

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN

UNAN-LEÓN

Escuela de Medicina Veterinaria



Tesis para optar al título de médico veterinario.

Tema:

Determinación de la prevalencia de babesiosis en caninos de la ciudad de León en el periodo de noviembre – diciembre 2014, utilizando la técnica de tinción de Giemsa.

Autores:

1. Br. Pedro Humberto Solís Castellón.
2. Br. María Gabriela Villagra Palacios.

Tutor:

Dr. Migdonio Rafael Quintanilla Darce.

León, 12 de marzo de 2015

¡A la libertad por la Universidad!

INDICE

N°	Descripción	página
I.	Resumen	1
II.	Introducción	2
III.	Antecedentes	4
IV.	Justificación	5
V.	Planteamiento del problema	6
VI.	Objetivos	7
VII.	Marco teórico	8
VIII.	Diseño Metodológico	20
IX.	Resultados y Discusión	23
X.	Conclusiones	25
XI.	Recomendaciones	26
XII.	Referencias bibliográficas	27
XIII.	Anexos	29

I. RESUMEN

El estudio realizado sobre prevalencia de babesiosis en canes de la ciudad de León en el periodo noviembre-diciembre 2014, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de babesiosis utilizando el método de tinción de Giemsa en extendidos periféricos. La población total de caninos en la ciudad de León fue de 9,492, para este estudio se trabajó con 139 especímenes como muestras, distribuidos proporcionalmente en los tres sectores de la ciudad (Mantica Berio, Perla María Norori y Sutiava) dichas muestras fueron elegidas al azar.

Según los resultados obtenidos el 1.4%, equivalente a 2 muestras, fueron positivos a babesiosis, ambas corresponden al sector de Sutiava.

II. INTRODUCCIÓN

La babesiosis es una enfermedad de importancia mundial causada por diversos microorganismos hematozoarios del género *Babesia*. Estos parásitos fueron descubiertos en Rumania por el parasitólogo Víctor Babes, quien estableció la etiología de esta enfermedad en un ternero.

En la actualidad están identificadas más de 100 especies de *Babesia*, transmitidas por garrapatas y capaces de inducir la enfermedad en un amplio rango de huéspedes vertebrados, incluyendo tanto a animales domésticos como salvajes e incluso al hombre. En este sentido, la babesiosis es una grave zoonosis cuya difusión ha aumentado mucho en los últimos años.

La distribución de la babesiosis canina es cosmopolita, aunque es especialmente frecuente en zonas tropicales o subtropicales.

El perro representa el animal de compañía de mayor importancia como huésped de las distintas especies de *Babesia*.

La babesiosis canina produce un cuadro clínico caracterizado principalmente por un síndrome febril y hemolítico, lo que origina cuadros importantes de anemia y hemoglobinuria. Aunque la anemia hemolítica es lo más característico de esta infección, pueden ocurrir numerosas variaciones y complicaciones orgánicas en función de la especie de *Babesia* implicada, la inmunidad del huésped, la edad o la presencia de enfermedades concurrentes, lo que explica que pueda presentarse como una enfermedad relativamente leve o causar un cuadro tan grave que suponga la muerte del animal.⁽¹⁾

El diagnóstico se basa en la demostración de la presencia del parásito en sangre, mediante la visualización del protozoo en las extendidos de sangre periférica teñidas con Giemsa. Otro método de diagnóstico es el serológico, mediante la prueba de

inmunofluorescencia indirecta (IFI) utilizando células infectadas de perros o procedentes de cultivos celulares es el sistema más utilizado. Además se pueden usar técnicas moleculares como PCR específicas de género, especie y subespecie, incluso PCR en tiempo real, para obtener un diagnóstico específico.

III. ANTECEDENTES

En la ciudad de León no se tienen datos de la situación actual de este problema que puede generar trastornos graves en nuestras mascotas, muchas veces causándole la muerte.

En un estudio sobre el diagnóstico situacional de cuatro hemoparásitos en canes menores de un año en cinco barrios del distrito VI-2, Managua en noviembre de 2005, se encontró una prevalencia de 0.77% de *Babesia*.⁽²⁾

Un estudio realizado en perros de la ciudad de Cuenca, Ecuador de prevalencia e identificación de hemoparásitos (*Ehrlichia canis*, *Babesia canis* y *Anaplasma phagocytophilum*), durante el periodo de septiembre 2010-enero 2011 encontrando una prevalencia total de hemoparásitos de 11.43%(64) de un total de 560 perros. El 40.63%(26) del total de positivos correspondían a *Babesia canis*.⁽³⁾

También un estudio realizado en Orense, España durante el período comprendido entre el 1 de enero de 1991 y el 31 de diciembre de 1992 una prevalencia de 11,73 % en 1991 y en 1992 el 15,88 %.⁽⁴⁾

IV. JUSTIFICACIÓN

Es de nuestro conocimiento que la babesiosis es una enfermedad de distribución mundial, pero no conocemos datos de la situación de esta enfermedad que afecta nuestras mascotas en la ciudad de León.

Por esto el propósito de nuestro estudio es proporcionar información de la realidad que actualmente existe en la ciudad. Ya que se hace necesario vigilar su propagación para así difundir estrategias de control y prevención.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de babesiosis en caninos de la Ciudad de León en el periodo de noviembre-diciembre 2014 utilizando la técnica de tinción de Giemsa?

VI. OBJETIVOS

General.

Determinar la prevalencia de babesiosis en caninos de la ciudad de León en el periodo noviembre-diciembre de 2014, utilizando la técnica de tinción de Giemsa.

Específico.

- Determinar el tamaño de la muestra.
- Realizar diagnóstico laboratorial utilizando la técnica de tinción de Giemsa.
- Informar a la población la situación actual y difundir estrategias de prevención.

VII. MARCO TEÓRICO

Concepto

La babesiosis canina es una enfermedad mundial importante transmitida por las garrapatas y causada por parásitos hemoprotozoarios del género *Babesia*. Estos organismos causan principalmente la destrucción de los eritrocitos, y la enfermedad puede ser entre relativamente leve y fatal. Si bien la anemia hemolítica es el signo distintivo de la infección, existen numerosas variaciones y pueden desarrollarse complicaciones que involucran múltiples órganos. ⁽⁵⁾

Historia y diversidad

Historia

Babesia fue reconocida en 1988, por primera vez, por el parasitólogo rumano Víctor Babes, en la sangre de ganado vacuno con hemoglobinuria. Hasta hace poco tiempo, se creía que el hombre era inmune a las infecciones provocadas por *Babesia*.

Mundialmente, las enfermedades hemotrópicas han sido calificadas como problemas graves en más del 70% de los países en vía de desarrollo. ⁽⁶⁾

Diversidad

En la actualidad están identificadas más de 100 especies de *Babesia*, transmitidas por garrapatas y capaces de inducir la enfermedad en un amplio rango de huéspedes vertebrados.

Son más de cinco especies de babesias que afectan principalmente a perros. ⁽⁷⁾

(Tabla 1)

Etiología

La Babesiosis es una hemoparásitosis causada por protozoos del género *Babesia* (*phylum: Apicomplexa*), los cuales infectan principalmente a rumiantes, a mamíferos monogástricos y ocasionalmente a aves y desde 1957 diagnosticada en humanos. ⁽⁶⁾

Babesia canis i9y *Babesia gibsoni* han sido las dos especies predominantes capaces de infectar de forma natural a un perro. En todo el mundo se encuentran cepas de este organismo. ⁽⁵⁾

Durante años, basándose en su apariencia morfológica, se asumió que las únicas especies capaces de infectar a los perros eran *B. canis* (la forma grande) y *B. gibsoni* (la forma pequeña), pero la introducción de técnicas de diagnóstico molecular produjo un cambio importante en el conocimiento y clasificación de estas especies. ⁽⁸⁾

Babesia canis es un organismo piriforme (2,4x5 µm) que existe en forma individual o de a pares dentro del eritrocito. Se ha propuesto para *B. canis* un sistema de nomenclaturas trinomial, basado en estudios genéticos, serológicos y de inmunidad cruzada, así como según diferentes patogenicidades y vectores.

B. canis volgeli es el nombre sugerido para la cepa que se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales de la mayoría de los continentes. Esta es la menos patogénica de las tres cepas. El nombre propuesto para la cepa hallada en Europa y ciertas partes de Asia es *B. canis canis*. Tiene una patogenicidad intermedia. La cepa altamente patogénica se denomina *B. canis rossi*. *B. gibsoni* es un organismo pleomórfico pequeño que por lo general se encuentra en forma solitaria dentro de los eritrocitos.

Se han aislado otras especies pequeñas de *Babesia* en perros con enfermedad clínica. Los organismos probablemente hayan sido adquiridos de una garrapata que se pudo haber alimentado de reservorios infectados de la fauna silvestre. ⁽⁵⁾

Epidemiología

Distribución

La distribución geográfica de la babesiosis canina se puede considerar cosmopolita, pero su frecuencia se restringe principalmente a los países y zonas costeras con clima tropical húmedo y subtropical y algunas de clima templado, aunque con frecuencia, también se ha encontrado en clima frío; por esto, constituye un problema patológico de importancia de acuerdo al grado de distribución del agente causal, el cual es directamente proporcional a la distribución, localización y desarrollo de los insectos vectores que la transmiten.⁽⁹⁾

La *Babesia canis* es la más difundida, se encuentra en: Asia, África, Sur de Europa, EEUU, el Caribe, América del Sur y Central, Alemania, Turquestán y la antigua URSS.
(2)

Transmisión

Babesia canis es transmitida por garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* es el vector en las regiones cálidas y el *Dermacentor marginatus*, en las regiones templadas, todos los estadios de las garrapatas son capaces de infectar a los canes.

El contagio se origina por la picadura de la garrapata, cuando ésta succiona sangre del hospedador vertebrado. También puede producirse a través de transfusiones sanguíneas, material quirúrgico o agujas hipodérmicas, así como por vía transplacentaria.

Otra posible vía de contagio es el contacto directo de la sangre de un perro infectado con otro sano, algo que se puede producir fácilmente en el transcurso de una pelea. Esto ha sido ampliamente demostrado en el caso de *B. gibsoni* en Estados Unidos, Japón y Australia, pero no en perros infectados por *B. canis*.⁽¹⁾

Factores del huésped y el agente

El estado general del animal no está relacionado con la susceptibilidad. La gravedad de la infección varía mucho según la cepa del parásito y esto puede ser el factor más importante en el resultado de la infección.

En regiones endémicas los cachorros adquieren la infección mientras son amamantados, convirtiéndose en portadores inmunes, la forma severa de la babesiosis se aprecia mayormente en animales no inmunes a babesia, cuando son introducidos en áreas endémicas. ⁽²⁾

En general las babesias grandes son menos patógenas que las pequeñas, con excepción de la *Babesia canis rossi* que, siendo grande, es una de las más patógenas. La *Babesia gibsoni*, siendo pequeña es también altamente patógena. Las otras cepas de *Babesia canis* son moderadamente patógenas. ⁽⁴⁾

Ciclo biológico de Babesia



Patogenia

La severidad de la infección con babesia, va a depender de la cepa que se esté presentando. El periodo de incubación esta entre 10 a 21 días, en canes naturalmente infectados, siendo el primer síntoma la fiebre en los casos agudos.

Inicialmente se produce una parasitemia transitoria que dura entre 3 a 4 días, después de los cuales desaparecen los parásitos de la sangre periférica, durante unos 10 días, aproximadamente 14 días post infección se produce una segunda parasitemia, esto se debe a la multiplicación por fisión binaria dentro de los eritrocitos.

Cuando los trofozoitos son múltiples en un eritrocito, se presenta en pares, pudiéndose presentar hasta 16 trofozoitos por eritrocito.

Existen dos eventos que ocurren en el hospedador durante la infección, que cumple un rol central en la patogénesis de la Babesiosis y son:

La liberación farmacológica de sustancias activas (calicreina) la cual causa una vasodilatación e incrementa la permeabilidad vascular, lo que provocaría estasis circulatoria, choque y la destrucción de los eritrocitos.

Las babesias parasitan los eritrocitos, donde se multiplican por fisión binaria, y en la cual existe una acción mecánica, de rotura de los glóbulos rojos tras la división de los trofozoítos en su interior, incrementada por la destrucción de glóbulos rojos, consecuencia de la fagocitosis, al ser este un mecanismo celular de defensa que el organismo pone en juego en su lucha contra el parásito.

Los eritrocitos marcados en su superficie por el complemento (tanto si tienen en su interior babesia, como si no), son fagocitados y destruidos, lo que conduce a la presencia de una grave anemia (hemólisis intravascular), y la hemoglobinuria que es el síntoma característico de la fase aguda de esta enfermedad.

Se presenta con frecuencia edema, especialmente en zonas declives, como consecuencia del aumento de la permeabilidad vascular, al actuar sobre la pared de los vasos sustancias que la alteran, como es el caso de la calicreina. A partir de ello, se puede observar vasodilatación, hipotensión y estasis sanguíneo, lo que conduce a una acidosis metabólica, que complica el proceso, al descender el ritmo cardíaco.

Todo ello da lugar a una hipoxia importante, que si no está compensada con una hiperventilación pulmonar, desemboca en la aparición de muerte celular en los tejidos, o de fenómenos de choque.

Por último, los eritrocitos se adhieren al endotelio de los vasos sanguíneos, con lo que puede iniciarse un proceso de formación de trombos, que se agrava por la formación de complejos antígeno-anticuerpo que, depositados en la pared de los glóbulos rojos

parasitados o no parasitados, unidos al complemento activado y a restos celulares y favorecido a su vez por la disminución o desaparición de productos de degradación de fibrinógeno hacen que se formen trombos, apareciendo, como consecuencia de ello, una coagulación intravascular diseminada (CID).⁽²⁾

Los signos cerebrales y cerebelares aparecen de manera ocasional en los casos complicados. La babesiosis cerebral se define clínicamente como aquella que cursa con signos neurológicos. Estos signos incluyen incoordinación, paresia posterior, temblores musculares, nistagmo, anisocoria, agresividad, movimientos de pedaleo, vocalizaciones, alteraciones en el estado de consciencia, ataques epileptiformes, estupor y coma.

Las lesiones encontradas con mayor frecuencia en el cerebro de los perros afectados de babesiosis cerebral son la congestión, las hemorragias macroscópicas y microscópicas, y la presencia de eritrocitos parasitados en los lechos.

Por otro lado, la ataxia cerebelar, es una complicación raramente diagnosticada en la babesiosis canina. Puede manifestarse durante el período agudo de la enfermedad o comenzar más tarde, siendo ésta una más de las posibles alteraciones neurológicas en la babesiosis canina.⁽¹⁾

Cuadro clínico

El curso clínico de esta enfermedad varía considerablemente en función de diversos factores como son; la cepa y especie del parásito, la respuesta inmune del hospedador, su edad y condiciones nutricionales, higiénicas y sanitarias; así como la existencia de infecciones concurrentes o de exposiciones previas al organismo.

En los animales jóvenes, donde la respuesta inmune humoral es a menudo insuficiente, las babesiosis suelen manifestarse de forma aguda, con un período prepatente de 4-6

días, y un período de patencia que oscila entre 7-10 días, tras los cuales puede sobrevenir la muerte. ⁽¹⁾

Enfermedad aguda

Periodo de incubación de 1-3 semanas: signos clínicos de leves a moderados.

Fiebre alta, letargia, anorexia, ictericia, vómitos y en algunos casos, orina de color café-rojizo. Clinicopatológicamente es común hallar anemia hemolítica, trombocitopenia, neutropenia y esporádicamente hemoglobinuria. Si no se trata, el periodo de recuperación será largo seguido de recaídas que pueden llevar al animal al choque, y a un fallo renal grave o incluso letal.

Se han asociado formas atípicas con hemorragias y coagulación intravascular diseminada con alteraciones locomotoras, cerebrales y cerebelares, oculares, gastrointestinales y vasculares de carácter grave.

Enfermedad crónica

Los signos clínicos incluyen depresión moderada, fiebre intermitente, anemia, miositis y artritis. ⁽⁷⁾

Diagnóstico

En la babesiosis el diagnóstico clínico como único medio no resulta en absoluto fiable, pues ninguno de los síntomas es patognomónico, sino que, al contrario, son síntomas generales, compatibles con una gran cantidad de procesos de diferente etiología y localización. ⁽¹⁾

Muestra de sangre

El diagnóstico de una babesiosis aguda se puede confirmar con una sensibilidad muy alta mediante un frotis sanguíneo (tinción de Giemsa) en el que se observan los merozoítos de *Babesia*, de tamaño grande o pequeño. Pueden utilizarse frotis de sangre fresca sin anticoagulante. Para el diagnóstico de *B. canis* puede utilizarse sangre periférica de los capilares del lóbulo de la oreja o de la punta de la cola que albergan muchas células parasitadas y permiten un diagnóstico rápido de la enfermedad en su fase aguda y por tanto al inicio de la enfermedad.

El diagnóstico de las infecciones crónicas o de los perros portadores es un desafío en cuanto a los parámetros clínicos, debido a la baja, y a veces intermitente, parasitemia que presentan los animales.

Serología

Los anticuerpos específicos pueden detectarse solamente transcurridas dos semanas después de la primoinfección, y por tanto, las infecciones agudas pueden pasar desapercibidas si se confía en esta técnica diagnóstica. En la babesiosis canina, la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI) utilizando células infectadas de perros o procedentes de cultivos celulares es el sistema más utilizado, además existen portaobjetos antigenados disponibles en el mercado. En áreas endémicas, la seropositividad no es sinónimo de enfermedad y puede darse en un número muy elevado de perros que han estado en contacto con el parásito pero que no están enfermos. ⁽⁷⁾

Diagnóstico molecular

Cada vez se utilizan más en los laboratorios de diagnóstico, PCR específicas de género, especie y subespecie, incluso PCR en tiempo real. Se ha comprobado que la sensibilidad de la PCR es superior a la de los frotis sanguíneos sobre todo en aquellos perros con infección crónica, sin embargo no elimina completamente los falsos negativos. La identificación de la especie de Babesia es importante para el diseño de la terapia y la valoración pronóstica. ⁽⁷⁾

Prevención, control y profilaxis.

Prevención

La forma principal de prevención es el control del vector en el perro y el ambiente. Hay que inspeccionar los perros frecuentemente para detectar la presencia de garrapatas, el uso de collares o baños de amitraz u otros productos tópicos efectivos contra las garrapatas como fipronil, pueden ser usados como medidas preventivas útiles.

La quimioprofilaxis se recomienda a todos aquellos perros que permanezca una estancia corta en zonas endémicas. ⁽¹⁾

Detectar animales enfermos realizando exámenes sistemáticos, cuando ha habido colonización de garrapatas en algún momento.

Es de mucha importancia no usar sangre de donantes infectados para transfusiones sanguíneas, para esto se debe realizar un previo examen de la sangre, o donante de sangre a utilizar. ⁽²⁾

Las garrapatas abundan en zonas boscosas, también pueden abundar en parques y jardines se puede reducir la población en patios y otros espacios domésticos y públicos cortando regularmente las malezas y arbustos.

Después de los paseos, hay que revisar bien el perro ya que atrapan garrapatas por lo general fuera de la casa, directamente del suelo o de la vegetación.

Es una medida útil implementar la fumigación en casas cubriendo todas las superficies. Especialmente en la zona donde el perro permanece la mayor parte del tiempo.

Tratamiento

La quimioterapia debe iniciarse inmediatamente después de haber confirmado el diagnóstico de babesiosis. El dipropionato de imidocarb en dosis de 5-6 mg/kg por las vías Intramuscular (I.M) o subcutánea (S.C) (Pudiendo administrar una segunda dosis a las 2 semanas), y en algunos países la fenamidina en dosis de 15-20 mg/kg, por vía S.C (recomendando en algunos casos una segunda administración tras 48h), son los fármacos más utilizados para el tratamiento de la infección por *B. canis* y en la mayoría de los casos éstos eliminan la infección. Sin embargo, en las áreas endémicas, los perros no desarrollan inmunidad suficiente capaz de hacer frente a las reinfecciones. Se recomienda administrar atropina, antes del imidocarb, a dosis de 0.025 mg/kg por vía S.C a fin de evitar o minimizar los efectos indeseables del imidocarb como son la salivación excesiva, diarrea, disnea, exudado nasal seroso. ⁽³⁾

No es mucha la información existente sobre el tratamiento de la babesiosis causada por especies de *Babesia* de tamaño pequeño. Sin embargo, algunos agentes quimioterapéuticos como los mencionados en el cuadro siguiente utilizados a las dosis recomendadas disminuyen tanto la gravedad de los signos clínicos como la tasa de mortalidad. ⁽⁷⁾

Fármacos más utilizados

Nº	NOMBRE	DOSIS
	Imidocarb	5-6 mg/kg S.C con una segunda dosis tras dos semanas
	fenamidina	15-20 mg/kg, S.C con una segunda dosis tras 48 horas
	Doxiciclina	10 mg/kg por vía P.O al día durante 4 semanas.
	Pentamidina	16,5 mg/kg I.M una o dos dosis con un intervalo de 24 horas.
	Atovacuona	13 mg/kg P.O cada 8 horas durante 10 días.
	Azitromicina	10 mg/kg P.O al día durante 10 días.

No se han identificado resistencias frente a los compuestos utilizados como quimioterapia o quimioprofilaxis frente a la babesiosis canina. ⁽¹⁾

VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

Ubicación del estudio

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la ciudad de León, utilizando los sectores Mántica, Perla María y Sutiava. El municipio tiene un clima tropical.

Tipo de estudio

Observacional de tipo transversal.

Tamaño de la muestra

La población en estudio son todos los perros de la ciudad de León, teniendo como población total en el municipio 9,492 perros representando el universo de los cuales fueron tomados 139 representando la muestra.

Se tomó como población el total de los datos de los tres sectores (Perla María Norori, Mántica, Sutiava), (SILAIS León, 2012).

El tamaño de la muestra se estimó con el programa estadístico WinEpiscope tomando como población total la suma de los tres sectores (Mántica: 3831; Perla María: 3331; Sutiava: 2330) con un error aceptado del 5%, una prevalencia esperada de 10% y un nivel de confianza de un 95%. El tamaño de la muestra calculado fue 139 muestras. Las proporciones hembra-macho (67-72) no fueron cumplidas por dueños en desacuerdo y pocos especímenes.

Criterios de Inclusión

Permiso del dueño, Individuos de cualquier raza, sexo, sanos, enfermos, con o sin garrapatas, mayores de un mes.

Criterios de exclusión

Perros de la misma casa y neonatos.

Diagnóstico

Tinción por Giemsa de extendidos de sangre periférica

Pasos para la obtención de sangre periférica

Se depilo el área (pabellón auricular) de donde se tomó la muestra, procediendo a la extracción de sangre venoauricular haciendo punción con una lanceta, tomando la sangre directamente con un tubo capilar, a continuación se realizó rápidamente el extendido. (Imagen 1)

Preparación del extendido

Se realizó el frotis con sangre recién obtenida, utilizando portaobjetos nuevos, de bordes biselados, bien limpios y secos.

Con el tubo capilar se colocó una gota de sangre en un extremo del portaobjetos, colocando el extremo del otro portaobjeto sobre la gota y manteniéndolo en un ángulo de aproximadamente 30°. Cuando la gota de sangre se extendió a lo largo de la superficie de contacto, se deslizó el porta superior hacia adelante con un movimiento firme y uniforme, con lo que la sangre se extendió formando una película delgada. La preparación fue secada al aire libre. ⁽¹⁰⁾

Tinción con Giemsa

Una vez seco el frotis se fijó con alcohol metílico absoluto durante 3 minutos, pasado este tiempo se escurre el exceso de alcohol y se dejó secar (Imagen 2).

Se cubrió con una solución de colorante filtrada, que se deja durante 10 minutos. El colorante fue diluido a razón de 3 ml de colorante por cada 8 ml de agua destilada (para la tinción de cada porta se requerían aproximadamente 2ml de solución) (Imágenes 3 y 4).

Pasados los 10 minutos se lavó la preparación con agua abundante y fue secada al aire (Imagen 5).

Las soluciones colorantes fueron preparadas inmediatamente antes de su uso, ya que estas son estables poco tiempo y después se produce una precipitación del colorante.

Interpretación

Una vez seco el frotis fue llevado al microscopio y se observó con lente objetivo de 100X con ayuda de aceite de inmersión (Imágenes 6 y 7).

Las babesias se buscaron dentro de los eritrocitos y también fuera de ellos (una vez que han eclosionado), (Imagen 8,9 y 10).

IX. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo una prevalencia de babesiosis del 1.4% equivalente a 2 especímenes.

El sector más afectado de la ciudad fue Sutiava: 5.7 % equivalentes a 2 especímenes del total de muestras de este sector.

Del total de positivos se diagnosticó el 50% de los casos en caninos entre 2 y 12 meses, 0% en caninos entre 13-60 meses y el otro 50% en caninos de entre 61 meses o más.

La proporción de machos y hembras muestreados fue: machos 70.5% y hembras 29.5%. Los casos diagnosticados corresponden en un 100% a los machos en estudio. Dada la cantidad de casos encontrados no es posible aseverar que factor sexo no influye en la distribución de la enfermedad.

El 89.2% de las casas encuestadas reporta problemas de garrapatas. El 100% de los casos positivos corresponden a las casas que han presentado este problema.

Se encontró que el 66.2% de la población en estudio sale a la calle correspondiendo a este grupo el 50% de los casos positivos.

Según la encuesta aplicada, en el 31.6% de los hogares realizan procedimientos para el control de garrapatas el 68.4% no aplica ningún mecanismo de control, no teniendo esto implicación en el resultado expresado en el punto uno.

La presencia de garrapatas en el animal no es sinónimo de enfermedad, ya que es necesaria la parasitación del artrópodo para la diseminación de babesias.

El 55.4% de los especímenes muestreados presentaron garrapatas, sin embargo esto no influyo en la distribución de casos ya que se distribuyeron de manera uniforme en la población.

El 81.3% de los individuos muestreados tienen contacto con perros vagabundos encontrándose en este grupo el 100% de los casos. Lo cual no exime a los perros que no tienen contacto con estos, ya que puede existir parasitación en el hogar.

En el 56.8% de los hogares no utilizan productos veterinarios para el control de garrapatas en el perro, los casos se distribuyeron en el grupo citado y en el grupo que si realiza procedimientos de forma igual.

De la población en estudio el 55.4% de los perros es de compañía, donde se incluye un 50% de nuestros casos positivos, mientras que el otro 50% es de aptitud guardián.

X. CONCLUSIONES

- 1 La prevalencia de babesiosis en la ciudad de León es de 1.4 %.
- 2 La muestra obtenida fue 139 especímenes divididos en los tres sectores.
- 3 El sector más afectado en el estudio es Sutiava.
- 4 El sexo no es un factor predisponente para adquirir la enfermedad.
- 5 La presencia de garrapatas en el individuo no es un indicador de enfermedad.
- 6 El contacto directo con perros vagabundos no implica siempre la transmisión del vector.

XI. RECOMENDACIONES

1. Controlar el vector en el ambiente y en las mascotas.
2. Realizar periódicamente, exámenes diagnósticos (extendidos periféricos) a perros en los que ha habido colonización de garrapatas.
3. Hacer uso de métodos diagnósticos más sensibles, tales como métodos serológicos, Inmunoaglutinación, IFI, ELISA y PCR. Para obtener un diagnóstico más preciso.
4. Orientar a los propietarios la importancia de controlar este vector que representa un problema en la ciudad, para evitar esta enfermedad.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Manteiga E. Estudio Clínico Laboratorial y Ecográfico de la Babesiosis canina en Galicia (tesis para optar al grado de doctor). LUGO: Universidad de Santiago de Compostelas, 2009.
2. Angulo Rodríguez, Diagnóstico situacional de cuatro hemoparásitos en canes menores de un año, en cinco barrios del distrito VI-2 Managua (tesis para optar al título de licenciado). Managua: Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal, 2005.
3. Domínguez Alvares, Prevalencia e identificación de hemoparásitos (ehrlichia canis, babesia canis y Anaplasma phagocytophilum) en perros de la Ciudad de Cuenca (tesis de grado previa a la obtención del título de médico veterinario zootecnista), Universidad de Cuenca, facultad de ciencias agropecuarias, Cuenca-Ecuador 2011.
4. López, López, J. Tres enfermedades transmitidas por garrapatas. 1994; vol. 14, (nº 2):120.
5. Craing E. Greene. Col.Diane D., Addie, Margien, Juan. Enfermedades Infecciosas del perro y el gato, 3ra Ed, Buenos Aires, Inter-Media, 2008.
6. Meléndez, Roy D. Babesiosis: Una zoonosis emergente en regiones templadas y tropicales. Una revisión, Revista Científica, FCV-LUZ., 13-18, 2000, Vol. X, Nº 1. BABESIOSIS: una zoonosis emergente en regiones templadas y tropicales. Una revisión.
7. Guía ESCCAP (Consejo Europeo para el control de las parasitosis para los animales de compañía) Nº 5. Control de Enfermedades transmitidas por vectores en

perros y gatos, Publicada en 2011. Revisada y actualizada en octubre de 2012 (ESCCAP España), Madrid.

8. Suárez Rey, Gonzales Martínez, Santa María Pernas. Babesiosis Canina. Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela.

9. Acosta Aguilar L., Determinación de Babesia canis en frotis sanguíneos y su correlación con el estado físico-clínico del perro en el puerto de Veracruz (tesis para obtener título de Médico Veterinario y Zootecnista). H. Veracruz, ver. Universidad Veracruzana, facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1985.

10. Joaquín P, José G. María Teresa V., Carmen M., Manuel G., Silvia G., María del Carmen A. Manual Práctico de Análisis Clínicos en Veterinaria. 2da Ed, Zaragoza: MIRA EDITORES, S.A, 1992.

XIII. ANEXOS

Tabla 1. Especies que afectan con mayor frecuencia perros y sus vectores

Agente Causal	Tamaño	Hospedador	Garrapata vector
<i>Babesia canis</i>	Grande	Perro	<i>Dermacentor reticulatus</i>
<i>B. volgeli</i>	Grande	Perro	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
<i>B. (Theileria) annae</i>	Pequeño	Perro	<i>Ixodes hexagonus</i> , <i>Ixodes ricinus</i>
<i>B. gibsoni</i> y Spp similares	Pequeño	Perro	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> <i>Haemaphysalis spp.</i> <i>Dermacentor spp.</i>

Imagen 1. Realización del frotis



Imagen 2. Fijación con metanol

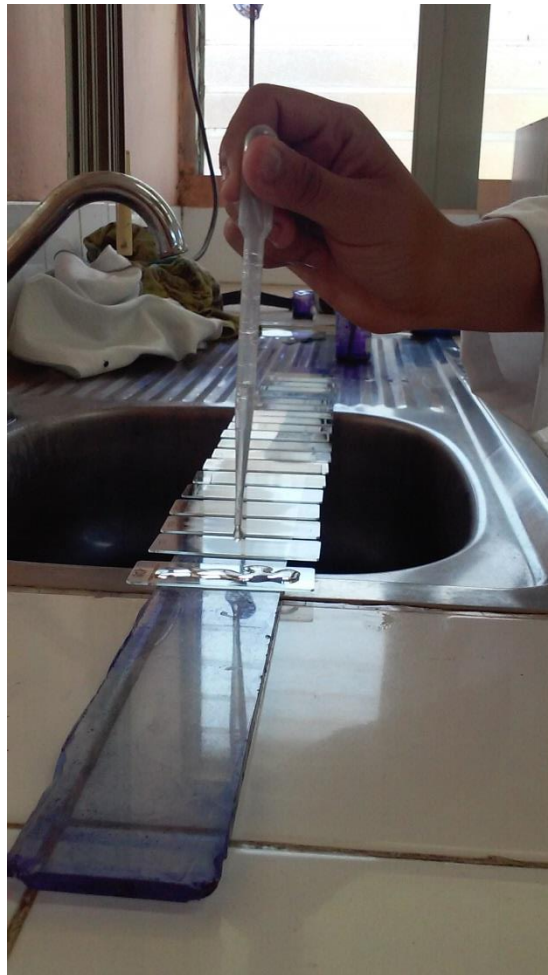


Imagen 3. Dilución de Giemsa



Imagen 4. Tinción de los frotis



Imagen 5. Lavado de la preparación



Imagen 6 Secado de las laminas



Imagen 7. Frotis llevado al microscopio

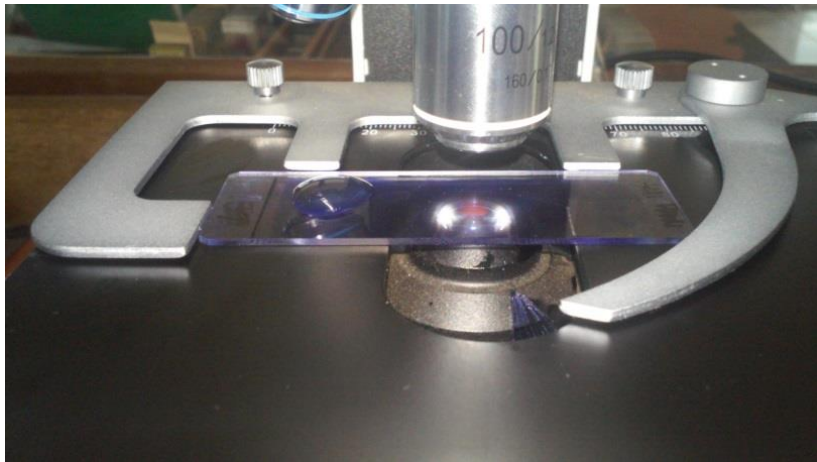


Imagen 8 visualización de los frotis



Imagen 9 y 10. Visualización de los protozoos

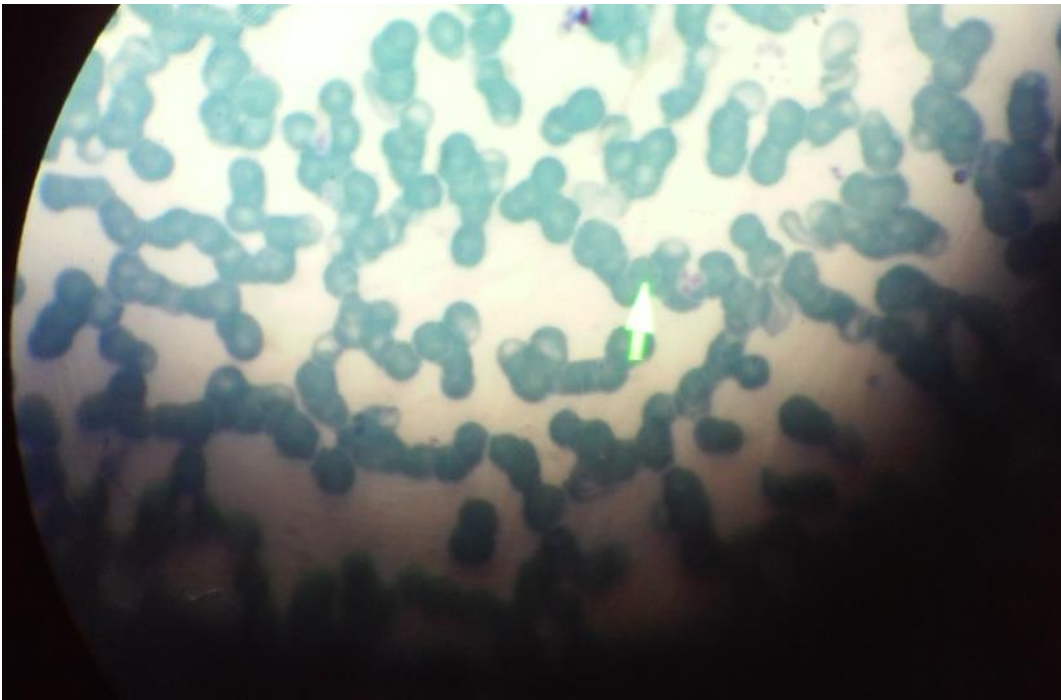
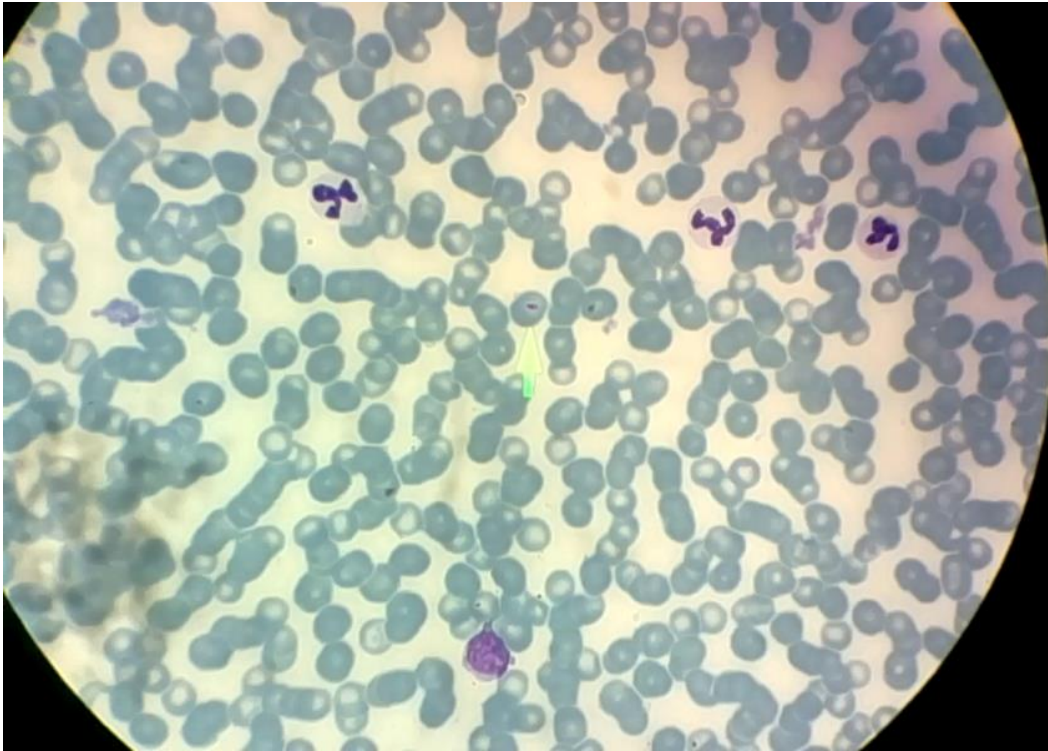


Gráfico 1. Prevalencia de babesiosis

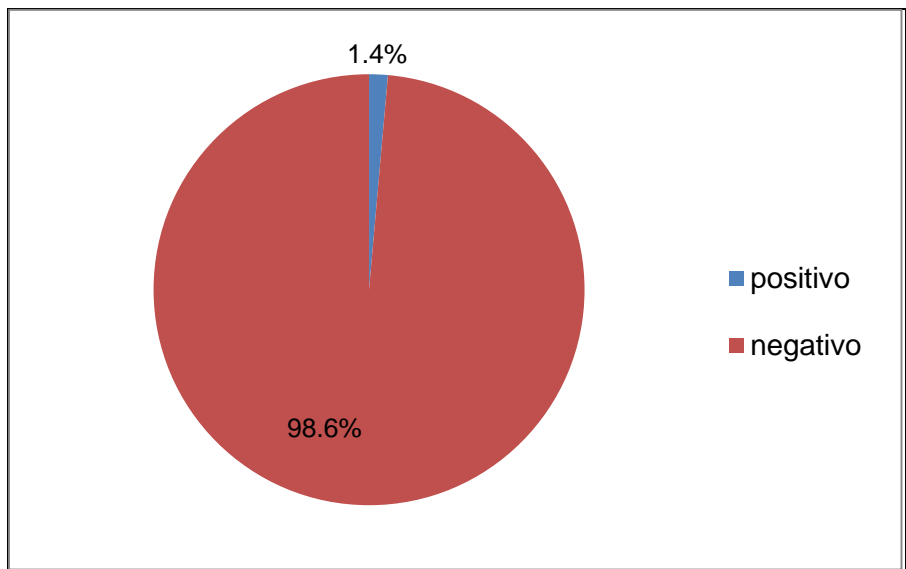


Gráfico 2. Distribución por sector

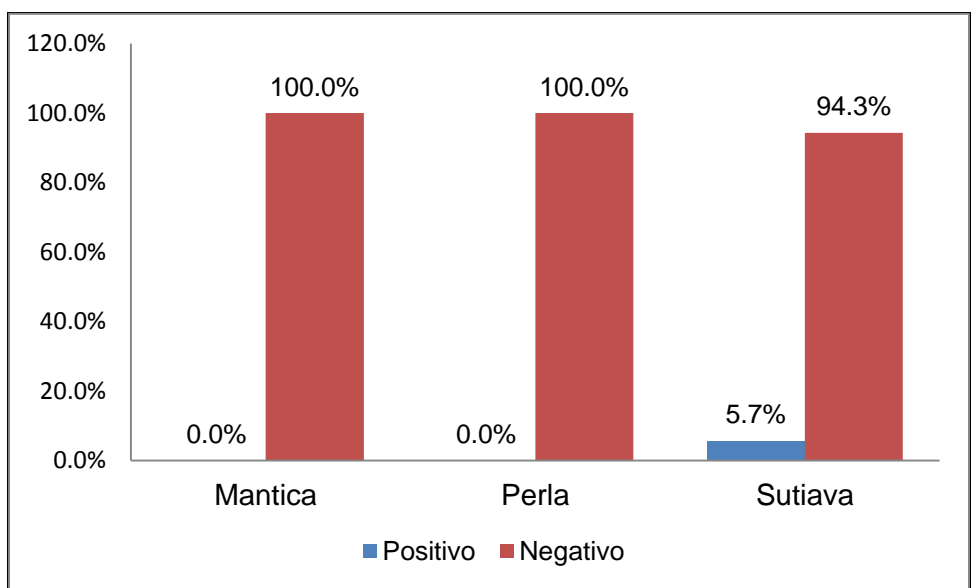


Gráfico 3. Edad

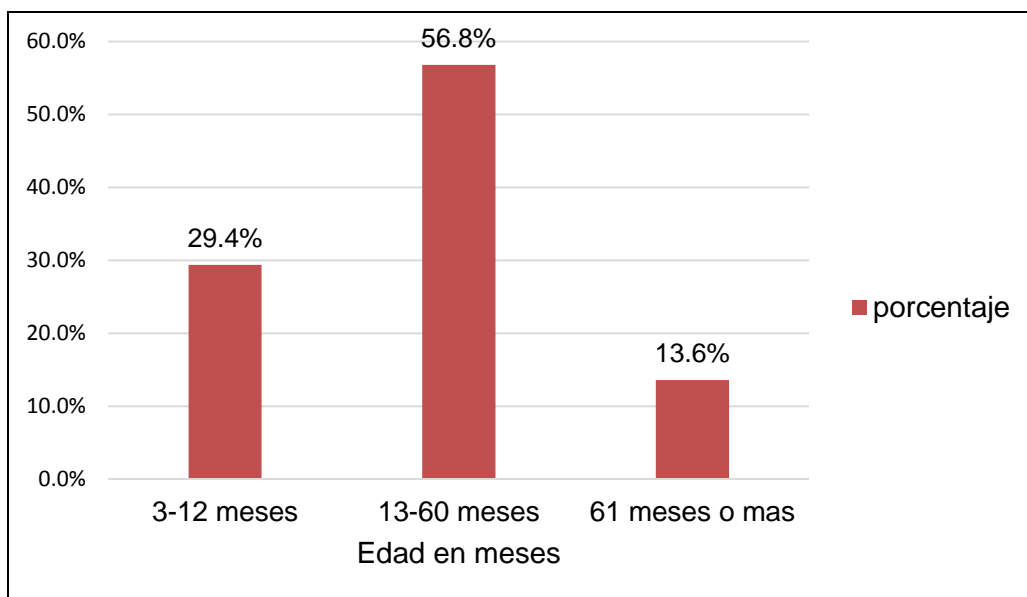


Gráfico 4. Casos según edad

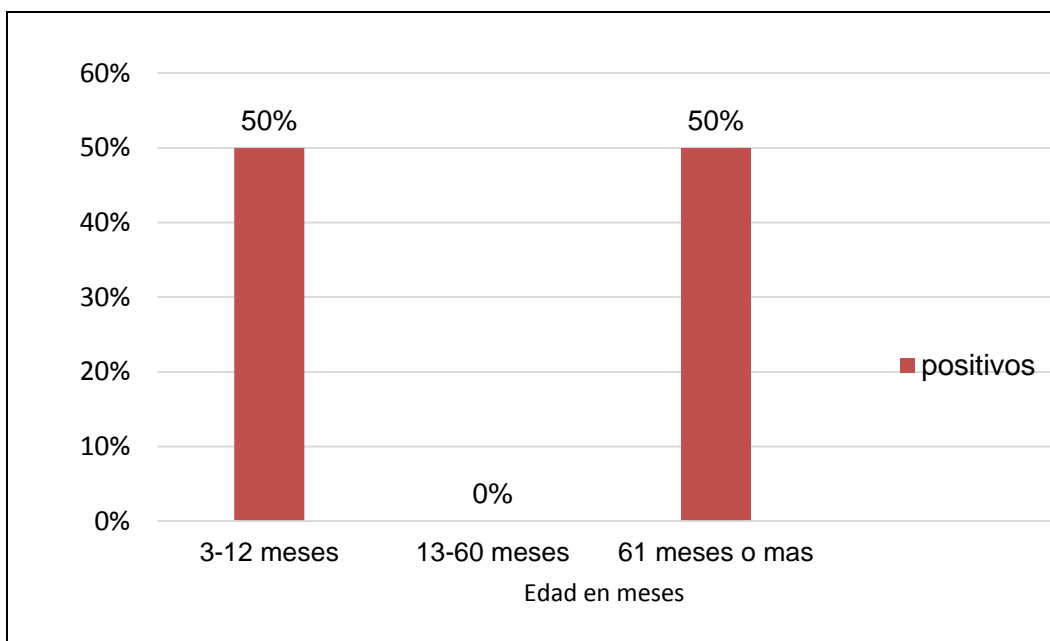


Gráfico 5. Porcentaje de la población según sexo.

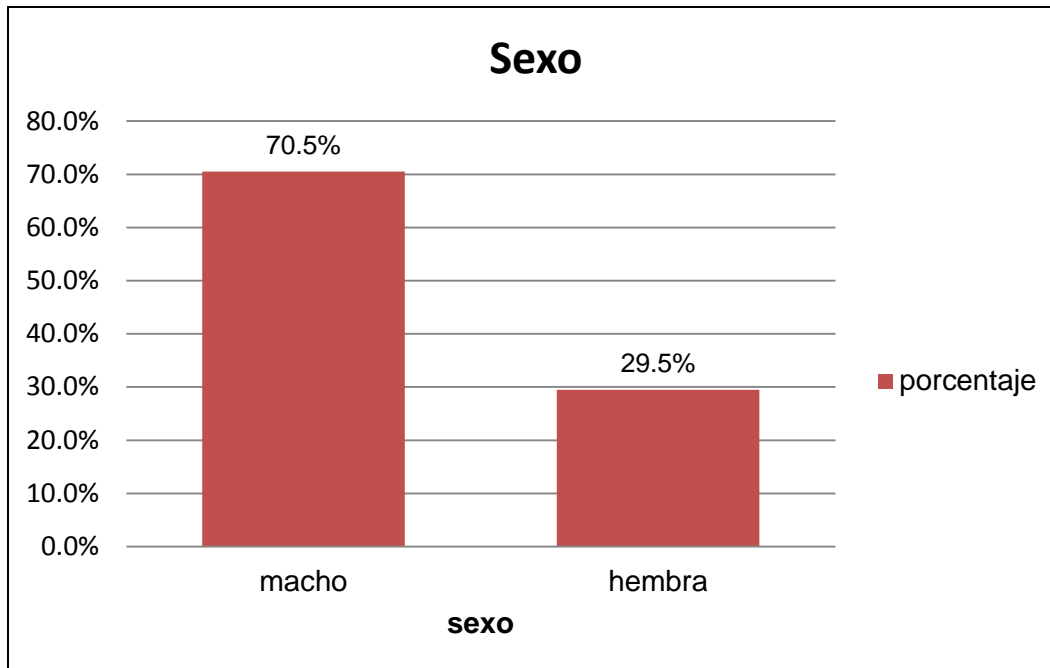


Gráfico 6. Casos según el sexo.

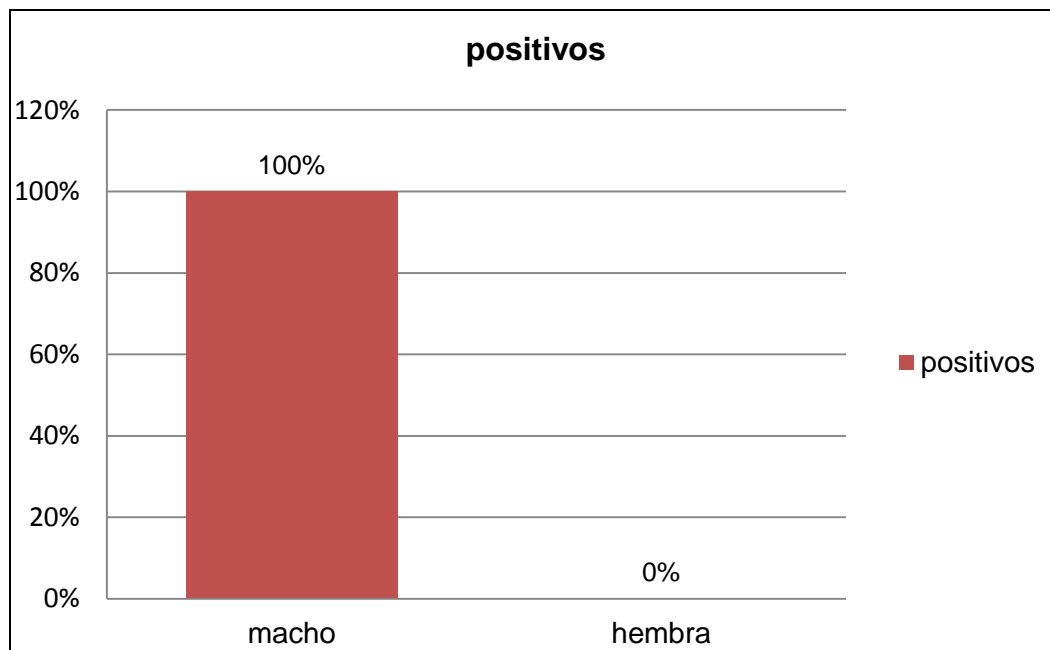


Gráfico 7. Problemas de garrapatas en los hogares encuestados



Gráfico 8. Casos positivos según reportes de problemas de garrapatas en el hogar.



Gráfico 9. Perros que salen a la calle.

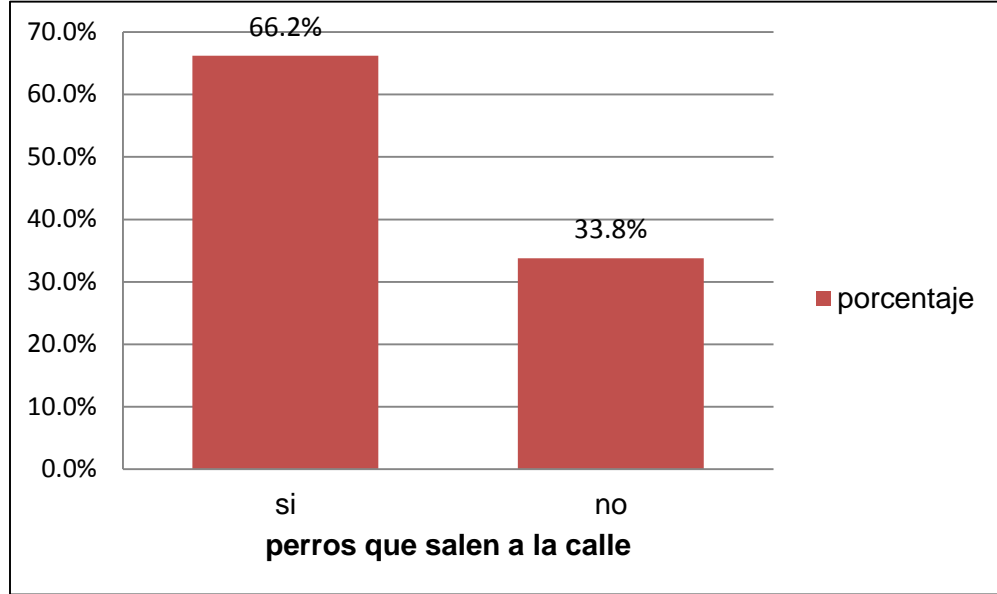


Gráfico 10. positivos que salen a la calle

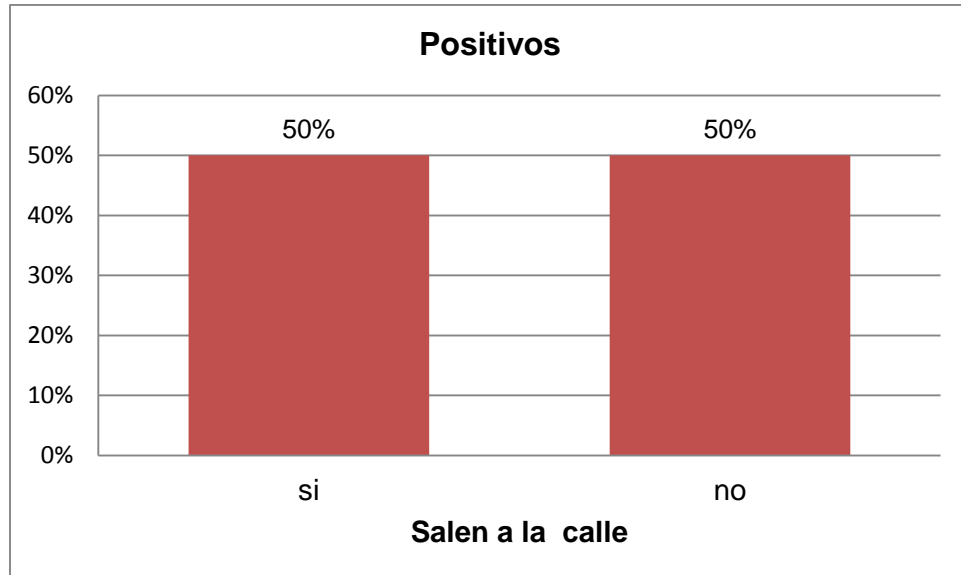


Gráfico 11. Realización de algún método para controlar garrapatas.

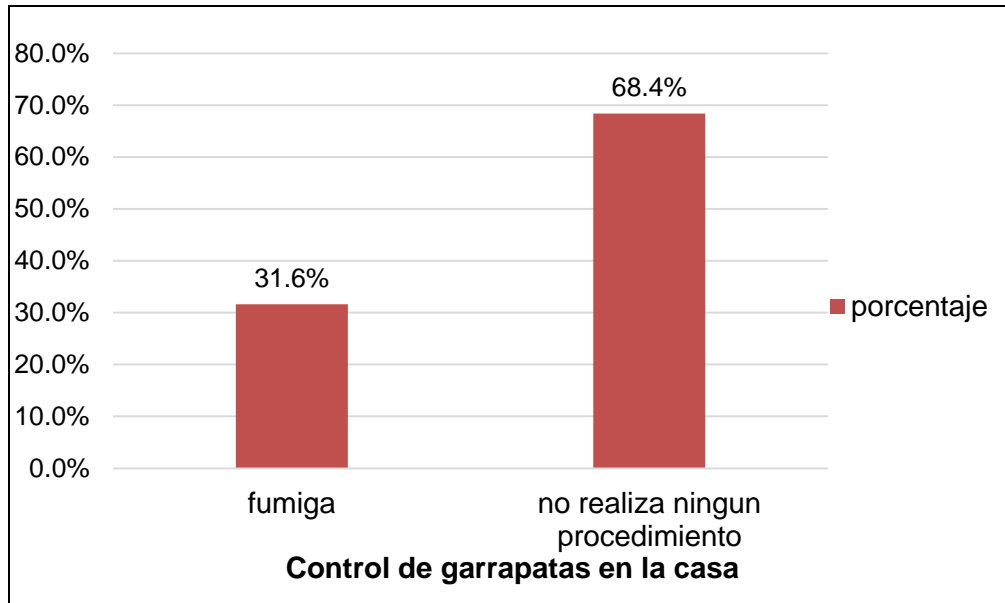


Gráfico 12. Positivos de acuerdo a control de garrapatas en la casa.

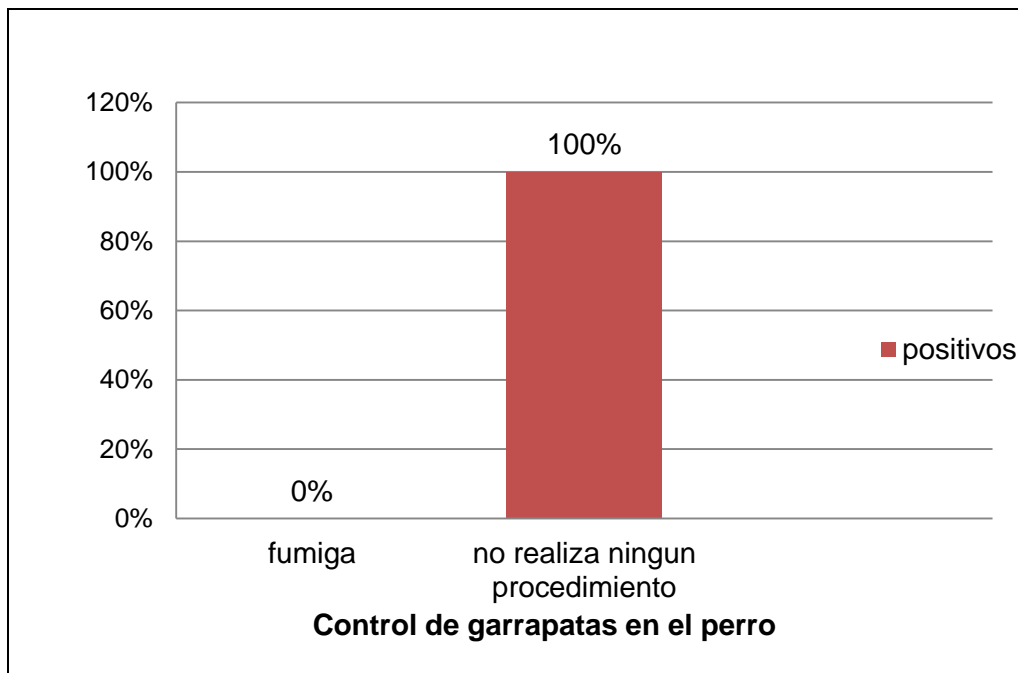


Gráfico 13. Presencia de garrapatas en el perro al momento del estudio.

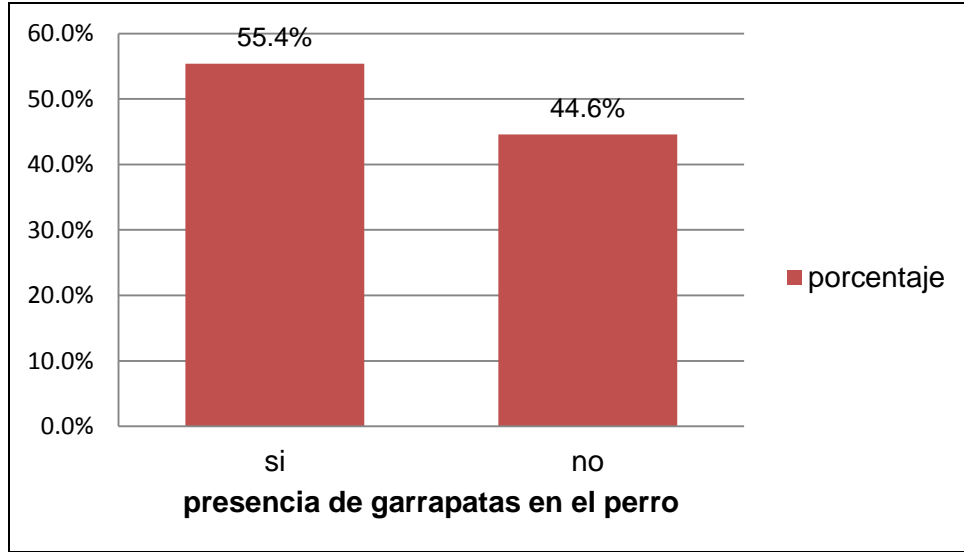


Gráfico 14. Positivos de acuerdo a la presencia de garrapatas.

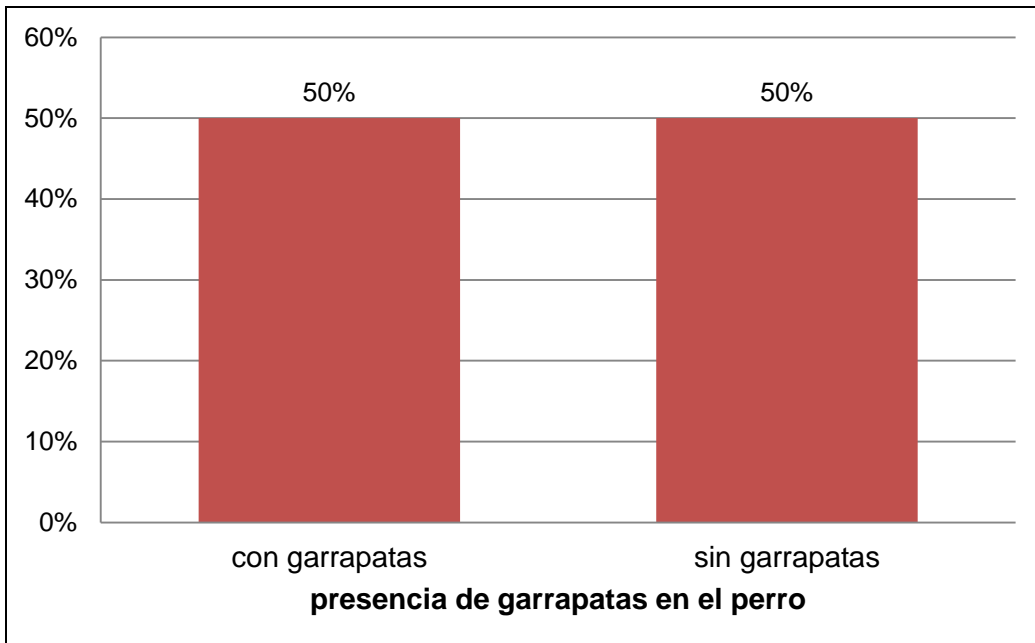


Gráfico 15. Presencia de perros vagabundos cerca de la casa

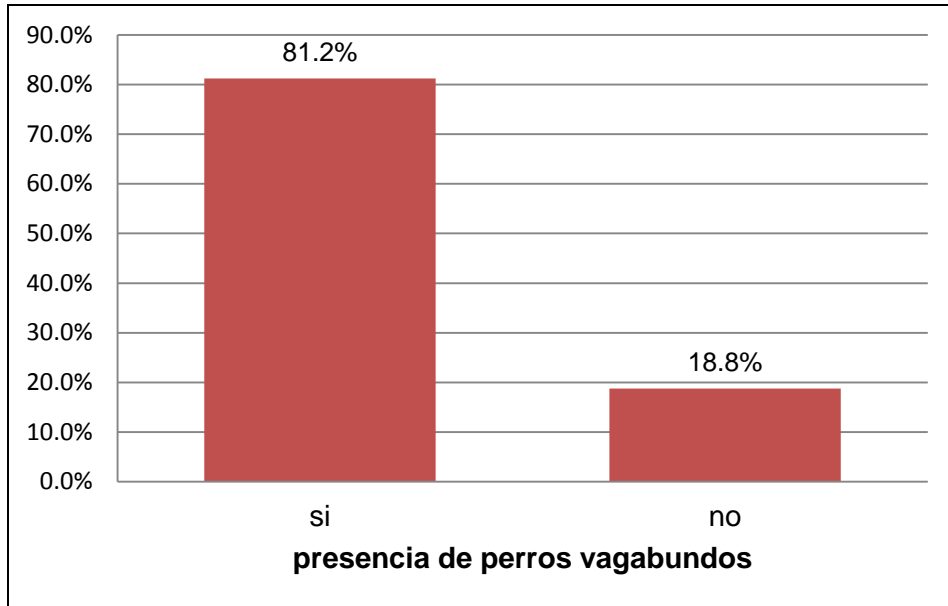


Gráfico 16. Positivos de acuerdo a la presencia de perros vagabundos cerca.



Gráfico 17. Uso de productos veterinarios para controlar el vector en el perro.

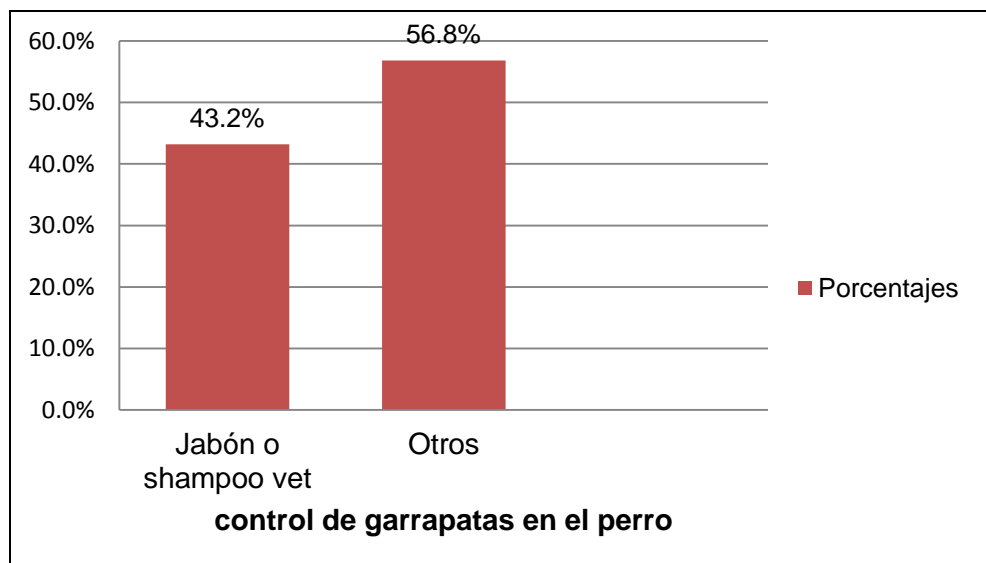


Gráfico 18. Positivos de acuerdo al uso de productos veterinarios para el control del vector.

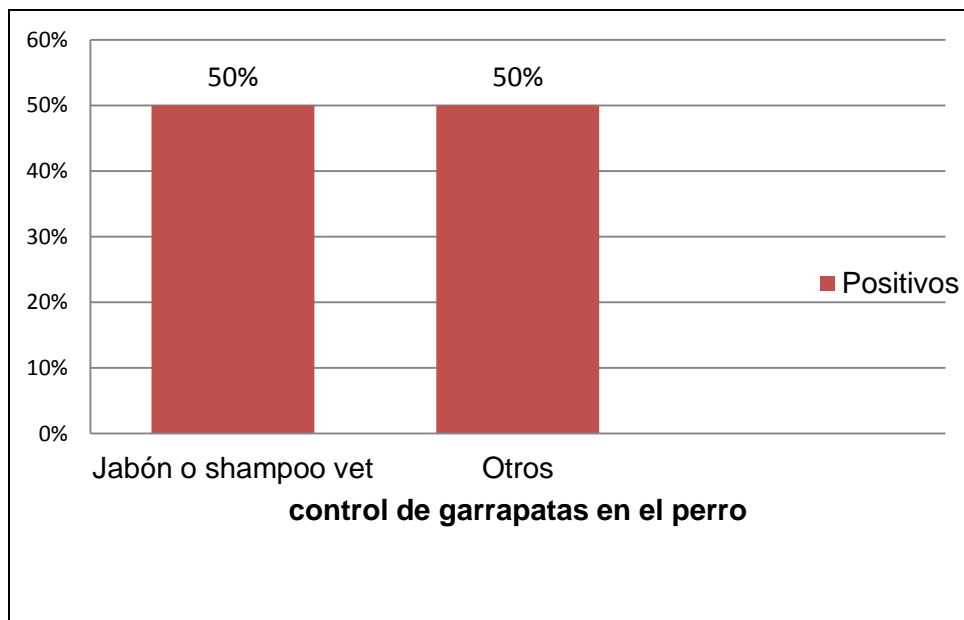


Gráfico 19. Aptitud del perro.

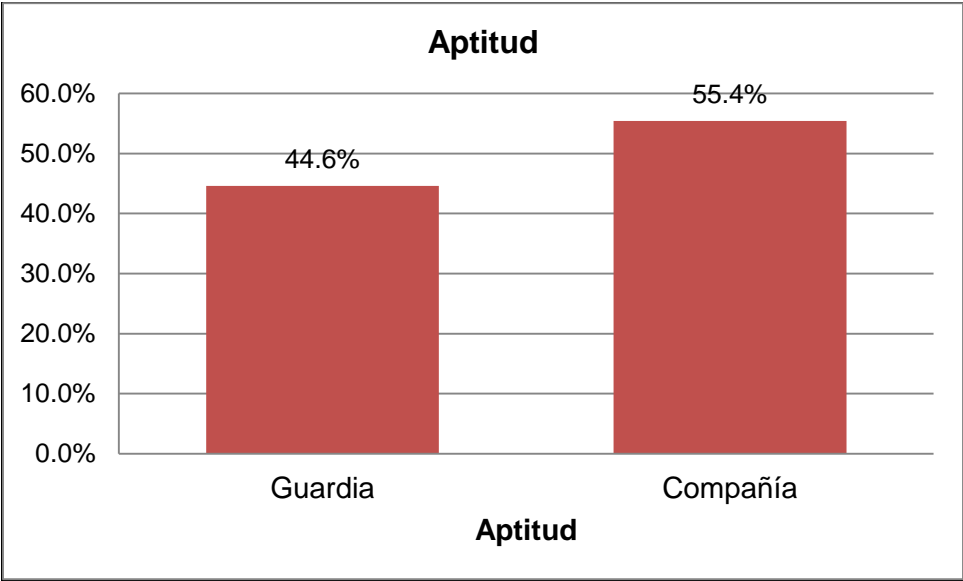


Gráfico 20. Positivos de acuerdo a la aptitud.

