



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AGRARIA
SEDE REGIONAL CAMOAPA**

Trabajo de graduación

**“Análisis de prevalencia de hemoparásitos en canes
del municipio de Camoapa, departamento de Boaco,
durante Junio, 2017”**

Autores:

**Br. Roberto José Mejía Flores
Br. Leonardo Jovany Fargas Sánchez**

Asesores:

**M.V. Willmord Jenitzio Jirón Aragón
M.V. Robell Raduam Masís Ríos**

Camoapa, septiembre, 2017



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AGRARIA
SEDE REGIONAL CAMOAPA**

Trabajo de graduación

**“Análisis de prevalencia de hemoparásitos en canes
del municipio de Camoapa, departamento de Boaco,
durante Junio, 2017”**

Autores:

Br. Roberto José Mejía Flores

Br. Leonardo Jovany Fargas Sánchez

Asesores:

M.V. Willmord Jenitzio Jirón Aragón

M.V. Robell Raduam Masís Ríos

Camoapa, septiembre, 2017

Esta tesis fue aceptada en su presente forma por la Universidad Nacional Agraria sede Camoapa y aprobada por el Honorable Tribunal Examinador nombrado para tal efecto, como requisito parcial para optar al título de:

MÉDICO VETERINARIO
En el Grado de Licenciatura

MIEMBROS DEL TRIBUNAL:

MV. Omar Navarro

MV. Fredda Ramírez

MV. Otoniel Abelardo López López

ASESORES:

MV. Willmord Jenitzio Jirón Aragón.

MV. Robell Raduam Masís Ríos

Roberto José Mejía Flores
Sustentante.

Leonardo Jovany Fargas Sánchez
Sustentante.

ÍNDICE DE CONTENIDO

No.	Contenido	Pág.
	DEDICATORIAS	<i>i</i>
	AGRADECIMIENTOS	<i>iii</i>
	ÍNDICE DE CUADROS	<i>v</i>
	ÍNDICE DE FIGURAS	<i>vi</i>
	ÍNDICE DE ANEXOS	<i>vii</i>
	RESUMEN	<i>viii</i>
	ASBTRACT	<i>ix</i>
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	2
2.1.	Objetivos Generales.....	2
2.2.	Objetivos Específicos.....	2
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	3
3.1.	Ubicación del estudio.....	3
3.1.1.	Zonificación del municipio	3
3.1.2.	Clíma de la zona	3
3.1.3.	Suelo de la zona	4
3.1.4.	Vegetación de la zona	4
3.2.	Diseño Metodológico.....	4
3.2.1.	Tamaño de la muestra.....	4
3.3.	Variables evaluadas	5
3.3.1.	La prevalencia de hemoparásitos	5
3.3.2.	Los factores predisponentes o factores de riesgos.....	5
3.4.	Recolección de datos.....	5
3.4.1.	Procedimientos para la obtención de datos.....	6
3.5.	Análisis de datos.....	7
3.6.	Material y equipo	7
IV.	RESULTADO Y DISCUSIÓN	8
4.1.	Prevalencia de hemoparásito en canes del municipio de camoapa.....	8
4.2.	Prevalencia de hemoparásitos por género y especie.....	8
4.3.	Zonificación de las muestras de estudio	11
4.4.	Representación de las infecciones por hemoparásitos en cuanto a razas puras y criollas	12
4.5.	Susceptibilidad de los canes infectados en cuanto a la edad.....	13
4.6.	Susceptibilidad de los animales según el sexo.....	14
4.7.	Factores de riesgos predisponentes a las infecciones por hemoparásitos.....	14
4.7.1.	Tipo de patio y condición del patio.....	14
4.7.2.	Convivencia con otras especies	16
4.7.3.	Presencia de garrapata	17
4.7.4.	Influencia de la desparasitación de los canes en cuanto a la infección por hemoparásitos	17
4.7.5.	Canes infectados por hemoparásitos según el hábito de fumigación del área.....	18
V.	CONCLUSIONES	20

VI. RECOMENDACIONES.....	21
VII. LITERATURA CITADA.....	22
VIII. ANEXOS.....	23

DEDICATORIA

En primer lugar, Dedico este preciado trabajo a mí Dios quien es el motivo de mi existencia, de mi felicidad y de mi sabiduría,

A mis abuelos: Belarmino Flores Marín, Lidia López Rayos que en paz descanse, Miguel A. Mejía Flores, Silvia Aráuz Sándigo quienes siempre me apoyaron en el transcurso de mi formación educativa.

A mis padres que los amo, en especial a mi mamá Yadira Flores López a quien debo mi vida entera y es el motivo de mis logros, Fortaleza y de toda mi inspiración.

Roberto José Mejía Flores

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios padre por haberme brindado sabiduría, inteligencia y la salud necesaria para culminar mi formación profesional.

A mis padres queridos: Leonardo Manuel Fargas Murillo y Carmen María Sánchez Sándigo, quienes estuvieron apoyando física y económicamente cada instante que fuese necesaria y así culminar mi profesión.

A mi abuelita que en Paz descansa: Martina Murillo López quien me enseñó a valorar los esfuerzos de la vida, a levantarse cuando hay debilidades y seguir cada día paso a paso.

A mi esposa Mayté Lissette Mondragón Quezada por haberme apoyado en todo momento.

A mis hijos Leonarth Janfranco y Mayliz Rachel Fargas Mondragón que son la luz de mi vida.

Leonardo Jovany Fargas Sánchez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi familia que de diferentes maneras me apoyaron:

Tío (a): Josefa Flores López, Eddy Flores López, Belarmino Flores López, María Cristina Mejía Aráuz, Miguel Mejía Aráuz, Henry Mejía Aráuz, Nefthalí Mejía Aráuz, Silvia Mejía Aráuz.

A mis amigos que siempre han sido y seguirán siendo mi mano derecha: Ariel Rojas, Gianfranco Mendoza, Luís Mendoza, Nelson Miranda y Hernaldo Díaz.

A mis Maestros (as): Otoniel López Pérez, José Adam Robles, Elvis Hernández Malueños gracias por confiar en mí.

A mis tutores: Willmord Jirón Aragón y Robell Masís Ríos, agradecido por el apoyo y la comprensión en todos estos años, estuvieron pendientes con la investigación y nos brindaron su apoyo en todo momento.

A Ing. Nidya Alonso que con tanta amabilidad nos apoyó y aportó inmensamente en el proceso de este estudio.

A mi compañero de tesis, Leonardo Fargas gracias por enseñarme a trabajar en equipo y juntos finalizar nuestra carrera profesional.

Roberto José Mejía Flores

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios padre celestial por darme salud y sabiduría para culminar mi Carrera profesional. A mis tutores el Dr. MV. Willmord Jirón Aragón y el Dr. MV. Robell Masís quienes estuvieron apoyándome en todas mis debilidades en el transcurso de mi tesis.

A la Dr. Nidia Alonso quien me apoyo y aconsejó a lo largo de mi tesis.

A mi compañero de tesis Roberto José Mejía Flores por su acompañamiento y dedicación a lo largo de nuestra tesis.

Al Dr. MV. Otoniel López por haberme brindado todo sus conocimientos y herramientas básicas a lo largo de mi formación profesional

A todo el cuerpo técnico de la Universidad Nacional Agraria sede Camoapa por haberme brindado todo su apoyo, consejo e información a lo largo de mi Carrera.

Leonardo Jovani Fargas Sánchez

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Sub variables e indicadores de la variable factores predisponentes ...	5
2.	Porcentaje de prevalencia por género y especie de hemoparásitos del municipio de Camoapa.....	9
3.	Zonificación de la muestra utilizada en el estudio	11

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Mapa del municipio de Camoapa.....	3
2. Prevalencia de hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa durante Junio 2017.....	8
3. Representación de animales infectados por genero de hemoparásitos ...	9
4. Porcentaje de infección por especies de hemoparásitos.	10
5. Zonificación de la muestras de estudio.....	11
6. Porcentaje de prevalencia de animales infectados por zonas.....	12
7. Porcentaje de la infección por hemoparásitos según la raza.....	13
8. Canes positivos y negativos según la edad del animal.....	13
9. Porcentaje de animales infectados según el sexo.....	14
10. Porcentaje de infección de hemoparásitos según el tipo de patio como factor predisponente.....	15
11. Porcentaje de infección de hemoparásitos según la condición del patio como factor predisponente.....	16
12. Porcentaje de infección de hemoparásitos según la convivencia con otras especies de animales como factor predisponente.....	16
13. Porcentaje de canes infectados por hemoparásitos que resultaron con presencia de garrapatas.....	17
14. Porcentaje de infección por hemoparásitos según la frecuencia de desparasitación de los animales.....	18
15. Porcentaje de animales infectados por hemoparásitos según el hábito de fumigación del área.	19

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1.	Fotos de análisis del laboratorio	28
2.	Fotos de recolección de datos.....	29

MEJÍA FLORES R. J., FARGAS SÁNCHEZ L. J. 2017. Análisis de prevalencia de hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa, Departamento de Boaco, durante Junio, 2017.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Ciudad de Camoapa, Departamento de Boaco, durante el mes de junio del año 2017. EL objetivo principal de este estudio fue analizar la prevalencia de Hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa; además de Determinar la prevalencia por géneros y especies de hemoparásitos que infectan a canes de la ciudad de Camoapa, así mismo establecer factores predisponentes asociados a la presencia de Hemoparásitos en canes positivos. La ciudad de Camoapa cuenta con una población de 5,147 canes incluyendo animales de la zona Urbana como de la zona rural; para extraer la muestra de estudio se utilizó un programa estadístico epidemiológico WinEpi 2.0 con un nivel de confianza del 95%, margen de error del 5%, prevalencia mínima esperada del 5 %, dando como resultado una muestra poblacional de 59 canes que se incluyeron en el estudio con un diseño no experimental transversal descriptivo, los resultados se obtuvieron a través del historial clínico y los análisis sanguíneos fueron realizados en el laboratorio veterinario del IPSA Juigalpa, dando como resultado una prevalencia de hemoparásitos del 33.89% del cual se obtuvo una prevalencia por especie; *Ehrlichia canis* 8.47%, *Ehrlichia ewingii* 3.38% ; *Babesia canis* 15.25%, *Babesia gibsoni* 8.47%, resultando una prevalencia por género de 11.86% de Ehrlichia y 23.72% de Babesia; como factores de riesgo a las enfermedades causadas por hoparásitos y susceptibilidad de los animales se describen: edad entre 24 a 48 meses, desparasitación muy prolongadas, convivencia con otras especies, animales infestados de garrapatas y no fumigar áreas de la casa.

Palabras Claves: Hemoparásitos, Prevalencia, WinEpi, Ehrlichia, Rickettsias, Babesia, Protozoos.

MEJÍA FLORES R. J., FARGAS SÁNCHEZ L. J. 2017. Analysis of prevalence of hemoparasites in dogs of the municipality of Camoapa, Department of Boaco, during June, 2017.

ABSATRACT

The present investigation was carried out in the City of Camoapa, Department of Boaco, during the month of June of the year 2017. The main objective of this study was to analyze the prevalence of hemoparásitos in dogs of the municipality of Camoapa; in addition to determining the prevalence by genera and species of hemoparasites that infect dogs in the city of Camoapa, as well as to establish predisposing factors associated with the presence of Hemoparasites in positive dogs. The city of Camoapa counts on a population of 5,147 dogs including animals of the Urban zone as of the rural zone; to extract the study sample we used a WinEpi 2.0 epidemiological statistical program with a confidence level of 95%, margin of error of 5%, minimum prevalence expected of 5%, resulting in a population sample of 59 dogs that were included in the study with a non-experimental cross-sectional descriptive design, the results were obtained through the clinical history and blood tests were performed in the veterinary laboratory of IPSA Juigalpa, resulting in a prevalence of hemoparasites of 33.89% of which a prevalence was obtained by species; Ehrlichia canis 8.47%, Ehrlichia ewingii 3.38%; Babesia canis 15.25%, Babesia gibsoni 8.47%, resulting in a gender prevalence of 11.86% Ehrlichia and 23.72% Babesia; as risk factors for diseases caused by hemoparasites and susceptibility of the animals are described: age between 24 to 48 months, very prolonged deworming, coexistence with other species, animals infested with ticks and do not fumigate areas of the house.

Key Words: Hemoparasites, Prevalence, WinEpi, Ehrlichia, Rickettsia, Babesia, Protozoa.

I. INTRODUCCIÓN

La FAO, OIE, OMS en abril del 2010 con el lema “Una sola salud” describen la importancia de la colaboración para la prevención y el control de los riesgos sanitarios en la interfaz hombre-animal-medioambiente; Es decir animal, hombre, enfermedades preservan una sola salud. El 60% de los patógenos que afectan al hombre es de origen animal; El 75% de los agentes patógenos llamados emergentes también se derivan de los animales; El 80% de los patógenos presentan un interés para el bioterrorismo. La lucha contra los patógenos en su fuente animal representa el mejor enfoque para proteger la salud humana.

La palabra hematozoario está formada con raíces griegas y significa parásitos que viven en la sangre de un animal (Anders, 2017). En Nicaragua apenas se está empleando el término Hematozoarios, que es relativo al término hemoparásitos. El término “hematozoarios” se designa comúnmente a parásitos de la sangre en animales y hemoparásitos se designa comúnmente en Humanos (Alonso, 2017).

A través de los tiempos el ser humano a domesticado animales con diferentes propósitos, uno de los animales integrado al círculo familiar son los canes que siempre han sido susceptibles a diversas enfermedades zoonóticas y algunas de estas enfermedades son causadas por hemoparásitos y transmitidas por vectores (garrapata), en el caso de *Ehrlichia monocítica humana* (*E. chaffeensis*), *Ehrlichia canis*, *Babesia* (*B. bigemina*, *B. Canis*), ambas especies son consideradas parásitos de la sangre y no solo afectan a los animales sino también se han dado casos de enfermedades hematozoarias en humano; esta investigación es de importancia en salud pública, ya que es un factor de riesgo para el humano y para la salud en general.

La presente investigación se realizó en el municipio de Camoapa departamento de Boaco; el municipio no cuenta con una clínica veterinaria ni con un laboratorio de diagnóstico clínico, por ende, se desconocen las enfermedades presentes en canes de la ciudad. Este estudio fue inspirado por la necesidad y falta de información local de algunas enfermedades que se desconocen en el municipio y que son un problema para los canes.

I. OBJETIVOS

2.1. General:

- Analizar la prevalencia de hemoparásitos en canes de la ciudad de Camoapa.

2.2. Específicos:

- Determinar la prevalencia por géneros y especies de hemoparásitos que infectan a canes de la ciudad de Camoapa
- Establecer factores predisponentes asociados a la presencia de Hemoparásitos en canes positivos.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del estudio

El estudio se realizó en el municipio de Camoapa, departamento de Boaco, Nicaragua. Camoapa está ubicada a 115 Km de Managua, situada en la región central del país a 520 msnm, situación que le asegura un clima agradable todo el año; no obstante, el municipio deja ver cerros áridos y terrenos pedregosos, pero no en toda la región porque es posible contemplar pastizales, sectores montañosos y las reservas naturales del cerro Mombachito y el cerro de Masigue.



Figura 1. Ubicación del estudio, mayo 2017.

3.1.1. Zonificación del municipio de Camoapa

Camoapa es una ciudad perteneciente al departamento de Boaco, tiene una extensión territorial de 1,483.29 Km² (35.5% del actual territorio departamental), limita al Norte (Boaco, Matiguas y Paiwas), al Sur (Sn Francisco De Cuapa, Comalapa), al Este (El ayote y la Libertad), y al Oeste (Sn Lorenzo y Boaco). El municipio de Camoapa está ubicado a 550 msnm, con una precipitación de 1,500 mm/anales con una temperatura baja de entre 23.7°C y 28.5°C; En regiones altas el promedio oscila entre 18°C a 20°C, Con una población aproximada de 40, 700 habitantes.

3.1.2. Clima de la zona

En el Municipio de Camoapa se presentan dos periodos, uno de noviembre a enero con temperaturas frescas y el otro caluroso de marzo a junio, la temperatura media anual es de 24°C. El clima es de tipo sabana tropical, con precipitaciones que varían según la altitud de 900 a 1300mm. La humedad relativa es de 76% y la evaporación media anual es de 2000mm.

3.1.3. Suelo de la zona

Al igual que los demás municipios del departamento de Boaco, Camoapa presenta dos tipos de suelos: limos arcillosos de profundo a muy profundo y arcilloso de poca plasticidad y limoso. Los suelos principalmente son utilizados para la ganadería y la agricultura, de los cuales el 80% se encuentra cubierto por pastos y el 20% por cultivos agrícolas, en lo que se refiere al área Rural.

3.1.4. Vegetación de la zona

Presenta un paisaje montañoso, encontrándose la mayor parte de la zona a alturas que oscilan entre los 200 y los 500 m.s.n.m, con excepción de la zona Suroeste y Noroeste, que presentan alturas superiores a los 500 m.s.n.m, destacándose los cerros Mombacho y la Vieja, con alturas superiores a los 1,000 metros. El Municipio de Camoapa se encuentra según la clasificación representada por tres formaciones forestales zonales: Bosque bajos o medianos caducifolios de zonas cálidas y secas, con precipitaciones de 750 a 1,250 mm, temperatura de 26° a 29° c y elevaciones de 0 a 1,500 m.s.n.m.

3.2. Diseño metodológico

El diseño de la investigación es no experimental, transversal descriptivo. Se levantaron datos de registros de instituciones públicas del municipio como el Ministerio de Salud (MINSA) y para la extracción de la muestra poblacional se utilizó el programa de Epidemiología WinEpi 2006, es un programa que incluye herramientas epidemiológicas que ayuda a la evaluación de pruebas diagnósticas. Una vez obtenida la muestra poblacional se levantaron las muestras de sangre de cada animal seleccionado y fueron llevadas al laboratorio de Diagnóstico clínico del IPSA-Juigalpa con certificación y aprobación nacional.

3.2.1. Tamaño de la muestra

Población

El MINSA Camoapa (2015), en sus registros de control y prevención de rabia maneja una población canina de 5,147 animales (casco rural y urbano).

Muestreo poblacional

El muestreo poblacional se realizó con un programa estadístico Epidemiológico WinEpi 2.0, tomando un estimado de la población total de canes de la ciudad de Camoapa (5,147) con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% incluyendo una prevalencia mínima esperada del 5%. Dando como resultado una muestra poblacional de 59 canes.

Criterio de selección de la muestra canina

El criterio de selección fue difusa ya que se incluyeron canes de lugares accesibles del municipio, se levantaron las muestras para el análisis del laboratorio solo a animales con

consentimiento del dueño y se excluyeron los cachorros menores de un mes de nacido, debido a la inmunidad adquirida mediante el calostro, no se seleccionaron animales con patologías no comunes o con infecciones cutáneas demasiado generalizadas, y animales con mal formaciones físicas o traumáticas para evitar lesiones en la manipulación.

Reclutamiento

Se visitaron cada casa en donde habitaban cada animal, levantando una ficha clínica (datos del propietario, registros del animal, triada y anamnesis clínica), fijando la fecha y hora de programación del levantamiento de la muestra de sangre.

3.3. Variables evaluadas

3.3.1. La prevalencia de hemoparásitos

Es una estimación puntual de la enfermedad en el tiempo, sin distinción entre casos antiguos y casos nuevos de animales infectados por hematozoarios.

3.3.2. Los factores predisponentes o factores de riesgos

Son eventos o fenómenos de cualquier naturaleza a los cuales se expone el individuo en su ambiente, cuya consecuencia puede ser la producción de una enfermedad o efecto. Para ello se tomarán en cuenta las siguientes sub variables con sus indicadores:

Cuadro 1. Sub variables e indicadores de la variable factores predisponentes

N°	SUB – VARIABLES	INDICADORES
1	Observación ambiental	-Extensión del patio -Condición del patio -Higiene en el hábitat
2	Observación indirecta en el animal	-Convivencia con canes -Convivencia con otras especies -Estado corporal
3	Observación directa en el animal	-Presencia de garrapatas -Coloración de las mucosas
4	Desparasitación de los canes	-Prácticas de desparasitación -control de desparasitación -Frecuencia de desparasitación -Aplicación de tratamientos contra ectoparásitos -Frecuencia de aplicación de tratamiento contra ectoparásitos -Fumigación contra ectoparásito

3.4. Recolección de datos

Para obtener los datos de prevalencia de hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa se realizaron análisis sanguíneo de los animales incluidos en la muestra. La prevalencia se

calcula con la formula siguiente:

$$P = \frac{\text{N.º de casos positivos de la enfermedad en un momento dado}}{\text{Total de la muestra}} \times 100$$

Total de la muestra

Los factores predisponentes asociados a la presencia de Hemoparásitos en animales que resultaron positivos (desparasitación, higiene del ambiente, factores ecológicos, presencia de garrapatas, contacto con otras especies), se evaluaron de manera descriptiva en base a las condiciones de manejo en las que se encuentran los canes. Estos datos se recolectaron a través de un formato anexo a la ficha clínica (Anexo 6)

3.4.1. Procedimiento para la obtención de datos

La ficha clínica y anexos se llenaron en cuanto a preguntas directas realizadas al dueño de la (las) mascota(as), observaciones del entorno vital, manipulaciones indirectas y directas del animal. Siempre se manipulo en los procedimientos con ética, responsabilidad y confianza, para la prevención de riesgos en la inspección clínica y el levantamiento de muestras serológica de los canes.

Inspección clínica visual y directa.

Visual: Se observó el temperamento, actitud de la mascota, sin provocarle estrés para evitar alteraciones en sus parámetros fisiológicos normales (FR, FC, T°), Se describió el estado corporal, presencia de ectoparásitos si presentaban o no, alopecia, hernia etc.

Directa: En la inspección clínica directa fue de suma importancia y se tomó en cuenta la auscultación para levantar datos fisiológicos (FC, FR), se tomó en cuenta la temperatura del animal (a tomarse de forma rectal con un termómetro), observación de las mucosas conjuntiva u ocular, encías y mucosa vulvar (hembra). Para realizar la inspección clínica directa se usó métodos de protección como son las máscaras y técnicas de sujeción con el propósito de salvaguardar la integridad física del operador y sus ayudantes, evitar lesiones al paciente y colocarlo en una posición más cómoda para su manejo, así se tuvo eficacia en el momento de la inspección clínica directa y extracción de las muestras hemáticas.

Levantamiento de la muestra sanguínea.

Los métodos de sujeción utilizados para la extracción de la muestra serológica fueron los métodos (simple y físico) para una mejor extracción de la muestra; la muestra se pudo extraer de la Vena yugular, V. Braquiocefálica o V. Safena.

Se tomaron en cuenta los siguientes pasos para la extracción de la muestra

- 1- Se lavó con agua y jabón la zona de venopunción
- 2- Se Afeitó la zona aproximadamente 3 cm de largo y 2 cm de ancho como mínimo

- 3- Desinfectó la zona con yodo al 2.5% o alcohol al 70%
- 4- Ligando la zona proximal de la extremidad a levantar la muestra con el fin de detectar la vena con facilidad (excepto en la vena yugular).
- 5- Extracción de la muestra de sangre. Se levantó aplicando venopunción en la vena de conveniencia con una aguja #21 en animales de talla grande y agujas #23 en animales de talla mediana. Una vez introducida la aguja en la vena, se retiraba la liga y con un tubo de ensayo con EDTA (1 gota por cada 5ml de sangre) y se recolectaba la muestra.
- 6- Una vez extraída la muestra, se retiraba la aguja y con un algodón con desinfectante se presionaba por 1 minuto la región de venopunción.
- 7- La muestra extraída se identificaba con los datos del paciente (nombre, edad, sexo, raza) y posteriormente llevada en fresco entre las 12 horas al laboratorio.

3.5. Análisis de datos

Los Datos se analizaron utilizando programa estadístico SPSS, WinEpi2006, Excel.

3.6. Materiales y equipos

Ficha clínica, Anexos de fichas clínicas, Resultados de los análisis de sangre del laboratorio (IPSA), equipos de protección (máscaras, guantes, gabachas), otros (algodón, gasas, desinfectantes, estetoscopio, termómetro, agujas, jeringas, navaja).

III. RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1 Prevalencia de hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa

La cuantificación y las medidas de las enfermedades son elementos fundamentales para formular y contestar preguntas, así como para permitir comparar las frecuencias o la presencia de enfermedades entre diferentes poblaciones (Fernández, 2004).

Pardo (2006), asegura que la prevalencia es una estimación puntual en el tiempo de la “cantidad de enfermedad” sin distinción entre casos antiguos y casos nuevos. Los enfermos pueden ser individuos con una enfermedad clínica, subclínicas o simples portadores. En la **Figura 2** se representa los valores de la prevalencia de hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa, datos obtenidos en el presente estudio durante el mes de Junio del año 2017.

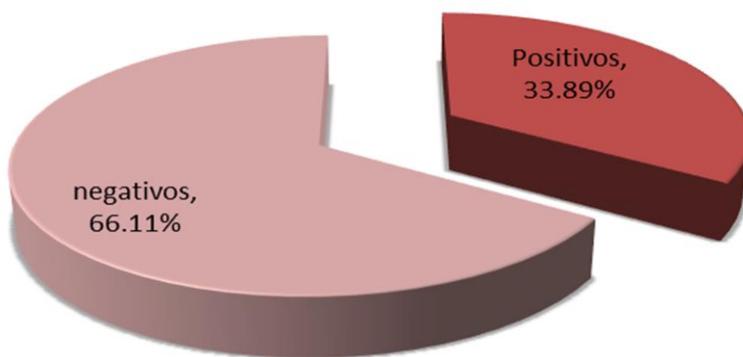


Figura 2. Prevalencia de hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa, periodo Junio 2017.

El total de la muestra fue de 59 canes, de los cuales 20 animales resultaron positivos a hemoparásitos equivalentes al 33.89 %, por lo cual se presenta una similitud en la investigación de Mairena y Rojas (2014) quienes en su estudio realizado en Nagarote, León/Nicaragua, obtuvieron una prevalencia de 36% de canes infectados con hemoparásitos. Sin embargo, Angulo y Rodríguez (2005) obtuvieron una prevalencia en el distrito VI de la ciudad de Managua de un 17.7%; No obstante Quijada (2012) indica que en su comparación de ocho clínicas veterinarias de provincias de Venezuela la prevalencia de hemoparásitos fue de un 39,13% siendo *Ehrlichia canis* la mayor prevalencia con un 34.8%.

4.2 Prevalencia de hemoparásitos por género y especie

Los géneros y especies son una unidad sistémica para la clasificación de organismos. Es una categoría taxonómica. Entre los géneros más comunes de hemoparásitos causantes de

infecciones en canes se pueden encontrar: El género *Ehrlichia*, *Mycoplasma*, *Anaplasma* y *Babesia* sin excluir las condiciones de infestación mixtas que pueden desencadenarse (León y Gómez, 2007).

En la **Figura 3**. Se observan los resultados obtenidos de las muestras de sangre enviadas al laboratorio del IPSA en donde se reportan la presencia de los géneros *Ehrlichia* con un 30%, *Babesia* con 65%, y el 5% de las muestras presentaron infección mixta con *Ehrlichia* y *Babesia*.

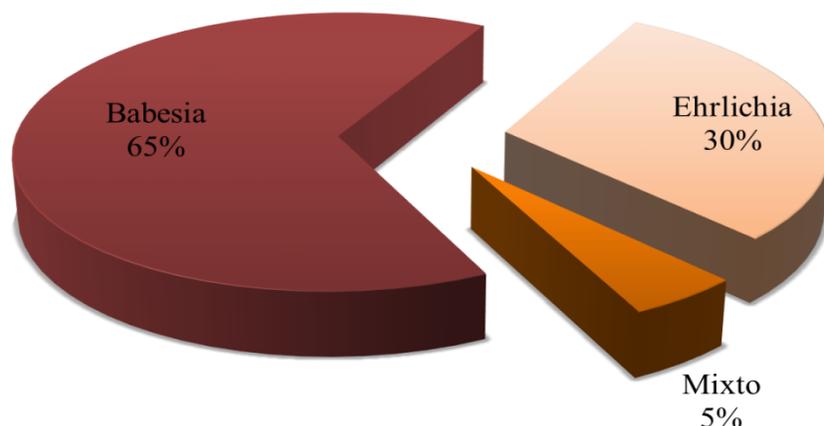


Figura 3. Representación de animales infectados por género de hemoparásitos.

Una especie consiste en una población o grupo de población que comparte un destino evolutivo común a través del tiempo (Templeton, 2013).

Las especies identificadas según los análisis realizados por el laboratorio del IPSA son: *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii*, *Babesia canis* y *Babesia gibsoni*; resultados descritos en el **Cuadro 2** y coinciden con algunos de las especies reportadas por Gómez (2013), quien describe que las especies de hemoparásitos más comunes que afectan a canes son: *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii*, *Babesia canis*, *Babesia gibsoni*, *Mycoplasma haemocanis* y *Anaplasma platys* Sin embargo *Mycoplasma haemocanis* y *Anaplasma platys* son especies de hemoparásitos que no se detectaron en el presente estudio.

Cuadro 2. Porcentaje de prevalencia de hemoparásitos por género y especie. Elaboración propia

Género de hemoparásitos	% Prevalencia por género	Especie	% prevalencia por especie
Ehrlichia	11.86	<i>Ehrlichia canis</i>	8.47
		<i>Ehrlichia ewingii</i>	3.38
Babesia	23.72	<i>Babesia canis</i>	15.25
		<i>Babesia gibsoni</i>	8.47

En cuanto a la prevalencia por género y especies se reporta Babesia con un 23.72% equivalentes a 14 canes positivos siendo el género con mayor prevalencia y Ehrlichia en un 11.86% equivalentes a 7 animales positivos.

La prevalencia de *Ehrlichia canis* que afectan a canes del municipio de Camoapa es de 8.47%, *Ehrlichia ewingii* 3.38%, *Babesia canis* 15.25%, *Babesia gibsoni* 8.47%, como se ha expresado en el **Cuadro 2**. Determinando *Babesia canis* con la mayor prevalencia de infecciosidad, datos representados en la **figura 4**.

Meza y Somarriba, (2015). Afirman que la prevalencia de *Ehrlichia canis* en Nagarote municipio de la ciudad de León es de 5.8 % prevalencia inferior a la del municipio de Camoapa.

Sin embargo, Mairena y roja, (2014). Aseguran que en Puerto Sandino la prevalencia de *Haemobartonella canis* (*Mycoplasma haemocanis*) resultó 32% y 4% *Ehrlichia canis* para el año 2014. En el municipio de Camoapa resultó una prevalencia de 8.47% *Ehrlichia canis* valor superior en comparación al estudio de Mairena y Rojas.

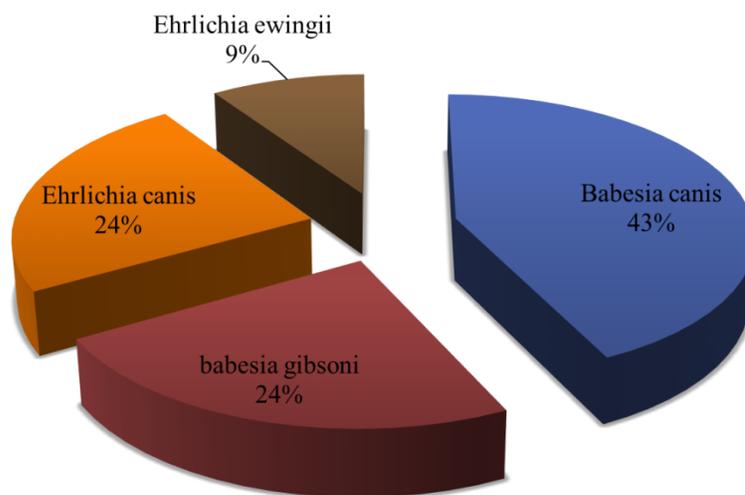


Figura 4. Porcentaje de infección por especies de hemoparásitos

4.3. Zonificación de la muestra de estudio

Las muestras fueron extraídas de zona rural y zona urbana de la ciudad de Camoapa incluyendo 7 barrios y 5 comarcas como se presenta en el **Cuadro 3**.

Cuadro 3. Zonificación de la muestra utilizada en el estudio. Elaboración propia.

Zonificación	
Zona Rural (comarcas)	Zona Urbana (barrios)
Sarrigo	San Martín
Laguna Negra	Concepción
El Roblar	Francisco Alvarez
Las Pencas	Pedro Joaquin Chamorro #1
Guayabita	Gaspar García Labiana
	Rigoberto Lopez P.
	Ramón Obando

El 59% del total de las muestras fueron extraídas de la zona urbana y el 41% de la zona rural según se muestra en la **Figura 5**.

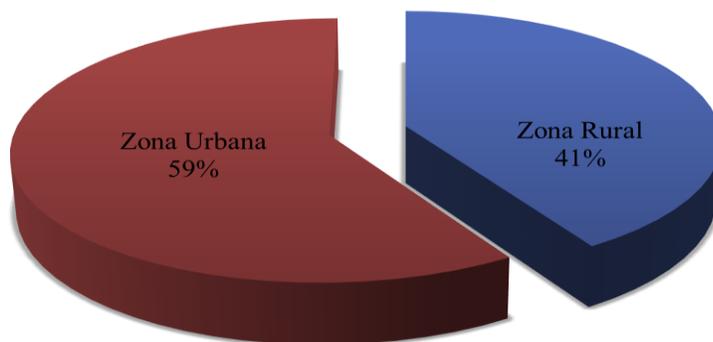


Figura 5. Zonificación de las muestras

El porcentaje de animales infectados según la prevalencia total de hemoparásitos (33.89%), y del cual en la zona Urbana corresponde al 25.42% y en la zona rural al 8.47%. Estos valores se muestran en la **Figura 6**.

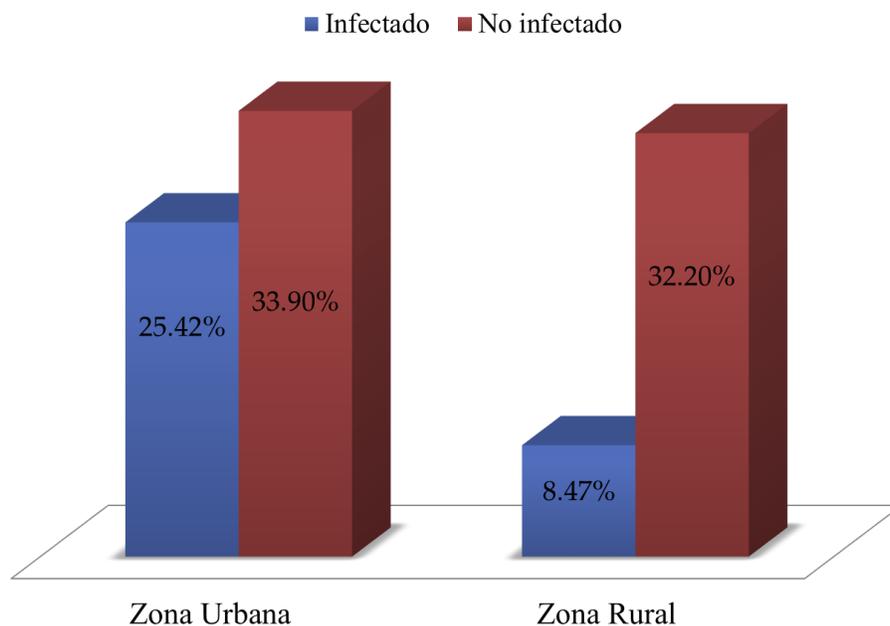


Figura 6. Porcentaje de prevalencia de animales infectados por zona.

4.4. Representación de la infección por hematozoarios en cuanto a razas puras y criollas.

Según Becker (2017). Los perros jóvenes, galgos, Pitt Bull, terrier y el Staffordshire Americano parecen ser los más susceptibles a padecer enfermedades por hemoparásitos (hematozoarios). Sin embargo, Birbestein (1994), comenta que la raza más susceptible a padecer infecciones por hemoparásitos es el pastor alemán. Cartagena (2014) registró diferentes estadísticas entre varias razas, lo que podría atribuirse a las características de base de la población de estudio o a condiciones propias del sistema inmunológico de cada raza, sin embargo, afirma que la literatura científica al respecto no evidencia hallazgos que sustenten esta hipótesis, pero pueden existir condiciones en las diferentes razas que ameriten profundizar en este hallazgo.

En la **Figura 7**. Se muestra el porcentaje de infección por hemoparásitos según la raza en donde se obtuvieron 15 animales de razas criollas equivalentes al 25.42% del total de la muestra y 44 animales de razas puras equivalentes al 74.57% del total de las muestras; de los cual el 40% de los canes de razas criollas resultaron infectados y 31. 81% de animales infectados fueron de razas puras, concluyendo que hay más porcentaje de infección en animales de razas criollas.

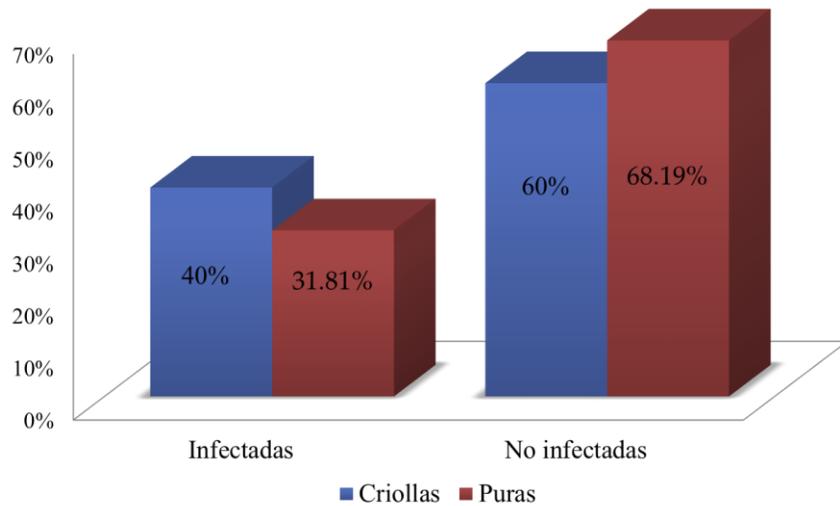


Figura 7. Porcentaje de la infección por hemoparásitos según la raza

4.5. Susceptibilidad de los canes infectados en cuanto a la edad.

En la **Figura 8.** Se representan los canes positivos y negativos a infecciones por hemoparásitos según la edad. Eladino (2014), indica que las infecciones por hemoparásitos varían según la edad del animal y la especie de microorganismo infectante. Martínez (2015), a través de un estudio realizado en Medellín Colombia, afirma que los animales entre 25 y 60 meses de edad son los más susceptibles, sin embargo, la edad no es un factor predisponente a las infecciones hemoparasitarias según Silva y Sánchez (2008). En el presente estudio la mayoría de los canes infectados oscilan entre 24 y 48 meses coincidiendo con los estudios realizados por Martínez.

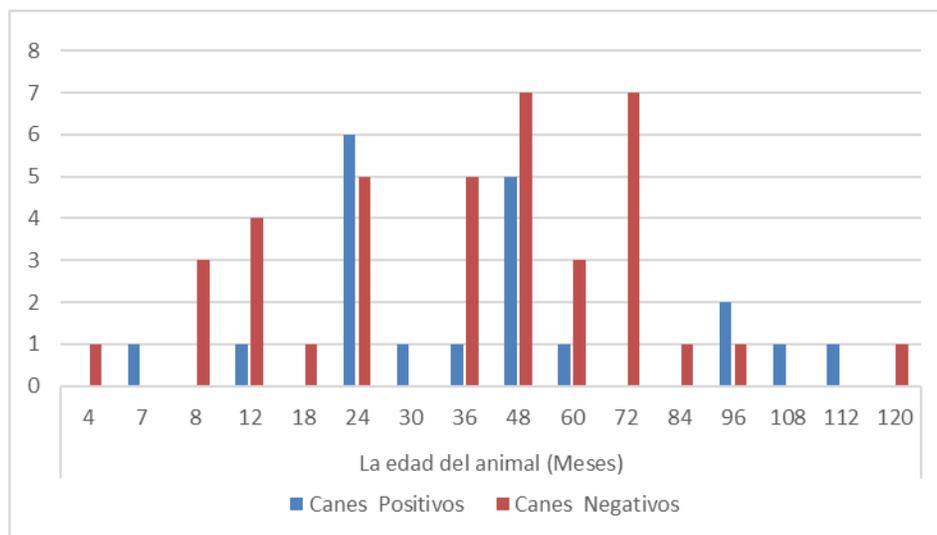


Figura 8. Canes positivos y negativos según la edad del animal.

4.6. Susceptibilidad de los animales según el sexo

Según Morales (2012), en un estudio realizado en Medellín Colombia resultaron más machos positivos que hembras. En nuestra investigación resultaron 32.5% de los machos infectados y 36.84% hembras infectadas siendo un valor contrario al estudio de Morales. Por lo tanto, en el municipio de Camoapa se obtuvo un mayor porcentaje de hembras infectadas cuyos datos se reflejan en la **figura 9**. Sin embargo, diversos autores reportan hallazgos distintos con respecto a diversas variables como es la edad, sexo o raza de los animales. (Otrato et al., 2011).

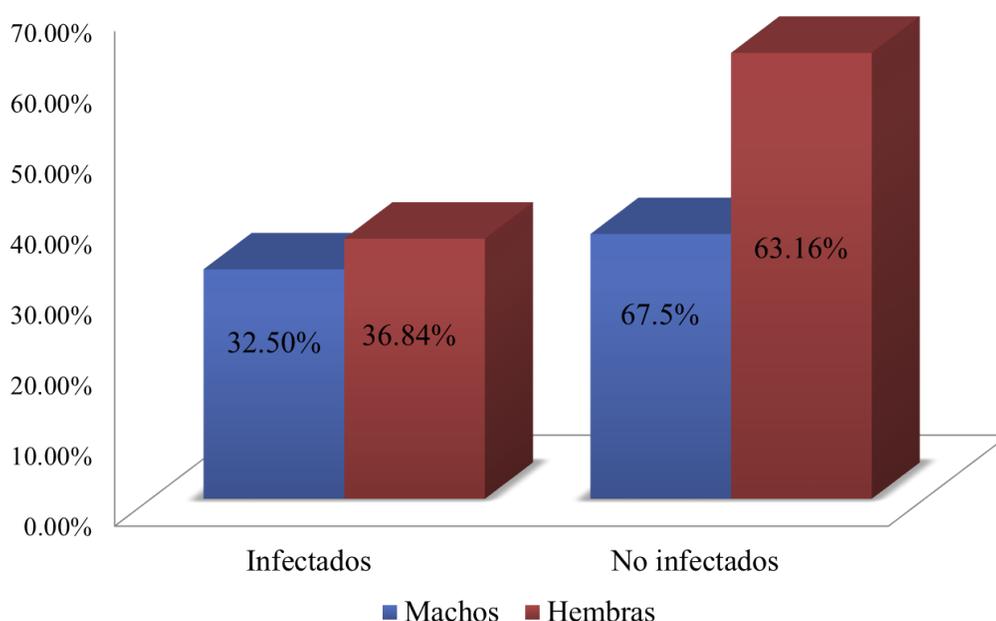


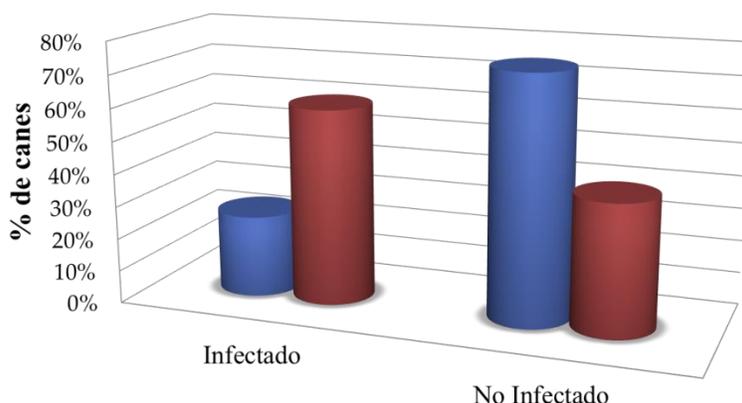
Figura 9. Porcentaje de animales infectados según el sexo.

4.7. Factores de riesgos predisponentes a las infecciones por hemoparásitos.

4.7.1. Tipo de patio y condición del patio.

El vector principal transmisor de la mayoría de las enfermedades por hemoparásitos son comúnmente las garrapatas, cuyo hábitat natural es el campo y los animales domésticos, su ciclo biológico lo desarrollan en el suelo, pastizales, otros materiales y sus hospederos (Pinedo, 2012). Bayer (2013), comenta que estos vectores suben al extremo de pastizales y esperan su hospedero, se alimentan y caen al suelo para continuar el ciclo. El presente estudio reflejó que un 25 % de los canes que viven en patio grandes resultaron infectados,

sin embargo, la mayor prevalencia de la infección se presentó en animales que viven en patios medianos en un 60% tal y se muestra en la **figura 10**. Los datos para este indicador fueron determinados asignando condiciones por áreas; patio grande se determinó con áreas mayores a 80m²; Patios medianos con un área de 20 a 80m²; patios pequeños con un área de 1 a 20m² y ausencia de patio con un área de 0m².



	Infectado	No Infectado
■ Patio Grande	25%	75%
■ Patio Mediano	60%	40%

Figura 10. Porcentaje de infección de hemoparásitos según el tipo de patio como factor predisponente.

En la **figura 11**. Se muestra el porcentaje de animales infectados por hemoparásitos según las condiciones del patio; las condiciones para este indicador fueron determinadas de manera visual utilizando valores cualitativos; se determinó patio limpio, cuyos patios no presentaban cobertura vegetativa en la superficie del área; patio poco montoso, en patios con poca cobertura vegetativa en extensión moderada del área; patio montoso, en cobertura extrema de áreas grandes del patio.

Entre los resultados obtenidos el 31.03% de los animales infectados habitan en patios poco montosos, el 35.29 % en patios montosos y la mayor Prevalencia fue de 38.46% en condiciones de patios limpios o patios sin cobertura vegetativa. Esto quiere decir que los patios poco montosos y montosos no son un factor predisponente para las infecciones por hematozoarios en el municipio de Camoapa, pero no hay que evadir la importancia de su estudio ya que la vegetación favorece en la diseminación de los vectores como es la garrapata.

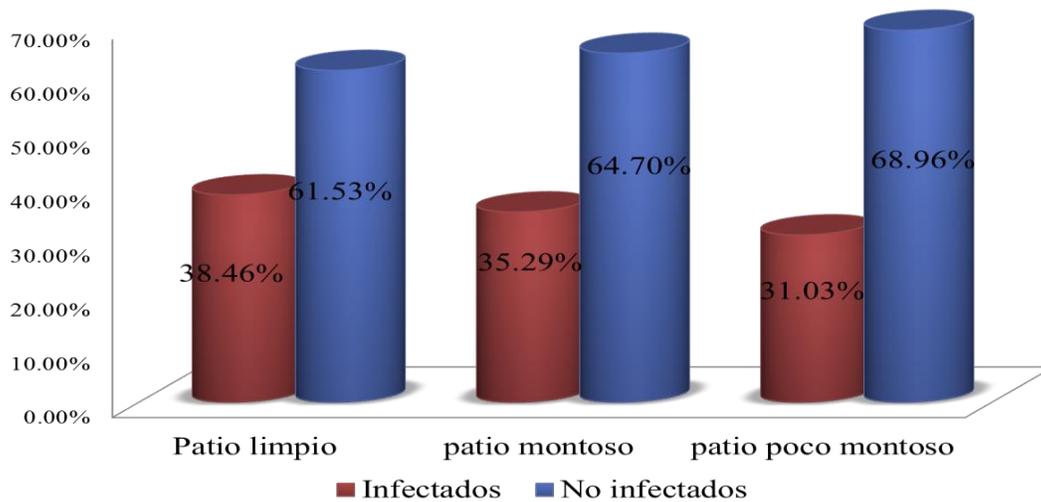


Figura 11. Porcentaje de infección de hemoparásitos según la condición del patio como factor predisponente.

4.7.2. Convivencia con otras especies

La **figura 12.** Representa el porcentaje de infección de hemoparásitos según la convivencia con otras especies de animales como factor predisponente; en este se observa que el 25% de los animales no infectados no conviven con otras especies de animales, y un 35.29% de los canes infectados por hemoparásitos sí conviven con otras especies de animales. Ruiz et al., (s.f) asegura que no siempre el animal debe parecer enfermo para ser capaz de transmitir una enfermedad y a veces, aunque se mantengan en buenas condiciones o sin contacto directo con otros animales pueden adquirir ciertas enfermedades.

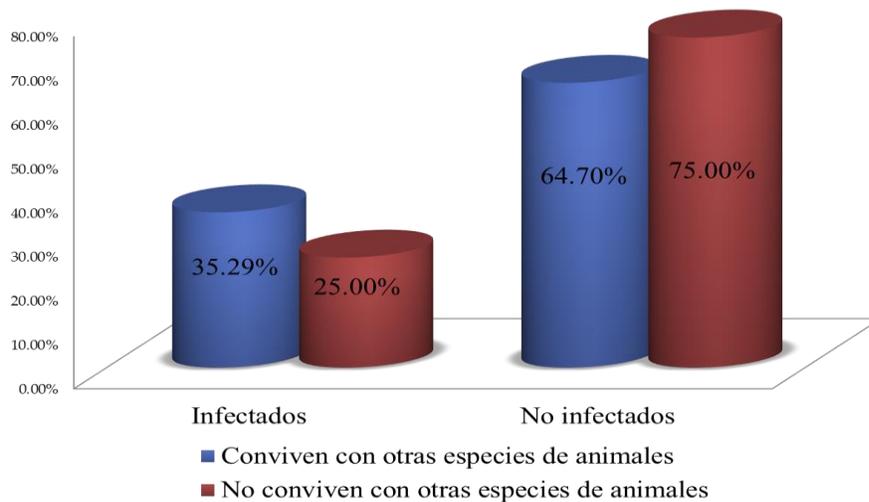


Figura 12. Porcentaje de infección de hemoparásitos según la convivencia con otras especies de animales como factor predisponente.

4.7.3. Presencia de garrapatas

La **Figura 13**. Representa el porcentaje de canes infectados por hemoparásitos que resultaron con presencia de garrapatas, obteniendo un 100% de canes positivos que presentaron mucha garrapata, 40% de canes positivos con pocas garrapatas y 25.92% de canes positivos con ausencia de garrapata. Determinando los valores para el indicador cuyos datos fueron obtenidos de manera visual y por contacto directo y ligero de regiones que las garrapatas tienen mayor afinidad. Según López (2017) En la piel más fina las garrapatas pueden acceder a la sangre de forma más rápida como el cuello, las orejas y la zona perianal.

Entre los indicadores según criterios propios tenemos; Pocas garrapatas con animales que presentaban menos de 10 garrapatas; muchas garrapatas con canes que presentaban más de 10 garrapatas; y ausencia en animales que no se observaron garrapatas.

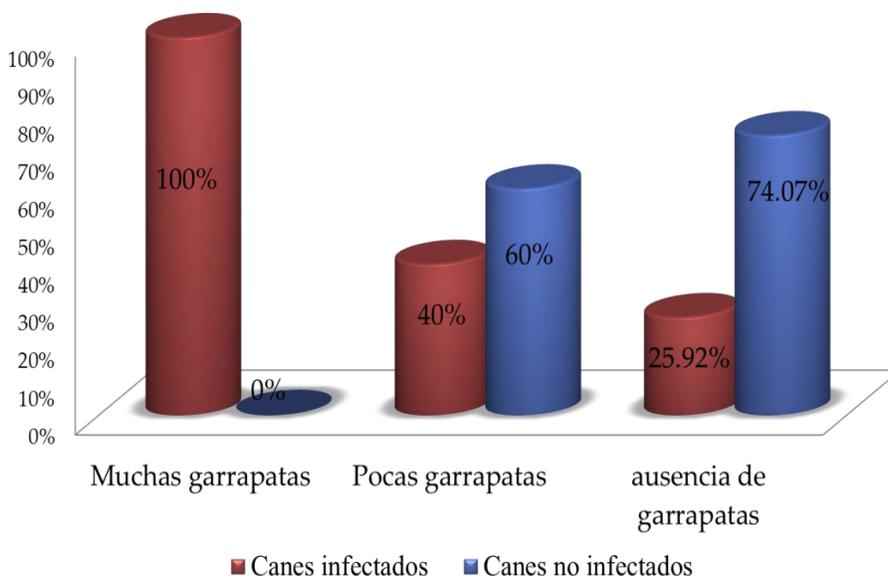


Figura 13. Porcentaje de canes infectados por hemoparásitos que resultaron con presencia de garrapatas

4.7.4. Influencia de la desparasitación de los canes en cuanto a la infección por hematozoarios

La **Figura 14**. Representa el porcentaje de infección de hemoparásitos según la frecuencia de desparasitación de los animales de la muestra, cuyos datos demuestran que del 100% de los animales que no se desparasitan, el 71.42% raras veces se desparasitan, el 30% que se desparasitan entre 4 a 6 meses y el 20% que se desparasitan entre 2 a 3 meses resultaron

Infectados por hemoparásitos. Siendo la frecuencia de desparasitación un factor predisponente a las infecciones por hemoparásitos. Valverde, (2013) Asegura que la desparasitación de los perros se debe de realizar en cuanto cumplen 21 días de edad, repetirla posteriormente entre 4, 6 y 8 semanas de edad, luego cada 4 meses, si hay riesgo de reinfestación se recomienda cada 2 meses.

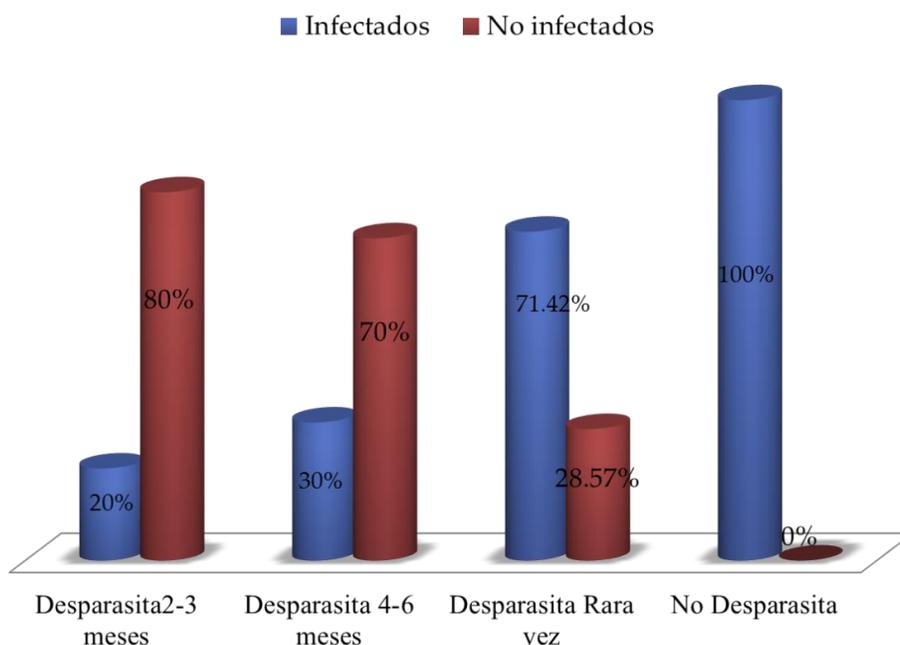


Figura 14. Porcentaje de infección por hemoparásitos según la frecuencia de desparasitación de los animales.

4.7.5 Canes infectados por hemoparásitos según el hábito de fumigación del área

La **figura 15.** Representa el porcentaje de animales infectados por hemoparásitos según el hábito de fumigación del área en donde habitan. 20 canes representan el 100% de animales infectados, de los cuales el 20% de animales que sus dueños fumigan áreas de su casa y el 80% de animales que sus dueños no fumigan áreas de su casa resultaron infectados.

Según Mejía (2015), la fumigación es un medio para combatir, disminuir y prevenir el riesgo que acarrean los vectores, el 10 % de los plaguicidas son utilizados en actividades de salud el uso de los acaricidas son tóxicos para el animal. Los efectos de lo garrapatisidas en el control de garrapata se evidencian por eliminar todos estadios de la garrapata tanto en el huésped como en el hábitat, buen efecto ovicida, reducción del potencial de reproducción, inhibición de la ovoposición y reducción del potencial de infestación según Hamel (1982).

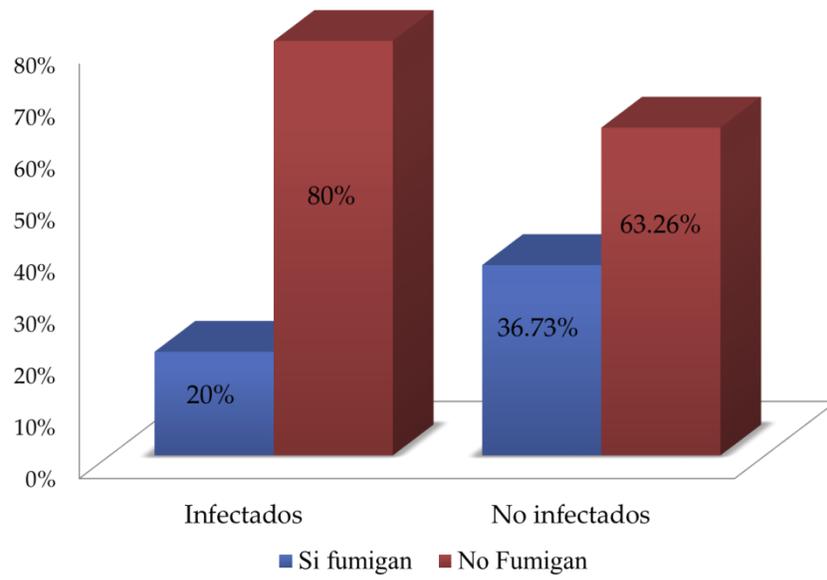


Figura 15. Porcentaje de animales infectados por hemoparásitos según el hábito de fumigación del área.

IV. CONCLUSIONES

- En el presente estudio se determinó que la prevalencia de hemoparásitos en el municipio de Camoapa es de 33.89%, porcentaje establecido durante Junio 2017.
- Se realizó un análisis de la prevalencia en cuanto a género y especies de hemoparásitos identificados en canes del municipio de Camoapa, logrando determinar un porcentaje de *Ehrlichia canis* 8.47%, *Ehrlichia ewingii* 3.38%; *Babesia canis* 15.25%, *Babesia gibsoni* 8.47%, resultando una prevalencia por género de 11.86% de *Ehrlichia* y 23.72% de *Babesia*.
- Se establecieron los factores predisponentes, de riesgo y susceptibilidad que maximizan la transmisión de los hemoparásitos, siendo estos: edad entre 24 a 48 meses, convivencia con otras especies de animales, patios medianos, desparasitaciones muy prolongadas, y no fumigar las áreas de hábitat de los animales.

V. RECOMENDACIONES

- 1.** Evaluar la eficacia de tratamientos farmacológicos en animales que resultaron positivos a hemoparásitos.
- 2.** Analizar la incidencia de hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa
- 3.** Monitorear anualmente las enfermedades hemoparasitarias involucrando instituciones públicas como son el IPSA, UNA y MINSA para un mejor control de las enfermedades potencialmente zoonóticas en canes del municipio de Camoapa.
- 4.** Realizar estudios que determinen la prevalencia de especies o géneros de garrapatas que infestan a canes del municipio de Camoapa.
- 5.** Fomentar campañas de concientización de manejo profiláctico en animales de compañía dirigida a estudiantes y población en general, por parte de la universidad nacional agraria sede Camoapa.

VI. LITERATURA CITADA

LIBROS

1. BORCHERT, A. (1981). *Parasitología Veterinaria*. Zaragoza, España: ACRIBIA.
2. Biberstein, E. (1994). Agentes del orden Rickettsiales productores de enfermedades de los animales;tribu Rickettsiae. En E. Biberstein, & Y. Chung Zee, *Tratado de microbiología veterinaria* (M. R. Vergés, Trad., págs. 425,663). Zaragoza, España: ACRIBIA, S.A.
3. Breitschwerdt, E. (2007). Patógenos bacterianos intracelular obligados. En S. Ettinger , & E. Feldman, *Tratado de medicina interna veterinaria* (6ta edición ed., Vol. I, págs. 631,632,633,634,635.). Madrid, España: ELSEVIER.
4. Brock, T., & Madigan, M. (1982). *Microbiología*. Mexico: PRENTICEL HALL HISPANOAMERICANA S.A.
5. Calderón Arguedas, Ó. (2004). *Parasitología General* (1ra edición ed.). San José, Costa Rica: CEUC.
6. Castro, J., & Sandoval, H. (2015). Pionero de la quimioterapia. *UNO DE LOS NUESTROS* (pág.95).
7. Cerdá, R. O. (2007). Micoplasmas. En N. O. Stanchi, P. E. Martino, E. Gentilini, E. H. Reinoso, M. G. Echeverría, N. A. Leardini, & J. A. Copes (Edits.), *Microbiología Veterinaria* (1ra edición ed., págs. 313,314,315). Argentina, Buenos Aires: Editorial Inter-Médica S.A.I.C.I.
8. Ettinger, S., & Feldman, E. (2007). *Tratado de medicina interna veterinaria* (6ta edición ed., Vol. I). Madrid, España: ELSEVIER España S.A.
9. Georgi, J., & Georgi, M. (1991). *Parasitología en clínica canina* (1ra edición ed.). (C. Días de Villegas Soláns, & A. Rodríguez Sánchez, Trads.) New York, EE.UU: NUEVA EDITORIAL CENTROAMERICANA, S.A.
10. García, V. (1994). *Introducción a la Microbiología* (2da edición ed.). (C. F. Zamora Murillo, Ed.) San José, Costa Rica: EUNED
11. Greer, W., & Baker, J. (1992). Animal Health. En I. Interstate Publishers (Ed.). Danville, Illinois, U.S.A.
12. Hartmann, K., & Greene, G. (2007). Enfermedades provocadas por infecciones bacterianas sistémicas. En S. Ettinger, E. Feldman, & ELSEVIER

(Ed.), *Tratado de Medicina interna veterinaria* (sexta edición ed., Vol. I, pág. 616). Madrid, España.

13. Krebs, C. (1978). *Ecología* (2da edición ed.). (J. Blanco, Trad.) México: Editorial Melo, S.A.

14. Lombardero, O. (1990). *Lecciones de parasitología* (1ra edición ed.). Buenos Aires, Argentina: HEMISFERIO SUR S.A.

15. Miró Corrales, G., Rojo Vázquez, F., & Cordero del Campillo, M. (1999). Parasitosis cutánea. En M. Cordero del Campillo, F. Rojo Vázquez, & p. edición (Ed.), *Parasitología Veterinaria* (págs. 702, 703, 704, 705,...719.). Madrid, España: McGRAW-HILL-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.

16. Morales, M. (2006). *Atlas de hemocitología veterinaria* (1ra edición ed.). Zaragoza, Valencia, España: Servet.

17. MERCK y CO.,INC. (2007). *MANUAL MERCK DE VETERINARIA* (Sexta edición ed.). (C. Kahn, S. Line, S. Aiello, O. Achu, E. Axtell, J. Nudler, y otros, Edits., C. Gispert, & et al., Trads.) España, Barcelona: OCEANO.

18. Navarrete, I., & Nieto, L. (1999). Babesiosis.Hepatozoonosis. Citauxzoonosis Felina. En M. Cordero Del Campillo, & F. Rojo Vázquez , *Parasitología Veterinaria* (1ra edición ed., págs. 672,673,...693.). Madrid, España : McGRAW-HILL.

19. Ortega, L., & Rojo, F. (1999). Relaciones parásito/hospedador. En M. Cordero del Campilo, F. Rojo Vázquesz, M. Cordero, F. Rojo, A. Martínez, M. Sanchez Acedo, M. Hernández Rodríguez, I. Navarrete López, y otros (Edits.), *Parasitología veterinaria* (págs. 39,40,41...48.). Madrid, España: McGraw-HILL-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.

20. Piana, & Valerio, G. (1975). Babesia Canis. En BORCHERT, *Parasitología Veterinaria* (3ra edición ed., pág. 771). Zaragoza, España: ACRIBIA, S.A.

21. Pardo Cobas, E., & Buitrago, M. (2005). *Parasitología Veterinaria I*. Managua, Nicaragua.

22. Price, C., & Reed, J. (1973). *PARASITOLOGÍA PRÁCTICA* (1ra edición ed.). (A. Palazón, Ed., & R. Palazón, Trad.) México/Buenos Aires: Herrero Hermanos, Sucs., S.A.,.

23. Quinn, P., & Markey, B. (2005). *Elementos de microbiología veterinaria*. En B. P. Ltd., O. Mead, & U. Oxford OX2 OEL (Edits.). Zaragoza, España: ACRIBIA S.A.

24. Rojo Vázquez, F., & Gómez Bautista, M. (1999). Ecología Parasitaria. En M. Cordero Del Campillo, & F. Rojo Vázquez, *Parasitología Veterinaria* (págs. 63,64...68.). Madrid, España: McGRAW-HILL.
25. Schantz, P. (2003). Ecología y epidemiología de las infecciones parasitarias. En C. Wisnivesky, & LUR (Ed.). Catargo, Costa Rica.
26. Seijo, A. (2007). Rickettsias. En N. O. Stanchi, et al., P. E. Martino, E. Gentilini, E. H. Reinoso, M. G. Echeverría, N. A. Leardini, & J. A. Copes (Edits.), *Microbiología Veterinaria* (1ra Edición ed., págs. 363,364...369.). Argentina, Buenos Aires: INTER-Médica S.A.I.C.I.
27. Sporri, H., & Stunzi, H. (1969). *Fisiopatología Veterinaria* (1ra Edición ed.). (P. Parey, Ed., & J. Esaín Escobar, Trad.) Zaragoza, España: ACRIBIA.
28. Soulsby, E. (1979). *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domesticos* (7a edición ed.). (A. Martínez, & F. Rojo Vazquez, Trads.) México: INTERAMERICANA.
29. Stanchi, O. (2007). La ciencia microbiológica. En O. Stanchi, *Microbiología Veterinaria*. Buenos Aires, Argentina: INTER-médica S.A.I.C.I.
30. Villanueva, M., & Meyer, M. (2012). Paul Ehrlich visionario pionero de la hematología, quimioterapia y inmunología. En M. Villanueva, *Especial para Galenus* (págs. 72,73)

TESIS

1. Meza Moreno, J., & Somarriba Aguirre, M. (23 de febrero de 2015). Prevalencia de Ehrlichia Canis en la ciudad de León. Leon, Nicaragua.
2. Angulo, M., & Rodríguez, L. (2005). *Diagnostico situacional de cuatro hemoparásitos en canes menores de un año en cinco barrios dl distrito VI-2 de managua*. Tesis, Universidad Nacional Agraria. Managua-Nicaragua.
3. Mairena Leiva, D., & Roja Cano, L. (2014). *Prevalencia de Ehrlichia y Hemobartonella en caninos domesticos de la comunidad de Puerto Sandino, municipio Nagarote, Departamento de León en el periodo Abril-Julio de 2014*. Tesis, UNAN-León, Facultad de Ciencias Medica Veterinaria, Leon.
4. Méndez, C. (2004). *Evaluación Hematológica e inmunotípica de la "EHRlichiosis CANINA": Evolución tras la administración de "Dipropionato de Imidocarb"*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid Facultad de Medicina Veterinaria y Cirugía Animal, Facultad de Medicina Veterinaria y Cirugía Animal.

5. Rivera, V., Morales, D., Saenz, M., & Bonilla, J. (2010). Hallazgo de Ehrlichiosis canina causada por E.canis en una Comunidad del Municipio de León, Nicaragua. Tesis , UNAN-León, Facultad de ciencias Animal, León.

ENTREVISTA

1. Alonso, N. (7 de Marzo de 2017). (R. J. Mejía Flores, Entrevistador) Juigalpa, Nicaragua.
2. Reyes , G. (25 de Marzo de 2017). Factores predisponentes de Enfermedades hematozoaricas en mascotas. (R. Mejía, Entrevistador) Managua, Nicaragua.

PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA

1. Anders, V. (20 de Febrero de 2017). *Radicación de la palabra Hematozoario*. Recuperado el 20 de Febrero de 2017, de Etimologías.deChile.net: <http://etimologías.dechile.net/?hematozoario>
2. Anand, K., Anand, A., & Kashyap, A. (Marzo de 2015). *Dr. Victor Babes, Discoverer of Babesia*. Recuperado el 23 de Marzo de 2017, de Journal of Association of physicians of India: http://www.japi.org/march_2015/074_victor_babes.pdf
3. ARGOS. (21 de Octubre de 2002). *Fluidoterapia en la clínica de pequeños animales*. Recuperado el 16 de Mayo de 2017, de ARGOS: <http://m.argos.portalveterinaria.com/noticia/1385/articulos-archivo/fluidoterapia-en-la-clínica-de-pequeños-animales.html>
4. Archila, M. (27 de Febrero de 2007). *Enfermedades parasitarias*. Recuperado el 27 de Marzo de 2017, de monografias: <http://www.monografias.com/trabajos43/erlichiosis/erlichiosis2.shtml>
5. Bojorge, S. V. (18 de Mayo de 2015). *SlindShare*. Recuperado el 18 de Abril de 2017, de Haemobartonella: <https://es.slideshare.net/solangevanessa/division-vet>
6. Cabazas, I. (2008). *Hemobartonelosis Canina*. Recuperado el 24 de Marzo de 2017, de Revista electronica de veterinaria: <http://www.veterinaria.org/revista/redvet/n020208.html>

7. Cedillo, M., & Yáñez, J. (Marzo de 2003). *Los micoplasmas y el SIDA*. Recuperado el 23 de Marzo de 2017, de: <http://www.elementos.buap.mx/num49/hm/23.htm>
8. Cabzas Zubieta, I. (2008). Hemobartonelosis canina. *REDVET*, IX(2da). Díaz Córdoba, J. (21 de Mayo de 2011). *Prevención de las enfermedades de la garrapata*. Recuperado el 25 de Abril de 2017, de Clinica veterinaria: <http://cvpezunas.es.tl/Bebesiosis-0--g-Enfermedades-por-garrapata-g-.htm#nav-panel>
9. Damzel, S. (2015). *Foro de veterinaria*. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de Perros: <http://www.m.perros.com/foros/general/veterinaria/ehrlichiosis-anaplasmosis-canina.html>
10. ECURED. (28 de abril de 2017). *Anaplasmosis*. Obtenido de ECURED: <http://www.ecured.cu/anaplasmosis>
11. EcuRed. (27 de abril de 2017). *Babesiosis canina*. Recuperado el 27 de abril de 2017, de ecured: <http://ecured.cu/babesiosis-canina>
12. Fundación Misión Nevado. (2015). *La erliquiosis canina y la anaplasmosis enfermedades silenciosas que ponen en peligro la vida de tu perro*. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de Misionnevado: <http://misionnevado.gob.ve/sitio/2015/10/la-erliquiosis-canina-y-la-anaplasmosis-enfermedades-silenciosas-que-ponen-en-peligro-la-vida-de-tu-perro/>
13. León, A., & Gómez, D. (2007). *Ehrlichiosis Canina*. (v. organización, Ed.) Recuperado el 24 de Febrero de 2017, de REDVET: <http://veterinaria.org/revistas/redvet/n020208.ppt>
14. Martínez Fernández, A., & Cordero De Campillo, M. (s.f). *El parasitismo y otras asociaciones biológicas. Parásitos y hospedadores*. Recuperado el 20 de Febrero de 2017, de parasitismo_y_asociaciones.pdf: <http://ucmfarmaciadatos.netai.net/Tercero/Parasitologia/apuntes-clase-complemento/cap2.pdf>
15. Mayors. (2015). *Ehrlichiosis Canina*. Obtenido de <http://mayorslab.com.ar/veterinarios/wpcontent/uploads/2015/10/ehrlichiosiscanina.pdf>
16. Nascimento, G. G. (sf.). Hematozoarios. *Hematozoarios em caninos e felinos*. Alagoas, Brasil.

17. Olgín Bernal, A. (sf). *SlindShare*. Recuperado el 18 de Abril de 2017, de Anaplasmosis: <http://es.slideshare.net/cuancamvz24/anaplasmosis-16600480>
18. Pérez, Í. (15 de mayo de 2012). *wordpress*. Recuperado el mayo de 2017, de [historiasveterinarias/vetsories: http://historiasveterinarias.wordpress.com/2012/05/15grupos-sanguineos-caninos-y-transfusiones-de-sangre/](http://historiasveterinarias.wordpress.com/2012/05/15grupos-sanguineos-caninos-y-transfusiones-de-sangre/)
19. Rimbaud, E. (09 de Noviembre de 2013). *Fundacionamarte*. Recuperado el 24 de Marzo de 2017, de Parásitos de la Sangre(Hematozoarios): Verdad, Mitos y Leyendas: <http://www.fundaciónamarte.org>
20. Rey, J., Lord, C., & Connelly, R. (2015). *University of Florida IFAS Extension*. Recuperado el 28 de Marzo de 2017, de EDIS: <http://edis.ifas.ufl.edu/in422>
21. Santos, A., Guimaraes, A., & Messick, J. (28 de Septiembre de 2012). *Mycoplasma Haemocanis-the canine hemoplasma and its feline counterpart in the genomic era*. Recuperado el 24 de Marzo de 2017, de US National Library of Medicine National Institute of Health: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3496576/>
22. Sierra, J. (27 de Abril de 2012). *Anaplasmosis* . Recuperado el Abril de 2017, de SlidesShare: <http://es.slideshare.net/mobile/jesierra/anaplasmosis-bovina-jer>
23. Sierra, J. (23 de Abril de 2012). *Anaplasmosis*. Recuperado el 27 de Abril de 2017, de SlidesShare: <http://es.slideshare.net/mobile/jesierra/anaplasmosis-bovina-jer>
24. Senasa. (2015). *Manual de Anaplasmosis y Babesiosis*. Obtenido de Servicio nacional de sanidad y calidad agroalimentaria: <http://senasa.govar/manual-de-anaplasmosis-y-babesiosis>

SITIOS ESPECIALES

1. WinEpi, (2006). Working in epidemiology. <http://www.winepi.net/f101.php>

VII. ANEXOS

Anexo 1: Fotos de análisis de laboratorio



Identificación de las muestras sanguínea



Homogenización de las muestra



Centro de diagnóstico IPSA-Juigalpa



Fijación y tinción de las muestras

Anexo 2. Fotos de recolección de datos.

