando lugar a una merma en el valor de los cueros que puedan llegar a una depreciación de los mismos hasta de un 50% (Españes et al; 1983).

### **3.3.6. Acción vectora**

Las garrapatas tienen una importancia considerable tanto en medicina veterinaria como en medicina humana por su acción patógena vectora como inoculadores biológicos de varias enfermedades (Españes et al; 1983).

### **3.4. Factores intrínsecos en el ciclo evolutivo de las garrapatas**

La adaptación que tenga cada especie de garrapata es lo que la hace que sea clasificada de acuerdo al número de huéspedes en:

**MONOXENA** – un solo huésped

**DIXENO** – dos huéspedes

**TRIXENO** – tres huéspedes.

Las garrapatas más evolucionadas son las que necesitan de un solo huésped para completar su ciclo biológico. Las especies monoxenas son poco numerosas pero muy importante desde el punto de vista de salud animal.

Las fases libres de la garrapata son un riesgo para la supervivencia de esta, teniendo como limitante el encuentro de un huésped al azar y la posibilidad de encontrarlo dependerá de los factores ecológicos y del comportamiento (etiología) de los huéspedes disponibles en el micro hábitat (Lapage, 1979).

### **3.5. Factores extrínsecos del ciclo evolutivo de las garrapatas**

#### **3.5.1 Factores físicos**

##### **3.5.1.1. Temperatura**

“Para cada especie existe un límite de temperatura mínima que desencadena una “pausa de reposo en los estadios”. Esta se puede dar deteniendo el desarrollo de los huevos, larvas y ninfas en el medio o retrazando la ovoposición de las hembras fertilizadas. Los cambios bruscos o lentos de temperatura van a influir sobre el desarrollo del ciclo biológico de las garrapatas en algunos días o semanas. Desde el punto de vista de la **DISTRIBUCION** de las garrapatas, se agrupan principalmente según las isotermas (Lapage, 1979).

En los climas tropicales como el de Nicaragua, el factor modificante principal es la pluviometría. El inicio y el fin de la estación lluviosa repercuten sobre las fases del ciclo biológico de las garrapatas. En ambos casos la estación de frío o de lluvia impone un **RITMO** de desarrollo de

las garrapatas. La sucesión de las estaciones establece una secuencia alterna en el incremento y decrecimiento de las poblaciones de garrapatas (Balladares, 1983).

### **3.5.1.2. Humedad**

Referido a la humedad del microclima a escala del biotopo. Para cada especie la humedad del biotopo se encuentra entre ciertos límites, de acuerdo a cada estadio. Cada estadio tiene diferencias en cuanto a las condiciones óptimas exigidas de los factores ecológicos. Las larvas y ninfas son más exigentes de la humedad que los adultos; estos esclerificados son menos exigentes por que están protegidos contra la desecación (Lapage, 1979).

Los preimagos satisfacen esos niveles de humedad evolucionando en las madrigueras, las fisuras rocosas o de las paredes, la cama vegetal o debajo de las matas de hierbas. En condiciones favorables las garrapatas se mantiene inmóvil en un punto estratégico para invadir a huéspedes o se traslada sobre el suelo en una forma activa, en búsqueda de su huésped como las garrapatas del género *Hyalomma* (Lapage, 1979).

En resumen la infestación de un vertebrado por una especie de garrapatas está determinado por el tiempo (época seca o lluviosa en Nicaragua) y por el lugar (biotopo favorable)

### **3.6.- Cobertura vegetal y distribución de garrapatas**

La cobertura vegetal en conjunto, no se desarrolla como un elemento intermediario inerte entre las manifestaciones climáticas y la fauna que vive a nivel del suelo, por que no esta por ella misma independiente de estos fenómenos. En realidad es el resultado de la adaptación de cierta flora a la temperatura, pluviometría y el régimen de “vientos alisios” del norte y sureste y, los vientos contralisios del suroeste en menor escala (Balladares, 1983).

Estos vientos alisios que viene del Atlántico atraviesan por el país y salen por el Pacífico. Cuando los vientos alisios del noreste (deshidratadores) pasan por los Departamentos del pacífico provocan en la vegetación la llamada “sequía fisiológica” por que al ser pobres en humedad pasan como vientos secos y se chupan la humedad dejada en la época lluviosa en el suelo y

plantas, induciendo la caída de las hojas de los árboles caducifoleos y la marchitez del pasto de una forma prematura (Balladares, 1983).

La biomasa vegetal constituye un factor de regulación termo-hidrométrico, lejos de imponerse de manera puramente física entre la fauna y el clima, es una representación de las realidades existentes en un área determinada. Es la respuesta a los factores exteriores que condiciona los diversos microclimas (Balladares, 1983).

### **3.7. Ciclos biológicos**

#### **3.7.1. Cópula**

La garrapata se reproduce sexualmente. La hembra tiene ovario doble, útero y vagina que desembocan en la abertura externa o por genital. El macho tiene un sistema reproductor con testículo, vaso deferente y una abertura que lleva al exterior que produce cápsulas o espermátóforos que contiene muchos espermatozoides. La cópula se puede efectuar en el huésped o fuera de él o después de la alimentación de la fase adulta (Balladares, 1983).

En la familia *ARGASIDAE* la cópula se efectúa después de la nutrición de la fase adulta y hasta que abandona al huésped. En la familia *IXODIDAE* la cópula se efectúa durante la alimentación de la fase adulta. Después de la cópula la hembra de los *IXODIDAE* cae al suelo para buscar un lugar abrigado para poner los huevos si las condiciones son favorables.

#### **3.7.2. Ovoposición**

La hembra fecundada para comenzar a poner los huevos retracta el capitulo y el escudo, y extiende una vesícula que se encuentra ubicada entre el capitulo y el escudo. La vesícula una vez extendida se agranda, formando dos lóbulos, que por medio de unas glándulas secretan una sustancia viscosa. Los huevos que son expulsados al exterior por el oviducto son cubiertos por esta sustancia pegajosa. La finalidad de esta sustancia es hacer de los huevos una masa adherente y protegerlos contra la deshidratación (Balladares, 1983).

### 3.7.3. Fases de desarrollo

Las garrapatas para completar su ciclo de vida necesitan pasar por cuatro fases de vida que son:

HUEVO

LARVA

NINFA

ADULTO

#### 3.7.3.1. Huevo

La cantidad de huevos depende de las especies de garrapatas que los pone *Otobius* pone masa de 150 huevos más o menos mientras que *Ambliomma variegatum* deposita hasta 2000 huevos. Los huevos recién puestos son de un color amarillo -café en la medida que va avanzando la incubación se van tornando café –translúcidos, con una manchita blanca en el interior que es el inicio del embrión. En la familia *IXODIDAE* el tiempo de incubación puede ser de 16 a 202 días, esto lo determinan los factores de temperatura y humedad del medio. (Balladares, 1983).

#### 3.7.3.2. Larva

De la eclosión del huevo sale una larva este se agrupa en el lugar en donde eclosionaron para darse mutua protección contra la desecación, sus posibilidades de encontrar un huésped son precarias por lo que tiene que pasar por largos períodos de ayuno. Se caracteriza por tener solamente seis patas y en esta fase no es posible hacer la diferenciación sexual. Las larvas trepan en postes o sobre la hierba para aguardar que pase un huésped para parasitarlo. Al encontrarlo las larvas caminan sobre el huésped para seleccionar un lugar donde introducir el hipostoma, algunas especies tienen preferencia por un lugar determinado del huésped, pero si las infestaciones son masivas las larvas se pueden encontrar casi en cualquier lugar. Después de alimentarse por completo las larvas de la familia *IXODIDAE* mudan y quedan transformadas e ninfas (Balladares, 1983).

### 3.7.3.3. Ninfa

Las ninfas tienen ocho patas como los adultos, carecen de orificio genital por lo que se hace difícil la identificación sexual. Algunas especies mudan estando sobre el huésped por lo que no corren el riesgo de perecer en el medio al buscar un huésped para continuar su ciclo. Otras tienen que bajar al suelo para efectuar la muda y tienen que buscar a un huésped en la siguiente fase. Después que la ninfa se ha repletado de alimento suele ser posible la distinción entre hembra y macho por el mayor tamaño de las primeras. Este método no es siempre confiable (Balladares, 1983).

### 3.7.3.4. Adultos

Los adultos de la familia *IXODIDAE* son fácilmente de diferenciar en el sexo, por que el macho está completamente cubierto por un escudo dorsal, la hembra también tiene el escudo pero parcialmente.

El sexo de la familia *ARGASIDAE* se puede distinguir fácilmente por la forma del orificio genital, en los machos el orificio es casi circular, mientras que en las hembras es ovalado, más ancho que largo.

El macho copula con una hembra o más y después muere. La hembra fertilizada cae al suelo para poner los huevos, al final de la postura muere. La hembra de la familia *ARGASIDAE* pone los huevos en pequeñas tandas, se alimenta después de cada postura, hasta que agota su última postura después de la cual muere (Balladares, 1983).

## 3.8. FAMILIA IXODIDAE

Especie: *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887)

Garrapata del ganado Tropical.

### 3.8.1. LOCALIZACION

La *B. microplus* se encuentra extensamente distribuida a través de las Antillas, México, Centro América, Sur América y las Islas del Caribe; y en Australia, África y la región oriental. En una época, la garrapata del ganado tropical también se encontraba en el Sur de la Florida.



### 3.8.2. HUESPED

El huésped principal es el ganado doméstico. Otros huéspedes son: el perro, la cabra, el caballo y la oveja; rara vez, el hombre; el venado, el león africano, el ocelote y el búfalo de agua de la India; el canguro, el cerdo y el wallab y especie menor de canguro y sólo las larvas en el conejo.

### 3.8.3. LOCALIZACION EN EL HUESPED

Las larvas se nutren y mudan en las superficies interiores del oído. Las ninfas y los adultos se encuentran en los ijares, el abdomen y la ubre. Sin embargo, todos los estados se pueden adherir en la nuca, en la papada, en los ijares, en el abdomen, en la ubre, en el escudo y en el escroto del ganado.



### 3.8.4. CICLO BIOLÓGICO

Las hembras fecundadas buscan sitios adecuados debajo de hojas secas, hierbas con cierto grado de humedad, ponen los huevos entre 7 a 12 días estos tienen un periodo de incubación de 20 a 30 días nacen las larvas, mantienen un reposo, luego trepan las hierbas y ramas más altas alcanzando el bovino, buscan la piel delgada y fina como perine y escroto, se fijan chupan sangre, y dentro de 7 a 8 días se convierten en ninfa con 4 pares de patas se mantienen fijadas y de 8 a 9 días rompen su parte posterior y se convierten en macho y hembra, copulan y la hembra se mantiene fijada en la piel

entre 4 a 49 horas, chupa sangre, permanece agarrada entre 10 a 12 días se desprende y cae al suelo y comienza el ciclo.

El ciclo dura de 2 a 2 mese y medio produciendo de 4 a 5 generaciones. Los estadios larvarios soportan un ayuno de 2 meses, artificialmente 4 meses, y en el agua 32 días.

### **3.8.5. IMPORTANCIA ECONOMICA**

Entre el ganado, esta garrapata es vector de la *Babesia bigemina*, un protozoo de las células rojas de la sangre que causa la fiebre del ganado o piroplasmosis bovina; del *Anaplsma marginale*, agente causante de la anaplasmosis bovina, y del *Theileria mutans*, un protozoo que produce la Theileriasis (Quiroz, 2000).

### **3.9. Especie: Amblyoma canjennense ( Fabricius 1787)**



#### **3.9.1. LOCALIZACIÓN**

Esta especie esta ampliamente diseminada a través de todo México y en Centro América y también, se encuentra en el área del Caribe y a través de toda Sur América. El nombre de esta garrapata se deriva de Cayena, la Capital de Guyana Francesa, que fue el lugar donde se recolectó por primera vez.

#### **3.9.2. HUÉSPED**

Los adultos se presentan con abundancia en los caballos y en número menores en las mulas, los burros y el ganado. Otros huéspedes de la especies son el perro, la cabra, el cerdo y el hombre; el oso hormiguero, el capibara, el coyote, el venado, el gallo de pelea, el león, el pecari, el sapo y el pavo silvestre.

### 3.9.3. LOCALIZACIÓN EN EL HUÉSPED

Los adultos prefieren adherirse ya sea entre las patas o en el abdomen. Sin embargo, en los equinos, todas las fases de las garrapatas suelen encontrarse dentro del oído y en otras cavidades naturales, así como también en los ijares, la cruz, la crin y la cola.

En el cerdo todas las fases de las garrapatas se pueden encontrar en los oídos.



### 3.9.4. CICLO BIOLÓGICO

Garrapata de 3 hospederos. No tiene selectividad por los hospederos.

Las hembras fecundada y repleta de sangre cae al suelo entre 1 a 3 semana comienzan el desove entre 2000 a 3000 huevos este se realiza entre 3 a 4 semana muriendo la hembra, entre 5 a 6 días, los huevos tienen un periodo de incubación de 2 meses nace la larva, buscan el hospedero y se fijan entre 3 a 7 días se repletan de sangre y se desprenden, transformándose en ninfa a los 18 a 26 días, después de un reposo se fijan en el hospedero se repletan se dejan caer y se transforman y garrapatas adultas hembras y macho entre 20 a 25 días, se fecunda la hembra se fija en el hospedero y permanece entre 8 a 10 días repletándose de sangre y se deja caer.

Las larvas, ninfas y adultas soportan un ayuno mayor de un año.

### 3.9.5. IMPORTANCIA ECONOMICA

La *A. canjennense* es muy molesta tanto para el hombre como para los animales. En algunas regiones del Sur de América se afirma que le causa graves daños al ganado al producirle fiebre, debilidad y consecuentemente la muerte (Quiroz, 2000).

Esta especie es vector de la Fiebre Moteada en México, Panamá, Colombia y Brasil. Experimentalmente, esta garrapata es capaz de transmitirle al hombre la enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana, La Fiebre de Q y la Brucelosis (Quiroz, 2000).

### **3.10. Daños causados por las garrapatas**

Las garrapatas causan diferentes tipos de daños al ganado chupan la sangre, provocando anemia y debilidad en los animales. Las picaduras de las garrapatas causan dolor, comezón en la piel e intranquilidad a los bovinos, esta molestia a su vez, hacen que los animales coman menos, crezcan lentamente, tengan baja ganancia de peso y produzcan menos leche (Balladares, 1983).

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 también pueden transmitir algunas enfermedades graves al ganado, como la babesiosis o piroplasmosis y anaplasmosis, esto aumenta su peligrosidad para la producción ganadera. (Granera et. al; 1990).

Las garrapatas por ser un parásito hematófago ejercen sobre el huésped una acción debilitante, puede succionar de 0.5 a 3ml 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 pesos vivo son considerables, se maneja una pérdida de 40 a 50kg de peso vivo por año, a estos se le suman pérdidas como baja fertilidad y menor producción de terneros y de leche (Núñez, 1992).

Es evidente que la importancia de la acción debilitante de un parásito hematófago está relacionado en forma directamente proporcional con el número de elementos parasitarios que en casos benignos disminuyen o anulan la ganancia de peso del ganado afectado y en manifestaciones importantes pueden causar bajas considerables en un hato (Castellano, 1990).

## IV.- MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en el periodo de Febrero a Agosto del 2006 en el Municipio de San Pedro del Lóvago, el cual se localiza entre las coordenadas 12° 07' latitud norte y 85°07' latitud oeste. Altitud promedio de 340msnm. El clima del municipio es semi húmedo conocido como de sabana tropical. La temperatura promedio anual oscila entre los 25°C y 26°C. y su precipitación pluvial varía entre los 1,200 y 1,400mm caracterizándose por una buena distribución de las lluvias todo el año( INETER, 1998).

El municipio de SAN PEDRO DE LÓVAGO está conformado por la cabecera municipal la que cuenta con 7 (siete) zonas (I, II, III, IV, V, VI, VII) y 2 (dos) barrios (Maria Auxiliadora y Esquipulas) y 17 comarcas, cuya extensión territorial se detalla a continuación:

El municipio se encuentra asentado sobre un terreno con muchos accidentes geográficos, está construido por extensas planicies y cordilleras, se caracteriza por ser una región montañosa y fértil, las principales montañas son: Murra, Banadí, Zapotal, Zanzíbar, Bulún, El Cangrejal y Amerrisque. Entre sus cordilleras montañosas existe las planicies de: El Porvenir, San Bartolo y Los Limones.

La jurisdicción municipal comprende el área urbana y diecisiete comarcas rurales: La Pintada, Potrero Cerrado, Bulún, Zanzíbar, Banadí, Pulvazán, Palo Solo, Llano de Los Pedros, Cunagua, El Zapotal, La Sardina, Muluco, La Palma, Sacahuacal, La Ñambar, San Bartolo y El Juste.

El territorio se localiza en la región morfológica "las mesetas y serranías de la Región Central" de origen volcánico. La sierra de Amerrisque (990m) que forma parte de la serranía Chontaleña, desciende en forma escalonada hacia el oriente hasta confundirse con la meseta de La Libertad y Santo Tomás donde tiene sus cabeceras el río Mico. El relieve se transforma más allá de SAN PEDRO DE LOVAGO y Villa San Francisco, con la presencia de lomas onduladas y cerros de bajo perfil entre los que circula el río Mico. Entre las alturas existentes en el municipio se destacan la peña de Banadí (663 m curiosa formación de origen volcánico antigua), Murra, Zapotal, Zanzíbar, Bulún (613 m) y el Cangrejal. Hay agua natural que da origen a la gran

cantidad de riachuelos y ojos de agua los que a su vez dan lugar a la formación de los ríos más importantes en el municipio como el río Mico, Bulún y Sucio, y otros riachuelos como son Marta Vieja, Quinuma, El Coco, Matagua, Las Lajitas, El Corozo, Molenjoncito y El Cacao (INEC, 2002).

## **4.2. Vocación ganadera**

Tierras buenas para el desarrollo de sistemas ganaderos, debido a que se presentan con pendientes de 0 a 15%, pero con limitante de texturas pesadas que las torna susceptibles a problemas de drenaje e inundaciones temporales. También tienen potencial para cultivos agrícolas restringidos, tales como el arroz y la caña de azúcar. En SAN PEDRO DE LOVAGO se encuentran en sectores de las comarcas Potrero Cerrado, Pulvasán, Sacahuacal, San Bartolo, Zanzíbar, Zapotal, Banadí, Bulun, Cunagua, El Juste, La Palma, La Pintada, La Sardina, Llano de los Pedros, Muluco y Palo Solo. Cubren un área de 7,691 hectáreas, equivalentes al 17.0 % del territorio municipal

Tierras apropiadas para el desarrollo ganadero bajo sistemas agrosilvopastoriles de tipo extensivo. Se encuentran en pendientes entre 15 y 30% y régimen pluviométrico inferior a los 1700mm anuales. En SAN PEDRO DE LOVAGO encontramos estos suelos en sectores de las comarcas de Potrero Cerrado y Pulvasán. Son el tipo de tierras con menor presencia en el municipio, cubren 68 hectáreas, equivalentes al 0.15 % del total del municipio.

Tierras apropiadas para el desarrollo ganadero dentro de sistemas agrosilvopastoriles de tipo extensivo e intensivo, permisible por las precipitaciones superiores a los 1700mm anuales, en pendientes entre 15 y 30%. En SAN PEDRO DE LOVAGO se encuentran en sectores de las comarcas Banadí, Bulun, La Pintada, La Sardina, Llano de los Pedros, Muluco, Palo Solo, Potrero Cerrado, Pulvasán, SAN PEDRO DE LOVAGO, Zanzíbar y El Zapotal. Cubren un área de 2,834 hectáreas, equivalentes al 6.3 % del territorio municipal (INEC, 2002).

### **4.2.1. Señalización para la identificación del hato**

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

#### **4.2.2. Infraestructura y mejoras ambientales de la Finca**

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

#### **4.2.3. Corrales, galeras, mangas, baños, abrevaderos, salitreros**

Aproximadamente el 85% de los corrales son de alambre de púas y el 10% de las fincas del municipio tienen corrales de reglas con galeras, un 5% poseen corrales y galeras de acuerdo al tamaño del hato y aproximadamente el 20% de éstos, tienen anexa una manga con embudo para guiar al ganado.

#### **4.2.4. Divisiones internas de la finca, cercas vivas o muertas, manejo de sombra en potreros, tamaño de los potreros**

Los pequeños y medianos productores dividen la finca para el establecimiento de potreros con alambre de púas, y el número de potreros, su forma y tamaño, dependen mucho de la disponibilidad de agua en la finca. La división de la finca en secciones obedece los cursos de agua disponibles como fuente de agua para el ganado.

#### **4.2.5. Alimentación y Nutrición animal: Pasturas y calidad de las mismas**

Los pastos que utilizan son jaragua en la zona seca a intermedia (La Ñámbar, Llano de los Pedros, La Palma) y pasto india, ratana y jaragua en la zona intermedia a húmeda (en La Pintada, Muluco, Palo Solo, Zanzíbar, La Sardina, Potrero Cerrado).

El Gamba (*Andropogum gayanus*), que por sus características podría dar mejores rendimientos que el Jaragua y competir con él, en este municipio se ha usado muy poco.

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

Un 75% de los productores suministra sal común al ganado y un 25% 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 mismo municipio. Los de la zona seca e intermedia del municipio trasladan en el verano un 75 % de su hato hacia las zonas húmedas del mismo municipio y lo están rotando entre otras fincas de esa zona.

#### **4.2.6. Sanidad Animal**

##### **4.2.6.1. Implementación de calendario zoon sanitario (vacunación, control de parásitos internos y externos)**

En el municipio no se cumple el calendario zoon sanitario, el control de parásitos internos usando predominantemente levamisoles se realiza de manera eventual, guiándose sobre todo por el estado físico-somático de los terneros o animales adultos que dan muestras de raquitismo.

Más del 60% de los productores realizan el control de parásitos externos, bañando al ganado cuando presenta infecciones severas de garrapatas y tórsalos. El producto que predominantemente se usa es un organofosforado.

### **4.3. METODOLOGIA DEL ESTUDIO**

#### **4.3.1. Tipo de estudio**

##### **4.3.1.1. ESTUDIOS OBSERVACIONALES**

En los estudios observacionales se permite que la naturaleza siga su curso; el investigador observa y registra, pero no intervienen en los sucesos. Los estudios observacionales se caracterizan por lo siguiente. La exposición se produce de una forma natural y el investigador no interviene en él. La formación de grupos no se lleva a cabo de forma apriorística (Fabrega y Mateu, 1999).

#### 4.3.1.2. Estudios transversales

Un estudio transversal mide la prevalencia de la enfermedad, y por eso suelen denominarse estudios de prevalencia. Al iniciarse el estudio, sólo se conoce el número total de individuos que se incluirán. La medición de la cantidad de enfermedad y de los factores de exposición se realiza simultáneamente una vez seleccionada la muestra. Técnicamente, un estudio transversal ofrece una instantánea de los sucesos que pasan en un momento determinado del tiempo (Fabrega y Mateu, 1999).

#### 4.3.1.3.- Tamaño de la muestra

Se utilizó un muestreo sin reemplazo donde para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de Martin *et al*; (1987) y Trusfield, (1995) donde plantea que  $N = 1,96^2 * p * q / L^2$ , donde p es la prevalencia,  $q = 1 - p$  y L especifica el límite deseado de error de la prevalencia. Se espera que la prevalencia (p) de 50 % sea usada en combinación con el límite deseado de error de 14 %, si la prevalencia en la población entera es desconocida. Cuando la población de bovino está comprendida entre los rangos de 2807 a 7480. El tamaño requerido de la muestra de éste trabajo, fue de 2,958 animales de 52 fincas en producción de toda la zona en estudio distribuida en 16 comarcas.

#### 4.3.1.4.- MODELOS ESTADÍSTICOS

El modelo estadístico que se utilizó para las variables números de garrapatas por regiones anatómicas se describe a continuación (Pedroza, 1993).

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \xi_{ij}$$

$Y_{ij}$  = j-ésima observación de i-ésima región.

$\mu$  = Media poblacional.

$t_i$  = Efecto i - esimo de la región.

$\xi_{ij}$  = Error experimental.

i = 1,2,3, ..... regiones

j = 1,2,3 ..... n observaciones

#### **4.4. VARIABLES.**

##### **4.4.1. Prevalencia**

Prevalencia  $p = d/n$ . Donde  $p$  = prevalencia,  $d$  = número de individuo que tienen la enfermedad y  $n$  = número de individuo de una población en un tiempo y momento dado.

Para la determinación de esta variable se examinó, de manera individual, a cada uno de los animales de la finca, los positivos a la enfermedad se dividieron entre el total de animales examinados y el resultado se multiplicó por cien para presentar los resultados de forma porcentual.

**FORMULA:  $PG = NAP/ TAE \times 100$**

**PG:** Prevalencia de garrapata.

**NAP:** Número de animales que resultaron positivos.

**TAE:** Total de animales examinados.

##### **4.4.2. Identificación**

Se identificaron las garrapatas de acuerdo, a el escutum o escudo si presentaban o no la 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, pedipalpos, artejo, ocelos y festones presentes y placas adanales presentes en el macho para poder determinar la familia y la especie.

##### **4.4.3. N° de garrapatas/ regiones**

Se determino por medio de la observación y conteo, tomando un rectángulo de 6cm de largo por 4cm de ancho, y se multiplicaba por 2 para determinar en que zona del cuerpo del animal se concentran más las garrapatas y en que parte del cuerpo del animal tienen mayor predilección.

#### **4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.**

Para la interpretación de la prevalencia se utilizó estadística descriptiva y para la variables N° de garrapatas/ regiones de afectación se utilizó análisis de varianza y para relacionar las medias por región, la prueba de Tukey  $p < 0.05$ .

#### **4.6.- PROCEDIMIENTO**

Las garrapatas recolectadas se desprendieron a contrapelo de la piel de los animales, mediante movimientos suaves de tracción, para evitar la ruptura del capitulum con las piezas bucales, que son partes vitales para la identificación de las garrapatas, las cuales se visualizaron con lupas para garantizar el complemento del aparato bucal.

Las muestras que se tomaron contenían todos los estádios de las garrapatas como larva, ninfa y adulto, así como macho y hembra. Las garrapatas recolectadas se depositaron en tubos de ensayo cerrados con tapón de hule, su interior contenía alcohol al 70%

Cada tubo de ensayo conteniendo la muestra fue identificado con los datos del animal, como el número de identificación, finca y comarca y zona del cuerpo.

## V. RESULTADOS Y DISCUSION

### 5.1. Prevalencia de garrapatas

Los resultados obtenidos en el Municipio de San Pedro de Lóvago con relación a determinar la prevalencia de garrapatas en bovinos. De un total de 52 fincas estudiadas, se examinaron un total 2,958 animales, obteniéndose los siguientes resultados: 1088 animales resultaron positivos representando el 37 % de prevalencia y 1870 negativos para un 63% respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. **Prevalencia global de garrapatas en San Pedro de Lóvago, Chontales, del 21 de febrero al 2 de agosto 2006**

Animales muestreados	Positivos	%	Negativos	%
2958	1088	37	1870	63

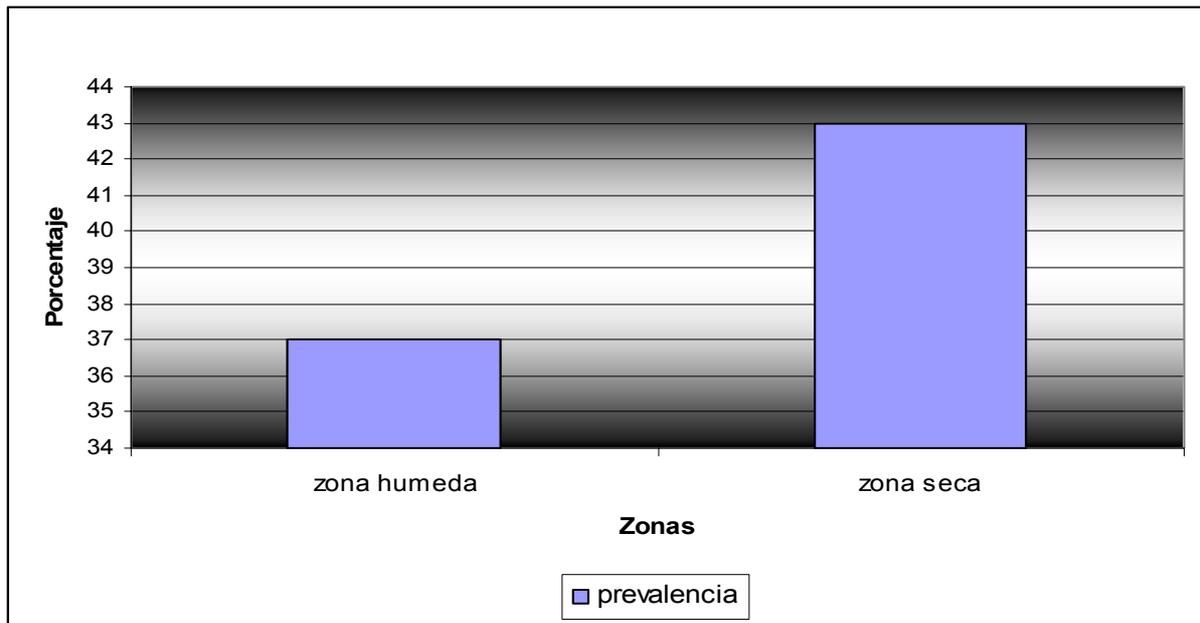
Los resultados demuestran que la prevalencia global encontrada en el Municipio de San Pedro de Lóvago se puede clasificar la zona como levemente afectada de garrapatas.. Esto es debido a que el 100% de los productores usan productos químicos para el control de la garrapata, de los cuales el total de productores reciben asistencia técnica, para el uso de estos productos. Otras de las causas que podemos señalar es el cambio de productos para evitar la resistencia de los mismos.

Estos resultados coinciden con los de Balladares, (1983) donde plantea que Infestacion leve: Es aquella en que el ganado de la zona estudiada se encuentra infestada en un 30% a 40%.

Estos resultados son inferiores a los obtenidos por Villaroem et. al; (2006) en Bolivia que obtuvo una prevalencia del 92.7%, también son inferiores a los obtenidos por Rodríguez et al (2005) en México con un 63.3% con los de Álvarez et al (1999) en Costa Rica que obtuvieron una prevalencia del 83%, pero coincide con los obtenidos por Furlong (1999) en Brasil con un 31 %.

### 5.1.1. Relación de la prevalencia de garrapatas por zona climática

Al relacionar la prevalencia entre zonas climáticas en la zona húmeda de un total de 1,939 animales examinados, 697 animales resultaron positivos representando 37% de prevalencia y 1242 negativos para un 63% y en la zona seca de un total de 1019 animales examinados, 391 animales resultaron positivos representando el 43% de prevalencia y 628 negativos para un 57% respectivamente (Figura 1).



**Figura 1** Relación de la prevalencia de garrapatas por zona climática

Según el análisis de varianza para esta variable, hubo efecto entre las zonas, no mostrando diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre las zonas, al realizar la prueba de Tukey no se encontró diferencia significativa ( $P < 0.05$ ). Como se puede observar en el Tabla 2 y 3.

**Tabla 2.** Análisis de varianza por prevalencia por zona.

Fv	GL	SC	CM	F	P
Zona	1	284,2	284,2	2,46	0,125 <sup>NS</sup>
Error	37	4275,6	115,6		
Total	38	4559,8			

**NS no significativo**

**Tabal 3. Comparación de media de prevalencia por zona climática según Tuckey**

Zona	prevalencia
Zona húmeda	37 a
Zona seca	43 a

**Letras iguales no diferencias significativa  $p < 0.05$**

## **5.2. Identificación de las garrapatas**

Se identificaron las garrapatas de acuerdo, a el escutum o escudo si presentaban o no la 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, para poder determinar la familia y la especie.

Basado en esos criterios las garrapatas identificadas en San Pedro del Lóvago son de la Familia Ixodidae de las especies *Boophilus microplus* Canestrini, (1887) y *Amblyoma canjennense* Fabricius( 1787) predominando esta ultima en un 73% de los animales estudiados. Esto puede ser debido a que las fincas muestreadas se encuentran a una altura promedio de 600 msnm y es la altura donde predomina este tipo de garrapata.

Estos resultados coinciden con Balladares (1983) donde reporta estas especies en Nicaragua, también con Figueroa (1971) que encontró estas especies en el departamento de Rivas.

## **5.4.- Numero de garrapatas por región anatómica del cuerpo del animal:**

Según el análisis de varianza para esta variable, hubo efecto entre las regiones, mostrando diferencias significativas ( $P < 0.05$ ) entre las regiones, al realizar la prueba de Tukey se encontró diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) entre la región inguinal y la vulva. Como se puede observar en el Tabla 4 y 5.

**Tabla 4. Análisis de varianza por afectación de garrapatas según la región anatómica.**

Fv	GL	SC	CM	F	P
Región	3	1642,7	1642,7	9,15	0,001**
Error	76	13640,1	179,5		
Total	79	15282,8			

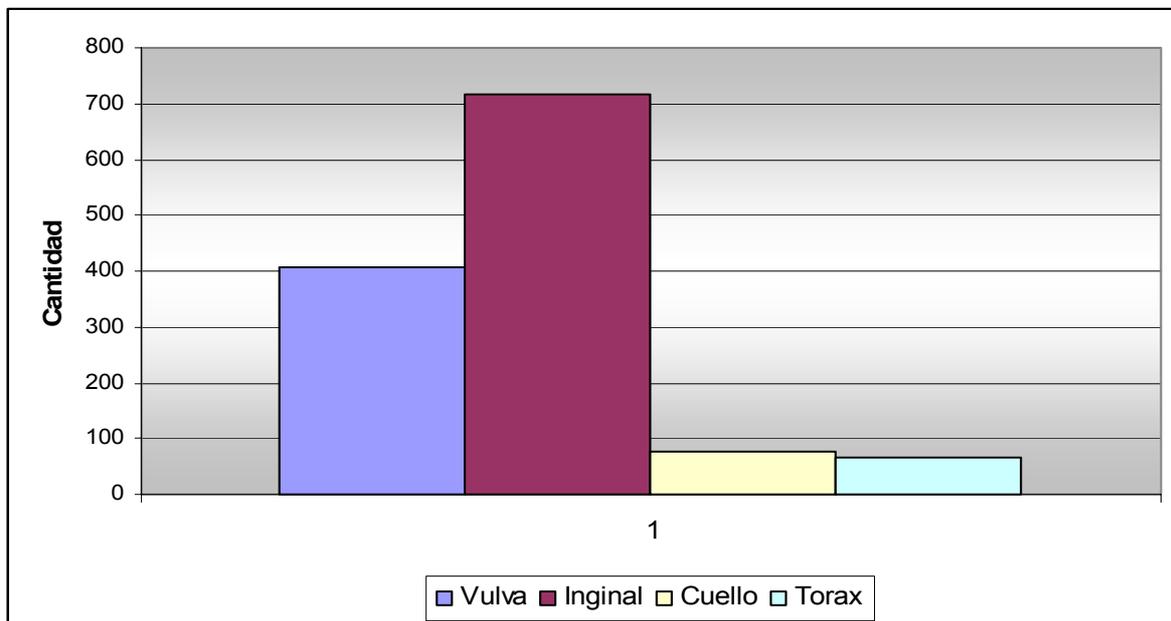
**\*\* Altamente significativo**

**Tabal 5. Comparación de media de garrapatas para la variable regiones anatómica según Tuckey**

Regiones	Promedio garrapatas
Vulva	10,44 a
Inguinal	18.38 a*
Cuello	7.8 b
Tórax	6.7 b

**letras iguales no existe diferencias significativas ( $p < 0.05$ )**

Como se puede observar en la Figura 2 la región de la vulva presenta 407 animales afectados y la región inguinal con 717 animales afectados siendo esta región la más afectada. Esto nos indica que la región inguinal sea el área de predilección de las garrapatas y por otro lado se puede visualizar que el efecto de los tratamientos que se aplican al ubicarse en un área de difícil acceso no permite obtener buenos resultados en esta zona, porque el cuerpo del bovino presenta la temperatura y humedad idóneas para que los ascaros puedan desarrollarse y protegerse.



**Figura 2. Cantidad de animales afectados de garrapatas de acuerdo a la región anatómica**

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Balladares (1983) y Peinado (2005) donde reportan que el área inguinal fue la de mayor predilección por las garrapatas.

## VI. CONCLUSIONES

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

1.- La prevalencia de garrapata en bovino de un total de 2,958 animales, 1,088 animales resultaron positivos representando el 37 % y 1,870 negativos para un 63%.

2.- Al relacionar la prevalencia entre zonas climáticas la zona húmeda representa el 37% de prevalencia y la zona seca el 43% respectivamente.

Las garrapatas identificadas en San Pedro del Lóvago son de la Familia Ixodidae de las especies *Boophilus microplus* Canestrini, (1887) y *Amblyoma canjennense* Fabricius (1787) predominando esta última en un 73% de los animales estudiados.

3.- El área anatómica de mayor ubicación de las garrapatas en el cuerpo del animal la más afectada fue la región inguinal, seguida por la vulva, la tabla del cuello y la región torácica.

## **VII: RECOMENDACIONES**

- 1.- Capacitar a los productores sobre el ciclo biológico de estas garrapatas para así poder hacer un mejor manejo del ambiente.
- 2.- Conociendo la especie de garrapata que existe en San Pedro de Lóvago, realizar los baños de acuerdo a su ciclo biológico de las mismas.
- 3.- Como los baños se realizan por aspersión es necesario poner mayor atención en la aplicación del producto en las áreas de mayor predilección de las garrapatas.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ V, BONILLA R, CHACÓN I. 1999 Situación de la resistencia de la garrapata *B. microplus* (Canestrini, 1887) a organofosforados y piretroides en Costa Rica. *Rev Cien Vet*; (22):41-60 p.
- 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 p.
- CASTEÑANO G. F.L; 1990 Estudio de la efectividad Garrapaticida del Compuesto Cypergan-15 en las razas Aberdeen Angus y Brahman en el departamento de Boaco, Nicaragua. Tesis (Ing. Agr.) Managua , Nicaragua. 44 p.
- CASANOVAS O; MORA V. S., 1984, Manual sobre garrapatas ,Caracas.Venezuela.
- DURAN R. R. .2004. Volvamos al Campo: Manual Ganadero Actual, Colombia. Tomo I
- ESPAINE, L. LINES, R. 1983. Manual de Parasitología y Enfermedades Parasitaria I. Instituto Superior de Ciencias Agropecuaria, Habana, Cuba 557 p.
- ESTRADA R. C. ,1990, Control de las garrapatas en el ganado Bovino. *Revistas Nicaragua Agropecuaria*. Managua Nicaragua
- FAO ( Food and Agriculture Organization)1987. La erradicación de las garrapatas. México.
- FABREGA J. C.; MATEU. A.E. 1999. Problemas De Epidemiología Veterinaria., *Server de Publicacions Universitat Autònoma de Barcelona*. Barcelona España. 165 p.
- FIGUEROA , A , PEREZ R, VEGA R, 1971, La garrapata en el departamento de Rivas .*Escuela Internacional de Agricultura de Rivas Tesis* , Rivas, Nicaragua. 20p

- FURLONG J. 1999. Diagnóstico de la susceptibilidad de la garrapata del ganado *Boophilus microplus* a los acaricidas en el estado de Minas Gerais, Brasil. En: Morales SG et al. editores. IV Seminario Internacional de Parasitología Animal. Puerto Vallarta, Jalisco. México.:41-46. p
- GRANERA J., SABORIO R.. 1990 .Nicaragua Agropecuaria, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) Managua, Nicaragua.
- INETER. 1998 Instituto Nicaragüense de estudios territoriales. Extensión territorial de Nicaragua por departamentos y municipios
- INEC.2000. III Censo Nacional Agropecuario. Managua, Nicaragua. Pag 31 – 65.
- LAPAGE ,G. 1979. Parasitología Veterinaria. Compañía Editorial Continental. S.A. Mexico.
- 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.
- PEDROZA, H. 1993. Fundamentos de Experimentación Agrícola. Edit de Arte. Managua, Nicaragua 264p.
- QUIROZ R.H. 2000 Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domesticos. 5ta ed. Editorial LIMUSA, S.A.- de C.V. Mexico, D.F. 694 – 697 p.

RODRÍGUEZ-VIVAS RI, ALONSO-DÍAZ MA, RODRÍGUEZ-AREVALO F, FRAGOSO-SANCHEZ H, SANTAMARIA VM, ROSARIO-CRUZ R. 2005. Prevalence and potential risk factors for organophosphorus and pyrethroids resistance in *Boophilus microplus* ticks in cattle farms from the State of Yucatan, Mexico [In press]. *Vet Parasitol*.

THRUSFIELD M. 1995. *Veterinary Epidemiology*. 2da ed . Blackwell Science Ltd., London, UK. 479 p

VILLARROEM L-ALVAREZA, ROGER , RODRÍGUEZ I,, VILLEGAS, F,FRAGOSO H, SÁNCHEZC, A O-NÁJERAC, S. N,-ORANTES 2006. Prevalencia de lecherías con *Boophilus microplus* resistentes a piretroides y factores de riesgo asociados a su presencia en el Departamento de Santa Cruz, Bolivia. *Téc Pecu Méx* 44(2):155-167 p

## VIII. ANEXOS

A1. IDENTIFICACION DEL ANIMAL.



A2. LOCALIZACION DE LA GARRAPATA



A3. RECOLECCION DE LAS GARRAPATAS.



A4. TRANSPORTACION AL LABORATORIO



A5. OBSERVACION.



A6 IDENTIFICACION

