



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**DIRECCIÓN DE CARRERA PECUARIA**

**INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO  
VETERINARIO**

**MODALIDAD:  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:  
FACTORES QUE PREDISPONEN LA PREVALENCIA DE *Ehrlichia cannis*  
EN PERROS DOMÉSTICOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FROTIS  
SANGUINEA DE LA ZONA URBANA DEL CANTÓN BOLÍVAR**

**AUTORA:  
MARÍA JOSÉ ORMAZA ZAMBRANO**

**TUTOR:  
MV. CARLOS ALFREDO RIVERA LEGTON, MG.SC**

**CALCETA, FEBRERO 2021**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo **MARÍA JOSÉ ORMAZA ZAMBRANO**, con cédula de ciudadanía **131592049-4**, declaro bajo juramento que el Trabajo de Titulación titulado: **FACTORES QUE PREDISPONEN LA PREVALENCIA DE *Ehrlichia cannis* EN PERROS DOMÉSTICOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FROTIS SANGUINEA EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN BOLIVAR** es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento. A través de la presente declaración, concedo a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a mi favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



---

**MARÍA JOSÉ ORMAZA ZAMBRANO**

## CERTIFICACIÓN DE TUTOR

**MV. CARLOS ALFREDO RIVERA LEGTON, MG.SC**, certifica haber tutelado el proyecto **FACTORES QUE PREDISPONEN LA PREVALENCIA DE *Ehrlichia cannis* EN PERROS DOMÉSTICOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FROTIS SANGUINEA EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN BOLIVAR**, que ha sido desarrollada por **MARÍA JOSÉ ORMAZA ZAMBRANO**, previa a la obtención del título de **MÉDICO VETERINARIO**, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

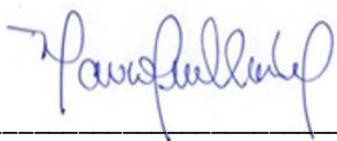
CARLOS ALFREDO RIVERA LEGTON  
Firmado digitalmente por CARLOS ALFREDO RIVERA LEGTON  
Fecha: 2021.02.11 10:18:21 -05'00'

---

**MV. CARLOS ALFREDO RIVERA LEGTON MG. SC**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el trabajo de titulación **FACTORES QUE PREDISPONEN LA PREVALENCIA DE *Ehrlichia cannis* EN PERROS DOMÉSTICOS MEDIANTE LA TÉCNICA DE FROTIS SANGUINEA EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN BOLIVAR** que ha sido propuesto, desarrollado por **MARÍA JOSÉ ORMAZA ZAMBRANO**, previa la obtención del título de **MÉDICO VETERINARIO** de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.



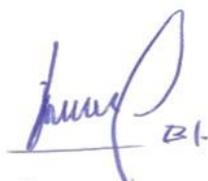
---

M.V.Z MAURO GUILLEN  
MENDOZA, Mgs.  
**MIEMBRO**



---

M.V. MARCO ALCÍVAR  
MARTÍNEZ, Mgs.  
**MIEMBRO**



---

QF. JOHNNY BRAVO LOOR, Mgs.  
**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser esa fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

A mis padres Ángel Ormaza y Marcia Zambrano por todo el apoyo brindado a lo largo de mi vida, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por ser unos excelentes ejemplos de vida.

A mis hermanos Deivy José y María Fernanda Ormaza por ser parte importante en mi vida y por ser ese apoyo incondicional durante todo este proceso y por estar conmigo siempre, a mi amiga incondicional Rut Palacios por haberme aconsejado y siempre estar cuando más la necesitaba.

A toda mi familia por sus consejos y palabras de alientos que hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí por darme la oportunidad de formarme como una profesional.

A mi tutor de tesis al Dr. Carlos Rivera Legton por su esfuerzo y dedicación quien, con sus conocimientos, experiencias y su motivación ha logrado en mí que pueda culminar mis estudios con éxito.

**MARÍA JOSÉ ORMAZA ZAMBRANO**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios.

A mis padres por estar en cada paso que he dado en la vida y por apoyarme en todo momento. Gracias por darme la oportunidad de estudiar una carrera para mi futuro y por siempre confiar en mí.

A mi hermana Deivy y Fernanda gracias por estar conmigo y apoyarme, a mi cuñada por su tiempo dedicado cada que le pedía una ayuda los quiero chicuelos.

Les quedo muy agradecida a cada uno de ustedes por todo este tiempo y dedicación así mí, los quiero mucho.

**MARÍA JOSÉ ORMAZA ZAMBRANO**

## CONTENIDO GENERAL

<b>DERECHOS DE AUTORÍA</b> .....	ii
<b>CERTIFICACIÓN DE TUTOR</b> .....	iii
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL</b> .....	iv
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	v
<b>DEDICATORIA</b> .....	vi
<b>CONTENIDO GENERAL</b> .....	vii
<b>CONTENIDOS DE CUADROS</b> .....	ix
<b>RESUMEN</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES</b> .....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	2
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
1.4. HIPÓTESIS .....	3
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	4
2.1. HEMOPARÁSITOSIS .....	4
2.2. HISTORIA DE LA EHRLICHIOSIS.....	4
2.3. <i>EHRLICHIA CANNIS</i> .....	5
2.3.1. MORFOLOGÍA .....	6
2.3.2. CICLO DE VIDA DE LA <i>EHRLICHIA CANNIS</i> .....	6
2.3.3. TAXONOMÍA .....	6
2.3.4. AGENTE ETIOLÓGICO .....	7
2.3.5. SINÓNIMOS .....	7
2.3.6. TRANSMISIÓN.....	8
2.4. SIGNOS DE EHRLICHIOSIS.....	8
2.4.1. FASE AGUDA.....	9
2.4.2. FASE SUBCLÍNICA.....	9
2.4.3. FASE CRÓNICA .....	9
2.4.4. SIGNOS NEUROLÓGICOS .....	10
2.5. VECTORES.....	10

2.5.1. <i>RHIPICEPHALUS SANGUINEUS</i> .....	11
2.6. HUÉSPED .....	11
2.6.1. LOCALIZACIÓN DEL HUÉSPED.....	11
2.6.2. CICLO BIOLÓGICO.....	11
2.7. <i>ERLICHIOSIS</i> EN EL ECUADOR .....	12
<b>CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO</b> .....	13
3.1. UBICACIÓN .....	13
3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO.....	13
3.3. DISEÑO EXPERIMENTAL .....	13
3.4. VARIABLES EN ESTUDIO.....	13
3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE .....	13
3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE .....	14
3.5. POBLACIÓN .....	14
3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	14
3.7. PROCEDIMIENTO .....	15
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	16
4.1. MUESTRAS POSITIVAS DE <i>EHRlichia CANNIS</i> .....	16
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	19
5.1. CONCLUSIONES .....	19
5.2. RECOMENDACIONES .....	20
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	21
<b>ANEXOS</b> .....	27

## CONTENIDOS DE CUADROS

<b>Tabla 3. 1.</b> Características de la ciudad de Calceta. ....	13
<b>Tabla 4. 1.</b> Determinación del índice de prevalencia de Ehrlichia cannis en perros en el Cantón Bolívar. ....	16
<b>Tabla 4. 2.</b> Muestras positivas de Ehrlichia cannis en relación al sexo. ....	16
<b>Tabla 4. 3.</b> Muestras positivas de Ehrlichia Cannis en relación a la edad. ....	17
<b>Tabla 4. 4.</b> Muestras positivas de Ehrlichia Cannis según el tipo de alimento y hábitat. ....	18
<b>Tabla 4. 5.</b> Valores promedios mensuales. ....	18

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación es elaborar un estudio de los factores de riesgo influyentes en la presencia de *ehrlichia canis* en perros en la zona urbana del norte de Manabí. Donde se realizó una encuesta y un muestreo aleatorio de los sectores de la ciudad de Calceta de los cuales se seleccionaron seis sectores urbanos de la ciudad de Calceta (El Morro, Santa Lucía, Divino Niño 2, Inés Moreno, Francisco Gonzales, Divino Niño 1). Se tomaron muestras de sangre a los 203 perros los cuales fueron sometidos a análisis sanguíneo mediante la técnica de frotis para diagnosticar la presencia de *Ehrlichia canis*, los datos obtenidos fueron examinados y procesados de modo cualitativo y cuantitativo mediante el programa estadístico Infostad. Las variables de estudio fueron: sexo, edad, tipo de alimentación, hábitat y control veterinario. Del total de los perros muestreados el 73,89% resultó positivo (150 casos). De los cuales el 41,87% representa a los machos y el 32,02% a las hembras. Entre los principales factores de predisposición en la prevalencia de *Ehrlichia canis* en perros, tenemos la edad de 3 a 6 años que representa el 53,85%, lo que es la alimentación y hábitat corresponde a los perros que consumen comida casera o mixta y hábitat fuera o dentro de la casa con el 56,67% y lo que corresponde al inadecuado control veterinario como control de ectoparásitos, baños, garrapaticidas y desparasitaciones con el 36,67%. Se concluye que existe una prevalencia de 73,89% de casos positivos de *Ehrlichia canis* en los diferentes sectores muestreados en la zona urbana del cantón Bolívar.

### **PALABRAS CLAVE:**

## ABSTRACT

The objective of this research is to prepare a study of the risk factors influencing the presence of ehrlichia canis in dogs in the urban area of northern Manabí. Where a survey and a random sampling of the sectors of the city of Calceta were carried out, from which six urban sectors of the city of Calceta were selected (El Morro, Santa Lucia, Divino Niño 2, Inés Moreno, Francisco Gonzales, Divino Niño 1). Blood samples were taken from the 203 dogs which were subjected to blood analysis using the smear technique to diagnose the presence of Ehrlichia canis, the data obtained were examined and processed qualitatively and quantitatively using the statistical program Infostad. The study variables were: sex, age, type of habit and veterinary control. Of the total of the dogs sampled, 73.89% positive results (150 cases). Of which 41.87% represent males and 32.02% females. Among the main predisposing factors in the prevalence of Ehrlichia canis in dogs, we have the age of 3 to 6 years, which represents 53.85%, which is the diet and habitat corresponds to dogs that consume homemade or mixed food and habit. outside or inside the house with 56.67% and what corresponds to inadequate veterinary control such as control of ectoparasites, baths, tick dewormers with 36.67%. It is concluded that there is a prevalence of 73.89% of positive cases of Ehrlichia canis in the different sectors sampled in the urban area of Bolívar cantón.

**KEY WORDS:** Prevalence, Dogs, Corresponds, Ehrlichia, Positive

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los animales domésticos, especialmente los perros, han vivido bajo el mismo techo que los humanos y se han ganado un puesto importante en el seno de la sociedad, sin embargo, en muchas ocasiones los animales domésticos han sido sometidos a malos cuidados por falta de conocimientos de una tenencia responsable y control veterinarios, por tal razón, estas mascotas se convierten en animales callejeros, sin techo y sometidos a maltratos y hambre (Braund, 2003). A esto se suma que representan un peligro para la salud humana y de otros animales, mismas que limitan el comportamiento y desarrollo del animal (Concejo Cantonal de Loja, 2012).

Los perros y demás animales domésticos tienen un papel representativo y afectivo en nuestras vidas, y estos se encuentran propensos a enfermedades las cuales se encuentran sometidos a enfermedades y peligros que hay en nuestro entorno; Sin embargo, hasta el momento los trabajos de investigación sobre el sinnúmero de enfermedades que presentan estos son escasos, y aquellos que hay no se asemejan a áreas específicas como la enorme población de parásitos que existen (MSP/MAGAP, 2003).

López (2014) menciona que, a pesar de las diferentes maneras que existen de transmitir el homoparásito, la principal es la de transmisión vectorial, misma que necesita de un control epidemiológico adecuado para evitar su propagación. Entonces, en la correcta gestión de estos agentes es donde se debe poner más énfasis, controlando así la transmisión y la evolución de la enfermedad.

Para el Concejo Cantonal de Loja (2012), las principales enfermedades presentadas en perros, son causadas por chupadores externos, entre los cuales se citan las garrapatas, pulgas y mosquitos, mismos que son portadores y trasmisores de grandes enfermedades como el *Ehrlichia cannis*, Anaplasma y Lyme. Ante lo expuesto, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores que predisponen la prevalencia de *Ehrlichia cannis* en perros domésticos de la zona urbana del norte de Manabí?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades parasitarias de los perros constituyen un problema en la salud pública, debido a las secuelas que esta provoca; las principales enfermedades que engloban estos parásitos son la *Ehrlichiosis*, *Anaplasmosis*, *Borreliosis* y la *Dirofilariosis* que están ligadas a vectores, como son los artrópodos (garrapatas, pulgas, etc) los cuales se encargan de pasar de un animal enfermo a otro sano, como es el caso de los perros (Añes *et al.*, 2010).

Estas enfermedades pueden llegar a transmitirse por medio de la vía transplacentaria o por medio de transfusiones sanguíneas provocando así graves padecimientos físicos a los perros, además de los cambios psicológicos que pudieran sufrir sus dueños por el deterioro de sus mascotas, ocasionando incluso la muerte del animal (Waner y Harrus, 2013).

Por tal razón, la utilización de técnicas adecuadas permitirá determinar la incidencia de *Ehrlichia cannis* producida por el vector que son las garrapatas, de manera que se logrará estimar su prevalencia en el organismo de los animales; así mismo, la investigación permitirá proponer medidas preventivas oportunas con el fin de mejorar el bienestar animal de los perros en la zona de estudio.

Y de conformidad al numeral 1 del Art. 3 de la ordenanza 0128, menciona que, los dueños o en poder de quien se encuentren los perros u otros animales domésticos, son responsables de mantenerlos en buenas condiciones de vida, por lo que deben alimentarlos y mantenerlos en buenas condiciones higiénicas y sanitarias, evitando que se produzca situación alguna de peligro o incomodidad para los vecinos o para el propio animal, es también su obligación, hacer que se les administre las vacunas necesarias, en los plazos y la forma que determine la

autoridad sanitaria, por lo tanto la presente investigación pretende determinar la prevalencia de *Ehrlichia cannis*.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los factores que predisponen la prevalencia de *Ehrlichia cannis* en perros domésticos mediante la técnica de frotis sanguínea en la zona urbana del cantón Bolívar.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la presencia de *Ehrlichia cannis* por el método frotis sanguínea en perros domésticos (*cannis familiaris*) de la zona urbana del cantón Bolívar.
- Identificar los factores que predisponen a los perros domésticos de la zona urbana del cantón Bolívar a padecer de *Ehrlichiosis*.
- Socializar los resultados a las autoridades de control de fauna urbana de la zona urbana del Cantón Bolívar y a la comunidad en general.

### **1.4. HIPÓTESIS**

Existen factores que predisponen a la prevalencia de *Ehrlichia cannis* en perros domésticos de la zona urbana del cantón Bolívar.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. HEMOPARÁSITOSIS

Los hemoparásitos, son enfermedades causadas por varios agentes etiológicos como: bacterias del orden *Rickettsiales* y *Espiroquetas* y algunos tipos de protozoos, mismos que pueden vivir en el interior o exterior de los glóbulos rojos y otras células sanguíneas (Benavides, 2011). Estas enfermedades pueden producirse en varios tipos de animales ya sean domésticos o salvajes; en su mayoría zoonóticas y con una gran expansión a nivel del mundo, debido a su manera de contagio las enfermedades hemoparasitarias en caninos son pocas y sub diagnosticada (Benavides, 2003). Muchos animales se constituyen como reservorios y hospedadores definitivos para enfermedades de este tipo; causando así daños de salud de las mascotas, disminuyéndose su calidad de vida, alterando su estado fisiológico (Gómez *et al.*, 2011).

(Greene, 2008) menciona que agentes como *Ehrlichia canis*; *Anaplasma phagocytophilum*; *Babesia canis*; son los hemoparásitos más comunes en perros, estos parásitos se transmiten principalmente por medio de vectores artrópodos como garrapatas, pulgas y otras moscas, aunque también se ha probado que poseen transmisión iatrogénica por medio de agujas, jeringas, bisturí utilizados en procedimientos quirúrgicos, aunque también algunos hemoparásitos pueden llegar a transmitirse por vía transplacentaria (Añez *et al.*, 2010). O por medio de transfusiones sanguíneas, independiente a la vía de transmisión, estos parásitos pueden llegar a causar afecciones graves a sus hospedadores definitivos (Waner y Haraus, 2000).

### 2.2. HISTORIA DE LA EHRLICHIOSIS

Según (Sainz, 2000), la *Ehrlichia canis* fue reconocida por primera vez en el año 1935, en el Instituto Pasteur de Argelia por Donatien y Lestoquard, tras estar a la mira que varios caninos residentes en sus instalaciones y contagiados por

garrapatas, casualmente presentaban cuadros de fiebre agudo junto a marcadores de anemia; en las ramificaciones sanguíneas de los canes enfermos, se evidenciaron varios microorganismos dentro de los monocitos, entendiéndose en un principio que se trataba de alguna especie de *Rickettsia*.

Consecuentemente, en el año 1945 fue renombrado como *Ehrlichia canis*, por parte del bacteriólogo alemán Paul Ehrlich. Esta enfermedad también se la conoce como: *Ehrlichiosis canina*, tifus canino, pancitopenia tropical canina, síndrome hemorrágico idiopático, fiebre hemorrágica canina, entre otros (López y Rivera, 2003).

Desde ese entonces se describieron casos de *Ehrlichiosis* en varios países del centro y sur del África, la India y Estados Unidos siendo esta considerada como una enfermedad leve caracterizada por la presencia de fiebres, vómitos y secreción óculo-nasal. A final del año 60 y a principios del año 70 se realizaron otros estudios sobre *E. canis*, en donde se demostró que este patógeno fue el agente causal del tifus canino, aunque hasta ese entonces la *E. canis* solo estaba asociada a cuadros benignos de otros animales (Sainz, 2000).

### **2.3. EHRLICHIA CANNIS**

La *Ehrlichiosis* monocítica canina se produce a causa de la *Rickettsia Ehrlichia canis*, misma que se transmite por acción de las garrapatas de tipo *Rhipicephalus sanguineus*, los cuales son microorganismos intracelulares que contaminan a monocitos, leucocitos, granulocitos y macrófagos; multiplicándose en el interior de la vacuola cubierta por una parte de la célula contagiada. Además, esta enfermedad se conoce por ser peligrosa, muy infecciosa y muchas veces mortal para los perros (Greene, 2008).

Greene (2008) también señala que, esta es una bacteria Gram negativa reconocida por ser un parásito intracelular, siendo comunes en células de monocitos y linfocitos. Por su parte, Ascaso (2000) menciona que, es dentro de estas células en donde se da el crecimiento de los cocoides y elipsoides,

conocidos también como cuerpos elementales. Es así que, el ingreso del microorganismo se extiende y transporta por acción de los receptores proteicos que se encuentran en la superficie de la célula.

### **2.3.1. MORFOLOGÍA**

La *Ehrlichia cannis* se conoce por ser un microorganismo pleomórfico, cocoide y Gram negativo, que puede ser apreciado como cuerpo elemental o mórulas en el citoplasma de leucocitos contagiados; sobre todo, en linfocitos y monocitos cuando se usan colorantes de tipo Romanowsky (Ristik, 1992). El autor también manifiesta que, cuando las células se encuentran aisladas se consideran cuerpos elementales (0.4 micras de diámetro), de estos se derivan otras conocidas como cuerpos iniciales que miden de 0.4 a 2.5 diámetros, para finalmente dar paso a la formación de una mórula de mayor tamaño (1 a 4 micras de diámetro). Al hablar morfológicamente, existen más variedades como: *E. equi* (neutrófilos y eosinófilos) y *E. cannis*. (*E. humana*).

### **2.3.2. CICLO DE VIDA DE LA *EHRLICHIA CANNIS***

Bajo este contexto, Angulo (2005) sostiene que, el ciclo de la *Ehrlichia cannis* se compone por 3 fases principales, descritas a continuación:

- Penetración de los cuerpos elementales en los monocitos, en donde se da su desarrollo durante 2 días.
- Multiplicación de *E. cannis* por un tiempo de 3 a 5 días, con el desarrollo de cuerpos iniciales.
- Formación de las mórulas por acción del conjunto de cuerpos básicos recubiertos por una membrana.

### **2.3.3. TAXONOMÍA**

Desde un punto de vista más progresivo y clínico, los distintos grupos de bacterias han alcanzado un ciclo de vida intracelular, mismo que ayuda a la

presencia de insectos y otros hospederos animales, lo que se le atribuye a la naturaleza de perseverar de las infecciones intracelulares (SIB, 2017). A continuación, se presenta la taxonomía de *Ehrlichia*, de acuerdo a SIB (2017):

- **ORDEN:** *Rickettsiales*
- **FAMILIA:** *Rickettsiaceae*
- **TRIBU:** *Ehrlichieae*
- **GÉNERO:** *Ehrlichia* *Cowdria* *Neorickettsia*
- **ESPECIE:** *E. canis*, *C. ruminatum*, *N. helminthoeca*, *E. chaffensis* *N. elokominica*, *E. equi*

#### 2.3.4. AGENTE ETIOLÓGICO

Vetlearn (2012) dice que, la *Ehrlichia canis* es un agente infeccioso de la familia *Rickettsiaceae*, pleomórfico intracelular obligado; existe un gran número de *Ehrlichia* identificadas recientemente que provocan enfermedad en perros y personas; considerada una enfermedad de ciclo agudo/crónico producida por efecto de la infección en las células monocitos.

Por su lado, Rojas (2033) señala que, las *Ehrliquiosis* son causantes de enfermedades tanto en animales como en seres humanos, transmitida especialmente por garrapatas y bacterias de tipo *Ehrlichia*. Estos microorganismos son de tipo Gram negativos y una vez en el interior del infectado, muestran tropismo en los leucocitos y se multiplican dentro de los endosomas.

#### 2.3.5. SINÓNIMOS

La *Ehrlichiosis* canina además es conocida como *Rickettsiosis* canina, fiebre hemorrágica canina, enfermedad del perro rastreador, tifus de la garrapata canina, desorden hemorrágico y pancitopenia tropical canina (Gómez *et al.*, 2011).

### 2.3.6. TRANSMISIÓN

McLeod (2012) señala que, la bacteria es transferida por la mordedura de la garrapata marrón *Rhipicephalus sanguineus* infectada con *E. cannis*, en el perro, la garrapata se contagia cuando está en el período de larva o ninfa, al alimentarse de perros con *Rickettsias* y comunican la infección a perros aptos, 155 días posteriormente de la infección.

Asimismo, señala que, el total de casos se ocasionan en períodos cálidos donde aumenta la cantidad de garrapatas; de la misma manera, la infección puede ingresar por transfusión de sangre que son portadores de la enfermedad. Por otra parte, varios animales domésticos y seres humanos pueden infectarse de forma accidental; sin embargo, los perros no pueden infectar a las personas, solo las garrapatas.

Desde otra perspectiva McLeod (2012) expone que, la transmisión de *E. cannis* se considera no biológica; ya que, puede transmitirse por sangre contaminada. El proceso consiste en receptar la célula infectada, que luego se divide por fisión binaria y seguidamente da paso a las mórulas, las cuales se disuelven convirtiéndose en cuerpos elementales, finalmente la célula infectada se desintegra y empieza a invadir nuevas células hasta ocasionar la parasitemia.

## 2.4. SIGNOS DE EHRLICHIOSIS

Tintel (2016) menciona que, la *Ehrlichiosis canina* se muestra como trastorno multisistémico inespecífico, sus primordiales signos son: depresión, letargo, pérdida de peso, anorexia, en ocasiones vómito, diarrea con o sin hemorragia, uveítis, polimiositis, poliartritis, alteraciones del sistema nervioso central, desórdenes hematológicos entre demás. Según Guerrero (2016) estos pueden manifestarse en distintos tiempos, distribuyendo la infección en 3 fases: fase aguda, fase subclínica y fase crónica.

### **2.4.1. FASE AGUDA**

Según Alcívar (2018) el tiempo de incubación en esta fase va de 8 a 20 días, luego de que la garrapata pica al hospedero, en este período la *Rickettsia* se multiplica en el monocito y se dirige hacia el fagocito mononuclear en donde se establece la célula diana. Esta causa genera la pérdida de los eritrocitos y prohíbe el traslado de las plaquetas empleando para ello globulinas específicas, causando de esta manera en la fase aguda: esplenomegalia, linfadenomegalia, reducción en hematocrito, eritrocitos, leucocitos, hemoglobina y plaquetas, demuestran signos clínicos tales como fiebre, anorexia, leves hemorragias en las mucosas, epistaxis, petequias y equimosis (Valencia, 2016).

### **2.4.2. FASE SUBCLÍNICA**

Esta fase puede presentarse cuando los canes no han recibido el tratamiento oportuno; en esta, no se presentan signos externos y pueden estar en el organismo del infectado hasta por 5 años, en el caso de que el sistema inmunológico del can no sea capaz de eliminar el microorganismo (Rodríguez, 2017). Según (Cairó *et al.*, 1988) en esta etapa los perros pueden recuperar el peso que han perdido y solucionar la hipertemia, logrando una temperatura corporal normal. Cabe mencionar que, en algunos animales el parásito es eliminado al tener un sistema inmune competente.

### **2.4.3. FASE CRÓNICA**

Cuando los perros su sistema inmune no consigue combatir la enfermedad, se da parte a la fase crónica, la más peligrosa y letal; no todos los perros tienden a desarrollar la fase crónica, y las situaciones que trasladan al desarrollo de la propia permanecen poco despejadas (Paulino, 2011).

En esta fase se presentan varios signos clínicos, como los descritos a continuación:

- Trombocitopenia.
- Palidez y equimosis de mucosas, petequias y hemorragias importantes.
- Nefropatía con pérdida de proteínas.
- Disnea por el edema intersticial a nivel del pulmón.
- Hipoalbuminemia.
- Esplenomegalia
- Linfadenopatía.
- Ueítis, hipema, retinitis, desprendimiento de retina.
- Meningitis inflamatoria, cojeras y rigidez en la marcha (Paulino, 2011).

#### **2.4.4. SIGNOS NEUROLÓGICOS**

Valarezo (2009) señala que, las hemorragias y compresión de vasos sanguíneos alrededor de las meninges, además ocurre una progresiva pérdida en la locomoción de los miembros posteriores y disminución en los reflejos.

### **2.5. VECTORES**

Para Zapata (2016) la *E. cannis* se transmite por efecto de la garrapata marrón, las cuales son organismos hematófagos en una gran cantidad de vertebrados terrestres (aves, perros y humanos). Estos parásitos son de mucha importancia para la salud pública y también a nivel de la medicina veterinaria; puesto que son vectores causantes de una gran cantidad de enfermedades virales, bacterianas y protozoarias que son perjudiciales para el hombre como para los animales.

Por otro lado, es necesario resaltar que, la infección generada por estos organismos se da por la presencia de ellos sobre la piel en distintas partes del cuerpo; siendo su fuente de transmisión la vía terrestre. Además, sus entornos de reproducción son: huevo, larva, ninfa y adulto, y su desarrollo puede darse en uno, dos o tres huéspedes al mismo tiempo (Zapata, 2016).

### **2.5.1. RHIPICEPHALUS SANGUINEUS**

Según Alcívar (2018) la *Rhipicephalus sanguineus* se reconoce por su cuerpo triangular y pequeño, las coxas de su primer par de patas se encuentran hendidas a profundidad, generando de esta forma una espina externa de gran resistencia. Asimismo, posee ojos convexos al escudo y se muestran por su nitidez en forma de cabeza de alfiler. Este tipo de garrapata corresponde a la familia de las *Ixodidae* y es vector de la *Ehrlichiosis Monocítica Canina* (EMC); generalmente conocida como “garrapata marrón del perro”, originaria de África y distribuida por varias partes del mundo, al haber migrado a través de animales y personas infectadas.

## **2.6. HUÉSPED**

De acuerdo a Rojas (2001) la *Rhipicephalus sanguineus* infecta de manera especial a los perros, aunque también puede infectar a mamíferos (bovinos, caballos, cabras, borregos, etc), aves (pavos, garzas y avestruces), reptiles y al ser humano. No obstante, vale indicar que, el perro siempre ha sido el huésped más importante para el hospedaje de la garrapata.

### **2.6.1. LOCALIZACIÓN DEL HUÉSPED**

*Rhipicephalus sanguineus*, generalmente se encuentra en las orejas, cuello y espacios interdigitales de los perros; además, los canes con alta infección de garrapatas pueden tener estos parásitos por todas partes del cuerpo, especialmente en las áreas con pelos (Rojas, 2001).

### **2.6.2. CICLO BIOLÓGICO**

Las garrapatas se encuentran en huéspedes a lo largo de todo el año, especialmente en áreas tropicales y subtropicales; mientras que, en zonas templadas en donde existen variabilidad en el clima, las garrapatas son encontradas mayormente durante el verano. Normalmente, los perros son los

mejores huéspedes sin considerar etapas del año ni tipos de climas (Acsaco, 2001).

## **2.7. ERLICHIOSIS EN EL ECUADOR**

En el campo de medicina veterinaria, en el año 2002 fue publicado en la revista ACOA-ECUADOR; un caso de un perro importado de Alemania, el cual fue determinado seropositivo y recibió tratamiento, en dicho año, otro animal fue diagnosticado seropositivo a la patología; se presentaba de un caniche gigante cuyo comienzo era Estados Unidos, el diagnóstico de uno y otros animales, se ejecutó en la ciudad de Quito, pero al ser animales de importación bien se podría hablar de una infección en sus países de comienzo.

Subsecuentemente, en el año 2006 se ejecuta el diagnóstico de un perro de raza bóxer en la ciudad de Quito, pero el animal era oriundo de la ciudad de Guayaquil, resultando seropositivo para *Ehrlichia canis*. A posterior, en el año 2007 en Quito se recoge una muestra del propio animal y es procesada mediante el kit SNAP 4DX PLUS®, resultando seropositivo para la Enfermedad de *Ehrlichia canis*; Dicho animal, toda su existencia se había mantenido en su propio sitio, es por esto que se afianza la desconfianza de que la enfermedad fue obtenida en la ciudad de Guayaquil (Mena, 2013).

## CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

### 3.1. UBICACIÓN

La investigación se llevará a cabo en los diferentes sectores de la ciudad de Calceta.

Tabla 3. 1. Características de la ciudad de Calceta.

CARACTERÍSTICAS	BOLÍVAR
Extensión territorial	537, km <sup>2</sup>
Coordenadas UTM	9906930 593248 17M
Altitud	29 m s. n. m.
Temperatura promedio anual (°C)	25°C
Superficie del área de estudio	70. 278 m <sup>2</sup>

Fuente: AME (Asociación de Municipalidades Ecuatorianas), 2020.

### 3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO

La modalidad de este proyecto fue de campo y laboratorio, la investigación tuvo una duración de 15 semanas, las cuáles fueron distribuidas de la siguiente manera; 10 semanas para la toma y recolección de muestras en los diferentes sectores de la ciudad de Calceta y posteriormente su análisis, en las 5 semanas restantes se realizó la tabulación de datos.

### 3.3. DISEÑO EXPERIMENTAL

En esta investigación no se utilizó diseño experimental, porque la investigación es de carácter descriptivo.

### 3.4. VARIABLES EN ESTUDIO

#### 3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Prevalencia de *Ehrlichia cannis*

### 3.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Factores de predisposición

### 3.5. POBLACIÓN

Se realizó un muestro a partir de la cantidad de perros de los diferentes sectores de la ciudad de Calceta. Por esta razón se aplicó la siguiente fórmula, descrita por Simeon Pickers, para determinar el número total de las muestras (Pickers, 2015).

$$\frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) + E^2 + Z^2 * p * q} [3.1]$$

**Donde:**

N = tamaño de la población (387)

Z = nivel de confianza (1.645),

P = probabilidad de éxito, o proporción esperada (0.5)

Q = probabilidad de fracaso (0.5)

D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción) (0.05).

### 3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados obtenidos serán sometidos a través de la estadística no paramétrica utilizando la técnica de Kruskal-Wallis para cada uno de los factores de estudio, para lo que se utilizará el software estadístico Infostad, la recolección de las muestras se la realizo en los perros en la zona urbana, considerando que el tamaño de la población de los perros es la siguiente: Santa Lucia 49, El Morro 78, Divino Niño 2 44, Avenida Inés Moreno 13, Francisco González 9, Divino Niño 1 10 (Anexo 1). Los resultados se representarán en cuadros, para una excelente comprensión, tabulación y observación de los datos conseguidos mediante la encuesta.

### 3.7. PROCEDIMIENTO

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo en dos etapas; la primera consistió en realizar una encuesta a los propietarios de los animales a muestrear con la finalidad de valorar los factores de riesgo que predisponen a los perros a la presencia de la *Ehrlichiosis*, en los seis sectores urbanos de la Ciudad Calceña mediante la encuesta citada por Flores de Vargas y Zambrano (2015) con esta técnica se logrará recolectar datos e información importantes para el desarrollo de la investigación. Gracias a esta técnica la recolección de la información se la realizó de manera sistemática y ordenada (Anexo 2).

En la segunda etapa se tomó sangre venosa en una cantidad de 3 ml teniendo en cuenta perros que muestren o no signos clínicos de la enfermedad, que posean o no garrapatas en el instante de la recolección, para la recolección de sangre de los perros se procedió de la siguiente manera, se colocó un torniquete en la pata del perro se realizó la respectiva desinfección de la pata y con jeringas de 5 ml se colectó una muestra sanguínea de la vena cefálica, estas muestras fueron colocadas en tubos vacutainer de 10ml con EDTA, una vez recolectada se procedió a rotular los tubos, inmediatamente se ubicaron las muestras de sangre en recipientes que prestaba las condiciones higiénicas y de seguridad con la finalidad de que las muestras obtenidas lleguen al laboratorio Animalab CÍA LTDA del cantón Chone en perfectas condiciones, una vez llegada las muestras al laboratorio se colocaron los tubos en un agitador para poder mezclar la sangre, de ahí se colocó la sangre conseguida en los portaobjetos para su respectivo análisis, se realizó la tinción de Giemsa y se dejó secar para luego pasar al siguiente proceso, se puso el portaobjetos en el microscopio, luego se observa para obtener los resultados.

Una vez que se obtuvieron los resultados, se realizó la socialización de los mismos mediante las siguientes actividades: Se realizó una entrevista en radio politécnica de Manabí 101.7FM y además se entregó a las autoridades de control sanitario los resultados obtenidos en esta investigación.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. MUESTRAS POSITIVAS DE EHRLICHIA CANNIS

A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se acepta la hipótesis planteada, como se detalla en la tabla 4.1. el total de caninos muestreados fue de 203, de cuales 150 muestras fueron positivo a ehrlichia cannis lo que representa 73,89% del total de la población muestreadas.

**Tabla 4. 1.** Determinación del índice de prevalencia de *Ehrlichia cannis* en perros en el Cantón Bolívar.

	<b>Total, de perros muestreados</b>	<b>Total, de muestras Ehrlichia cannis</b>
Total	203 (100 %)	150 (73,89%)

Estos resultados son mayores a los obtenidos por Segovia (2015) donde el número de muestras fue de 148 muestras de las cuales 16,89% fueron resultados positivos a *Ehrlichia cannis*, Calvache (2014), el cual obtuvo en su investigación mayor presencia de positivos a Anaplasma y con un 7% de positivos para *Ehrlichiosis*, siendo la zona de Santo Domingo menos afectada por este agente, donde las condiciones climáticas presentes son diferentes a las del lugar donde se realizó la investigación.

**Tabla 4. 2.** Muestras positivas de *Ehrlichia cannis* en relación al sexo.

<b>Total</b>	<b>Total, de perros muestreados</b>	<b>Total, de muestras Ehrlichia cannis</b>
Machos	132 (100 %)	85(41,87%)
Hembras	71 (100%)	65(32,02%)

Como lo indica la tabla 4.2 la prevalencia de *Ehrlichia cannis* por sexo es importante en el estudio; ya que se puede saber si machos o hembras son más predisponentes a la enfermedad representando un 41,87% en machos y un

32,02% en las hembra, datos similares han sido reportados por Greene (2015) en cuanto al sexo, los machos presentaron 56% de casos positivos a diferencia de las hembras que presentaron 42%; lo que hace creer que los machos deambulen más por la calle en busca de hembras en celo, y esto hace que estén en contacto con otros machos y en otros sectores. Por otro lado, Gutiérrez *et al.* (2016) reporta que la Anaplasmosis es una enfermedad que no tiene inclinación por el sexo y sitúa en riesgo los sistemas orgánicos del huésped de forma diferente y con diferentes niveles de severidad.

Con relación a la tabla 4.3 en el que se muestra a los caninos positivos de *Ehrlichia cannis* en relación a la edad, podemos observar que no hay una edad específica para que esta patología esté presente en los animales.

Tabla 4. 3. Muestras positivas de *Ehrlichia Cannis* en relación a la edad.

Total	2 meses – 2 años		3 años – 5 años		6 años – 9 años	
	n	%	n	%	n	%
150	25	16,67%	75	50,00%	50	33,33%

Los resultados logrados concuerdan con Calvache (2014) quien afirma que la *Ehrlichia cannis* es una enfermedad que afecta en mayor cantidad a perros que están en el rango de 3años-5años, asimismo podría influir el ejemplo de crianza al aire libre ya que los perros son los principales reservorios de los ácaros que son los agentes receptores de dicha enfermedad por lo general se hallan en los terrenos de la casa en el que suelen andar, por eso están arriesgado a un alto peligro de ser infectados con esta enfermedad.

En la tabla 4.4. se muestran los resultados de esta investigación según el tipo de alimentación y habitad de los perros, estos datos obtenidos demuestran que los animales alimentados con comida casera obtuvieron un porcentaje mayor de casos positivos a *Ehrlichia cannis* 56,76%.

**Tabla 4. 4.** Muestras positivas de *Ehrlichia Canis* según el tipo de alimento y hábitat.

Total	Balanceado		Alimentación casera		Mixta	
	n	%	n	%	n	%
total	27	18,00%	85	56,67%	38	25,33%

Estos resultados obtenidos coinciden con Gutiérrez (2016) que reportaron el tipo de alimentación casera y el hábitat que recibe el canino está relacionado a la presencia de *Ehrlichia canis*, esto manifiesta que un animal que consume alimento balanceado está consumiendo una mayor cantidad de nutrientes, lo que conlleva a poseer una excelente respuesta inmune, a diferencia de un animal que está consumiendo alimento casero y de mala calidad.

**Tabla 4. 5.** Valores promedios mensuales.

Total	Al mes		3 meses		6 meses		1 año		Nunca	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Total	26	17,33%	39	26,00%	55	36,67%	18	12,00%	12	8,00%

El control veterinario de los animales influye en la presencia de *Ehrlichia canis*, como se muestra en el (tabla 4.5), los perros no llevan un control veterinario adecuado (control de ectoparásitos, baños, garrapaticidas desparasitaciones etc.,) Mientras que Pardo (2006) manifiesta que la prevalencia es una fórmula usada para conseguir una estimación puntal en el tiempo, sin distinción entre casos antiguos y casos nuevos; los contagiados pueden ser individuos con una enfermedad clínica, subclínica o simplemente portadores de anticuerpos. Hernández (2006) menciona que, se puede describir una prevalencia anual, mensual o de toda la vida.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- Un 73,89 % del total de los animales muestreados tienen *Ehrlichia cannis* se diagnosticó con la técnica de frotis sanguíneo Giemsa. Los factores de riesgo que predisponen a los caninos domésticos a padecer de *Ehrlichia cannis* son tipo de alimentación y habitat, no llevar un correcto control veterinario.
- Los propietarios no tienen un conocimiento sobre la tenencia responsable de mascota, lo que hace que los canes sean susceptibles a las diferentes patologías existentes.
- Una vez completos todos los análisis estadísticos de la presente investigación, los resultados indican que el hemoparásito en estudio (*Ehrlichia cannis*) no tienen predilección por raza, sexo o edad de los caninos.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Establecer un programa de salud preventivo por parte de las autoridades de control sanitario sobre la tenencia responsable de las mascotas en los diferentes sectores de la ciudad de Calceta.
- Realizar otras investigaciones en diferentes sectores sobre la prevalencia *Ehrlichia canis* en caninos domésticos de la ciudad de Calceta.
- Establecer un control sobre el ciclo evolutivo de la garrapata por parte del propietario con la finalidad de evitar la presencia de esta patología en los canes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acsaco, F. (2000). Zoonosis en Pequeños animales. Madrid, España: grupo Zulán.
- Alcívar, A. (2018). Detección de Ehrlichia, Anaplasma, Borrelia, Dirofilaria en Caninos Atendidos en la Clínica Veterinaria Animalopolis en Guayaquil. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médica Veterinaria Zootecnista. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo Carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guayaquil, Ecuador.
- Angulo Campos, J. M., & Rodríguez Vílchez, L. A. (2005). Diagnóstico situacional de cuatro hemoparásitos en canes menores de un año, en cinco barrios del distrito VI-2 de Managua (Tesis de pregrado) Universidad Nacional Agraria.
- Añez Rojas, N., Romero, O., Valbuena, H., Crisante, G. Rojas, A., & Bolivar, A. M. (2010). Detección de transmisión transplacentaria de Anaplasma marginale en bovinos asintomáticos. FCV-LUZ, XX, 20(4), 377-382.
- Ascaso F. Ehrlichiosis. Canis et Felis. (2001); Jun;(51):7-57.
- Baneth, G. (2006). IP - Infectious & parasitic diseases: canine ehrlichiosis – a silent killer. 31st World Small Animal Veterinary Congress (República Checa) 479-483.
- Batista Jiménez, A. (1980) Prevalencia de parásitos hemáticos en caninos del Departamento de Córdoba (Tesis de pregrado). Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.
- Benavides Ortiz, E. (2011). Perspectiva tropical de rickettsias y otros agentes transmitidos por garrapatas en mascotas. III Congreso Latinoamericano de Enfermedades Rickettsiales, XXXI, 31(Supl), 11-73.

- Benavides, J. A., Ramírez, G. F. (2003). Ehrlichiosis canina reporte de un caso. *Revista Colombiana de ciencias pecuarias*, 16(3), 32-36.
- Borchert, A. (1975). *Parasitología Veterinaria*. Madrid, España: Acribia
- Braund, K. (2003). Hepatozoon Myositis. *Clinical Neurology in Small Animals*.
- Cairó, J., Front, J., y Callés, A. (1988) Ehrlichiosis canina. *AVEPA*, 8(3), 141-148.
- Calvache, H. (2014). Identificación De Hemoparasitos Mediante "Snap Diagnostico 4Dx Plus" En Caninos Coomprendidos Entre Dos Meses a Doce Años De Edad, En Clinicas Veterinarias Urbanas De La Ciudad De Santo Domingo De Los Tsáchilas. Universidad de las Américas. Recuperado de: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2941>
- Consejo Cantonal de Loja. (2012). La ordenanza municipal para el control de riesgos para la salud, relacionados con la tenencia de perros y otros animales de compañía y la protección y control animal.
- Cupp, E. (2001). Biology of ticks: Tick-transmitted diseases. *Vet Clin North Am. Small Anim Pract*; 21(1):1-26. Disponible en: <http://www.webveterinaria.com/merial/Garrapatosiv.pdf> 28
- Flores De Valgas, J., Zambrano, S. (2015). Identificación de *Toxocara Canis* en siete barrios del cantón Chone. Tesis. Med Veterinaria. ESPAM MFL. Calceta-Manabí, EC. p. 31
- Gómez, G., Atehortua, H., & Orozco, P. (2007). La influencia de las mascotas en lvida humana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(3), 377-386.
- Gómez, G., Atehortua, H., & Orozco, P., (2011). La influencia de las mascotas en la vida humana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(3), 377-386.

- Greene, C. (2008). Ehrlichiosis, neorickettsiosis, anaplasmosis e infección por Wolbachia. (Eds.). Enfermedades infecciosas, perros y gatos, 1(28), 227-259.
- Greene, C. (2008). Enfermedades Infecciosas del Perro y el Gato. Buenos Aires, Argentina: Intermédica.
- Guerrero, C., (2016). Problemática de la Ehrlichiosis canina vista desde el aspecto teórico y el aspecto clínico en una clínica veterinaria de Bogotá (central de urgencias veterinarias). Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Pecuarias. Bogotá, Colombia.
- Gutiérrez, N. C. Pérez, L. & Agrela. F. (2016). Canina. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente Venezuela. 28 (4). p 4. Recuperado de: <https://bit.ly/2oo3ChS>
- Gutiérrez, N., Pérez, L. Agrela I. (2016). Ehrlichiosis canina. Saber. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, vol. 28, núm. 4, 2016 Universidad de Oriente. Departamento de Microbiología, Venezuela.
- Hernández G. 2006. Frecuencia y alteraciones hematológicas asociadas a Ehrlichia spp. En perros atendidos en consulta privada en el municipio de Bovca del Rio Veracruz. Consultado el 24 de Oct 2017. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/132/1/GumersindaHernandezFerruz.pdf>
- Kelly, P., & Lucas, H. (2009). Failure to demonstrate Babesia, Anaplasma or Ehrlichia in thrombocytopenic dogs from St Kitts. Journal of Infect on Developing Countries, 3(7), 561-563
- Kidd, L; Breitschwerdt, E.B. (2003). Transmission times and prevention of tick-borne diseases in dogs. Compendium; 25(10):742-751.

- López, G. (2014). Biotecnología y distribución de garrapatas en Colombia. Control de garrapatas. Revista Instituto Colombiano Agropecuario. 34(3), 33-43.
- López, J., y Rivera, M. (2003). Ehrlichiosis humana en Chile, evidencia serológica. Revista Médica de Chile, 131(1), 67-70.
- McLeod, L. (2012). Ehrlichiosis canina. Scribd. España. Recuperado <https://www.scribd.com/document/272346024/E-Canis-EhrlichiosisCanina>
- Mena, R. (2013). Enfermedad de Ehrlichiosis en Ecuador. Amigos Con Cola, 15, 22–23. Recuperado de: <http://es.calameo.com/books/00174275773e027590cbb>
- Ministerio de Salud Pública y Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (2003). Reglamento de tenencia y manejo responsable de perro. (En línea). Consultado, 15 de julio 2018. Formato PDF. Disponible en: <http://www.pae.ec/>
- Pardo E. (2006). Compendio de Epidemiología, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua. 71p.
- Paulino, A. (2011). Detección serológica de anticuerpos contra Ehrlichia canis y Ehrlichia chaffeensis en humanos que realizan actividades veterinarias en Lima Metropolitana. Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, E.A.P. de Medicina Veterinaria. Lima, Peru.
- Pickers, S. (2015). Como determinar el tamaño de la muestra. (En línea). Consultado, 20 de Agosto. 2018. Formato [http](http://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra)

Ristik, M. (1992). Manual de las enfermedades infecciosas en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana S.A.

Rojas Triviño, A., Rueda Hurtado, A., Díaz Molano, D. M., Mesa Cobo, N. C., Benavides Montaña, J. A., Imbachi López, K., & López Bermúdez, R. (2013). Identificación de Ehrlichia canis (Donatien & Lestoquard) Moshkovski mediante PCR anidada. Veterinaria y Zootecnia. 7(1), 37-48.

Rojas, E. (2001). (a) Las garrapatas IV (en línea). Consultado 6 julio. 2018.

Rojas, E. (2003). Género Rhipicephalus. InfoMERCIAL, 3, 4-5. Recuperado de <http://www.webveterinaria.com/merial/GarrapataI.pdf>

Sainz A. (2000). Las ehrlichiosis en el perro: presente y futuro. Organización Colegial Veterinaria. 10(3). 72. Recuperado de [http://www.colvet.es/madrid/revista/may\\_jun\\_00/peq\\_animales.htm](http://www.colvet.es/madrid/revista/may_jun_00/peq_animales.htm)

Segovia, W. (2015). Principales Medidas de Morbilidad de Hemoparásitos en Perros mediante el Kit 4Dx IDEXX de 2011 a 2015 en el Hospital Docente Veterinario de la Universidad San Francisco de Quito. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Recuperado de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/4497/1/T-UCSGPRE-TEC-CMV-4.pdf>

SIB (2017). Taxonomía para ehrlichiosis. Argentina: Sistema de información de Biodiversidad. Recuperado de. <https://www.sib.gov.ar/taxonomia/familia/ehrlichiosis>

Tintel, M., Amarilla, S., Nara, E. (2016). Ehrlichiosis, enfermedad transmitida por garrapatas y potencial zoonosis en Paraguay (Ehrlichiosis, tick-borne disease: a potential zoonosis in Paraguay). Revista electrónica de Veterinaria - ISSN 1695-7504. Volumen 17 N° 9.

- Valarezo, J. (2009). Determinación de Ehrlichia canis en la ciudad de Machala. (Tesis de licenciatura). Facultad de ciencias agropecuarias. Ecuador
- Vargas, G. (2012). Ehrlichiosis y Babesiosis Canina. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 16(3), 169-174. Recuperado de [www.dover.como/edcontinuada/images/pdfs/ehrlichiosis.pdf](http://www.dover.como/edcontinuada/images/pdfs/ehrlichiosis.pdf)
- Vetlearn, (2012). Las Pulgas. E.U.: Vet Street. Recuperado [http://d1uhp0uy75me04.cloudfront.net/b6/d916c0096a11e29e556ad4736/file/Gu%C3%ADaDeCuidado\\_PiojosPerro.pdf](http://d1uhp0uy75me04.cloudfront.net/b6/d916c0096a11e29e556ad4736/file/Gu%C3%ADaDeCuidado_PiojosPerro.pdf)
- Waner, T., & Harrus, S. (2013). Ehrlichiosis monocítica canina. Israel Journal of Veterinary Medicine, 68(1), 12-18.
- Zapata, M.B. (2016). Ehrlichiosis monocítica canina. Patogenia y caso clínico. Trabajo final de práctica orientada. Escuela de Veterinaria Usal Bsas. Asociación de veterinarios especializados en animales de compañía de Argentina.

# **ANEXOS**

## Anexo 2. ENCUESTA

**1. INFORMACIÓN GENERAL****1.1. Información del propietario/o:**

<b>Nombre de la propietaria/o</b>	
<b>Dirección del domicilio</b>	
<b>Sector</b>	

**1.2. Información del perro/a:**

<b>Nombre</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Raza</b>	
<b>Sexo</b>	

**2. PREGUNTAS****2.1 Indique el sexo de su mascota**Hembra Macho **2.2 Que edad tiene su mascota**2 meses - 2 Años 3 años - 5 Años 6 años - 9 Años **2.3 Que tipo de alimento consume su mascota**Balanceada Casera Mixta **2.4 Indique cada que tiempo realiza el control veterinario a su mascota**Al Mes

3 meses

6 meses

1 año

Nunca

**2.5 Sabe usted que es una zoonosis**

Algo

Poco

Nada

**2.8 Existe algún plan de capacitación por parte de las autoridades de Salud Pública sobre la forma de manejo preventivo para las mascotas**

Sí

No

En ocasiones

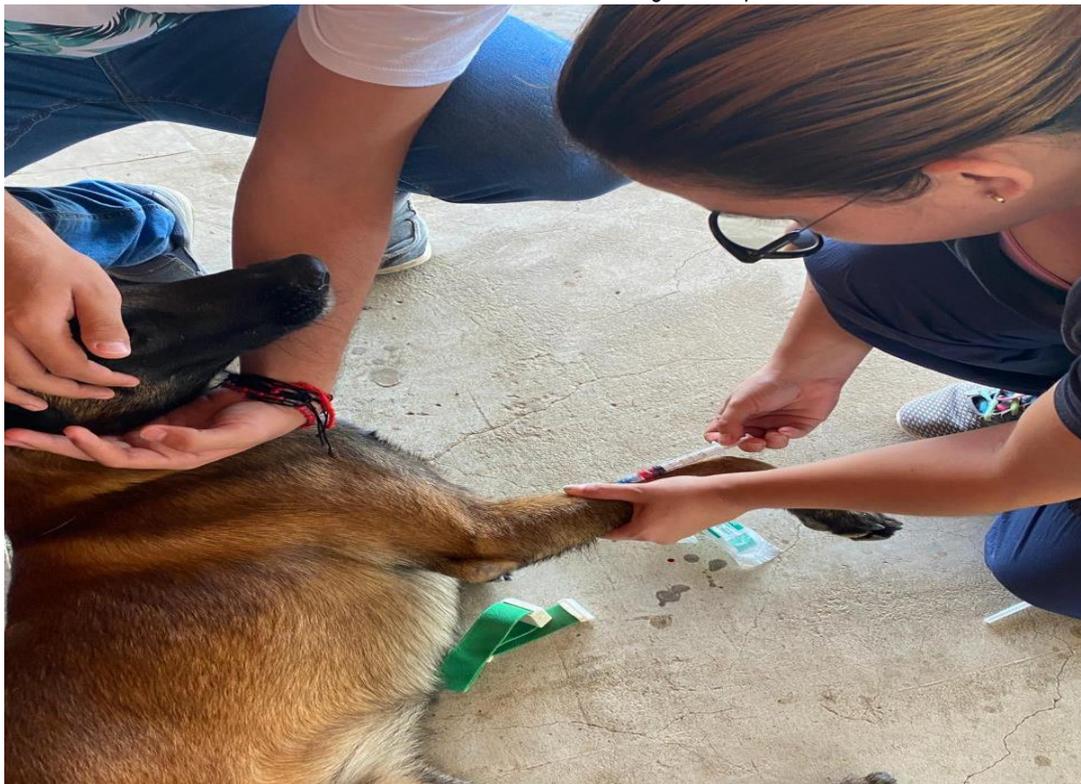
**Anexo 3.** Encuesta realizada a los dueños de los perros.



**Anexo 3.** Toma de la muestra de sangre a los perros



Anexo 4. Toma de la muestra de sangre a los perros



Anexo 4. Muestra de sangre de los perros en el laboratorio.



**Anexo 5.** Presencia de Ehrlichia canis

