



“Por un Desarrollo
Agrario Integral y
Sostenible”

Universidad Nacional Agraria

Facultad de Ciencia Animal
Departamento Veterinaria

Trabajo de Graduación

Alteraciones sistémicas asociados a hemoparásitos transmitidos por la garrapata marrón (*Rhipicephalus sanguineus*) en caninos, atendidos en la clínica veterinaria Obregón, en el periodo de mayo a octubre del año 2016

SUSTENTANTES

Hazell Azucena Arostegui Rodríguez
Marlon Lennin Maldonado Bermúdez

ASESORES

Dra. Karla Marina Ríos Reyes
Ing. José Pasteur Párrales García

Managua, Nicaragua
Octubre 2017

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el Honorable Tribunal Examinador designado por la decanatura de la Facultad de Ciencia Animal (FACA), de la Universidad Nacional Agraria (UNA), como requisito parcial para optar al título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO
En el grado de Licenciatura

Miembros del tribunal examinador:

Dr. Junior Raxa Chavarría Rivera
Presidente

Dra. Fredda Vanessa Ramírez Gutiérrez
Secretaria

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	iv
ÍNDICE DE GRÁFICAS	v
ÍNDICE DE ANEXOS	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos específicos	3
III. METODOLOGÍA.....	4
3.1 Ubicación del área de estudio.....	4
3.1.1 Infraestructura.....	4
3.1.2 Personal encargado.....	4
3.1.3 Servicios ofertados	4
3.2 Diseño metodológico.....	5
3.3. Variables evaluadas	5
3.3.1. Hemoparásitos detectados	5
3.3.2. Prevalencia de hemoparásitosis.....	5
3.3.2.1 Prevalencia por hemoparásitos(<i>Ehrlichia</i> , <i>Babesia</i> , <i>Mycoplasma haemocanis</i>)	5
3.3.3. Factores que permiten el desarrollo de la enfermedad	6
3.3.4. Signos clínicos	6
3.3.5. Síntomas clínicos.....	6
3.4. Recolección de los datos.....	6
3.4.1 Fase de campo	6
3.4.2 Historial clínico	7
3.4.3 Toma de muestra sanguínea	8
3.4.4 Envío y transporte de muestra	8

3.4.5 Resultados de muestra.....	8
3.5 Materiales y equipos.....	9
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	10
4.1 Hemoparásitos	10
4.2 Prevalencia por hemoparásitos	11
4.3 Prevalencia hemoparásito.....	12
4.4 Factores extrínsecos que predisponen la presencia de hemoparásitos.....	13
4.5 Factores intrínsecos que predisponen la presencia de hemoparásitos	15
4.5.1 Edad	15
4.5.2 Raza.....	17
4.5.3 Sexo	20
4.5.4 Condición corporal.....	21
4.6 Principales signos y síntomas de la enfermedad.....	23
4.6.1 Signos clínicos	23
4.6.2 Síntomas clínicos.....	27
4.7 Fisiopatología de las hemoparasitosis.....	28
V. CONCLUSIONES	31
VI. RECOMENDACIONES	32
VII. LITERATURA CITADA	33
VIII. ANEXOS	40

DEDICATORIA

En principio a Dios por darme fortaleza, sabiduría, paciencia, salud y la capacidad para finalizar esta etapa de mi carrera.

A mi padre José De Jesús Arostegui Espinoza que siempre ha estado incondicionalmente apoyándome en mis decisiones y mis estudios.

A mi madre Teresa De Jesús Alfaro Ramírez quien tuvo la paciencia y enseñanza para guiarme hasta una etapa de mi vida y haberme formado con valores y enseñarme el valor de la vida.

A mi abuela María Félix Espinoza Matamoros por quererme tanto, por ser parte de mi inspiración, darme apoyo moral y alentarme a seguir adelante.

A mi tía Josefa Arostegui Espinoza por sus consejos y apoyo moral que me ha brindado durante toda mi vida para lograr culminar esta fase de estudio.

A todos los docentes que a lo largo de mi vida con esfuerzo y dedicación me enseñaron cada asignatura.

Con mucho cariño a todas las personas que estuvieron durante estos 6 años dando apoyo incondicional y motivando en los momentos que flaqueaba.

Hazell Azucena Arostegui Rodríguez

DEDICATORIA

Primeramente a Dios por derramar sus bendiciones, brindarme fortaleza y sabiduría para poder vencer todos los obstáculos desde el principio de mi vida y lograr concluir mi trabajo de grado.

A mis padres: Tomás Maldonado y Balbina Bermúdez, por todos sus esfuerzos y sacrificios, brindándome amor, comprensión y apoyo incondicional durante todo el transcurso de mi vida.

A mis hermanos y tíos por motivarme a alcanzar y lograr mi meta apoyándome incondicionalmente y compartiendo buenos y malos momentos. Especialmente a mi tío Pedro Bermúdez por quererme y brindarme siempre su apoyo económico, moral y espiritual.

A los profesores que nos enseñaron y aconsejaron durante fuimos estudiantes en especial a Lázaro Morejón, que siempre estuvo al pendiente aconsejándome y motivándome a que culminara mi carrera como se debía.

A todos ellos con mucho cariño, gracias por su apoyo incondicional, tengo el honor de dedicarles mi tesis.

¡Dios los bendiga!

Marlon Lennin Maldonado Bermúdez

AGRADECIMIENTO

Principalmente a Dios, por brindarnos vida y permitirnos llegar hasta el momento tan importante de nuestra formación profesional.

Agradecemos a nuestros padres, el apoyo brindado en el trayecto de nuestras vidas, demostrándonos su amor, corrigiendo nuestras faltas y celebrando nuestros triunfos y logros.

A la Dra. Idania Yasiris Obregón Medina, por habernos abierto las puertas de su clínica y de su hogar, este trabajo fue posible gracias a su colaboración.

A nuestros maestros que nos formaron a lo largo de la carrera, orientándonos y compartiendo experiencias, especialmente a la Dra. Karla Ríos Reyes que a pesar de sus ocupaciones, como asesora nos guio hasta llegar a concluir este trabajo.

Un gran agradecimiento especial que merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibido de todos ellos.

Hazell Azucena Arostegui Rodríguez

Marlon Lennin Maldonado Bermúdez

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Hemoparásitos.....	10
2. Razas identificadas.....	17

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafica	Página
1.Prevalencia por hemoparasitosis _____	11
2.Prevalencia de hemoparásitos _____	12
3.Prevalencia de vectores _____	13
4.Rango de edades _____	15
5.Sexo _____	20
6.condición corporal _____	21
7.Signos clínicos _____	23
8.Sintomas clínicos _____	27

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Página
1. Toma de muestra _____	40
2. Paciente con epistaxis _____	40
3. Paciente con esplenomegalia _____	40
4. Paciente con esplenomegalia _____	40
5. Paciente con presencia de petequias _____	41
6. Paciente muerto _____	41
7. Bazo de paciente agrandado _____	41
8. Bazo agrandado _____	41
9. Bazo 21 cm de largo y 8 cm de ancho caudal, peso 4 onz _____	41
10. Bazo e hígado _____	41
11. Hígado 25 cm de largo , 16 cm de ancho y peso 6 onz _____	42
12. Coloración palida de mesenterio _____	42
13. Presencia de petequias en estomago _____	42
14. Petequias en estomago _____	42
15. Garrapatas extraídas de pacientes _____	42
16. Ciclo de garrapata _____	43
17. Ciclo biológico de <i>Babesia canis</i> _____	44
18. Resultados de examen <i>Babesia canis</i> + <i>Mycoplasma haemocanis</i> _____	44
19. Resultado de examen de <i>Ehrlichia canis</i> + <i>Mycoplasma haemocanis</i> _____	45
20. Resultado examen <i>Mycoplasma haemocanis</i> _____	45
21. Desarrollo de <i>Ehrlichia canis</i> _____	46
22. Tabla de registro de pacientes _____	46
23. Tabla de factores Extrínsecos _____	47
24. Tabla de factores Intrínsecos _____	47
25. Lista de cotejo _____	48

RESUMEN

Las hemoparasitosis son enfermedades que causan destrucción de los glóbulos rojos en los perros, los agentes etiológicos generalmente son bacterias Gram negativas y algunos protozoos, el principal vector es la garrapata marrón (*Rhipicephalus sanguineus*). Por tanto el objetivo del presente estudio fue diagnosticar alteraciones sistémicas causadas por hemoparásitos en caninos que consultaron en una clínica veterinaria de la ciudad de Managua durante el período comprendido entre mayo a octubre del año 2016. Se realizó un análisis de tipo descriptivo en 50 caninos, analizando prevalencia, factores extrínsecos: presencia del vector y control de ectoparásitos, factores intrínsecos: raza, edad, sexo y condición corporal, además del estudio de los signos clínicos asociados a la infección transmitida por hemoparásitos. Se diagnosticó la enfermedad a través del uso de exámenes complementario, frotis directo en sangre y tinción Giemsa. Obteniendo que el 34% fueron positivos a hemoparásitos y un 66% negativos. La prevalencia fue de 70.59% para *Ehrlichia canis*, seguido de una asociación de *Ehrlichia canis*+*Mycoplasma haemocanis* y *Mycoplasma haemocanis*+*Babesia canis* ambas con el mismo porcentaje de 11.76%, mientras que *Mycoplasma haemocanis* con 5.89%. Las edades más afectadas fueron cachorros de 2 a 11 meses y canes jóvenes de 25 a 48 meses; El mayor porcentaje de positivos se dio en los machos; el 47.06% de la población presentó condición corporal idónea. Los caninos de raza pura son los que prevalecieron con el mayor de los casos positivos con un 82.35% de entre los cuales las razas más destacadas fueron: Pitbull, French poodle y Husky siberiano, de caninos clasificados como cruces solamente se presentó un 11.76%, mientras que sin raza definida hubo solamente 1 canino equivalente al 5.89%. Entre los signos clínicos que son propios de dichas enfermedades hemoparasitarias presentados en los pacientes estudiados se clasificó como Primarios: Esplenomegalia, Anemia, Hepatomegalia, Meningitis y Secundarios: Linfadenopatía, Trombocitopenia, Ictericia, Disnea, Anorexia, Fiebre, Epistaxis, Diarrea, Cojera, Convulsiones y Alteraciones neuromusculares. Se concluye que la presencia de hemoparasitosis en el 34% (casos positivos) de los casos atendidos en la clínica veterinaria estuvieron en contacto con el vector; el sexo, la edad y raza no son factores predisponentes para la enfermedad; los pacientes positivos se encontraban en su mayoría entre la fase subaguda y crónica y sólo 4 en la fase aguda, presentando estos signos clínicos primarios y secundarios que permiten al clínico realizar un diagnóstico presuntivo de la enfermedad hemoparasitarias.

Palabras claves: *Ehrlichia canis*, *Mycoplasma haemocanis*, *Babesia canis*, garrapatas, animales afectivos.

ABSTRACT

Hemoparasites are diseases that cause destruction of the red blood cells of dogs, the etiological agents are generally Gram negative bacteria and some protozoa, the main vector is the brown tick (*Rhipicephalus sanguineus*). Therefore the objective of the present study was to diagnose systemic alterations caused by hemoparasites in canines that were consulted in a veterinary clinic of the city of Managua during the period from may to october of the year 2016. A descriptive analysis was carried out in 50 canines, prevalence, extrinsic factors: presence of the vector and control of ectoparasites, intrinsic factors: races, ages, sexes and body condition, in addition to the study of the clinical signs associated with infection transmitted by hemoparasites. The disease was diagnosed through the use of complementary exams, direct blood smears and Giemsa staining. Obtaining that 34% were positive to hemoparasites and 66% negative. The prevalence was 70.59% for *Ehrlichia canis*, followed by an association of *Ehrlichia Canis* + *Haemobartonella* and *Haemobartonella* + *Babesia Canis* both with the same percentage of 11.76%, while *Haemobartonella* with 5.89%. The most affected ages were pups of 2 to 11 months and young dogs of 25 to 48 months; The highest percentage of positives occurred in males; 47.06% of the population presented ideal body condition. Purebred dogs are the ones that prevailed with the highest positive cases with 82.35% of which the most outstanding breeds were: pitbull, French poodle and Siberian husky, of canines classified as crosses only showed a 11.76% while mestizo had only 1 canine equivalent to 5.89%. Among the clinical signs that are characteristic of these hemoparasitic diseases presented in the studied patients, we classified as Primary: Splenomegaly, Anemia, Hepatomegaly, Meningitis and Secondary: Lymphadenopathy, Thrombocytopenia, Jaundice, Dyspnea, Anorexia, Fever, Epistaxis, Diarrhea, Lameness, Seizures and Neuromuscular disorders. It was concluded that the presence of hemoparasitosis in 34% (positive cases) of the cases treated in the Veterinary clinic were in contact with the vector, sex, age and race were not predisposing factors for the disease, positive patients were mostly between the subacute and chronic phase and only 4 in the acute phase, presenting these primary and secondary clinical signs that allow the clinician to make a presumptive diagnosis of the hemoparasitic disease.

Key words: *Ehrlichia canis*, *Mycoplasma haemocanis*, *Babesia canis*, ticks, affective animals.

I. INTRODUCCIÓN

El perro, de clasificación científica "*Canis lupus familiaris*" ha sido reconocido desde siempre como "el mejor amigo" del hombre. En la sociedad esta relación ha evolucionado en una forma de interacción hombre-perro, de grandes beneficios para la sociedad, tradicionalmente el perro ha ayudado al hombre en tareas como: la caza, vigilancia y como ayuda invaluable en el pastoreo de ganado (Marks, 1999).

En la actualidad el rol de los caninos ha cambiado, ya que se considera otro miembro de la familia en vez de una propiedad; pues el perro no enjuicia, da amor incondicional; a lo largo de la historia el hombre ha desarrollado nuevas razas y líneas según sus necesidades, debido a que son inteligentes, pudiendo ser adiestrados dependiendo de los fines que se deseen obtener, especialmente cuando se trata de servir a personas incapacitadas ya sean visual, auditiva o físicamente, y puedan dar las atenciones deseadas desde guiar, hasta una terapia en cierta crisis; en instituciones ya sea en búsqueda de personas desaparecidas (Landau, 2012).

De acuerdo con Atehortua (2007), la influencia positiva de las mascotas en la salud y bienestar de los seres humanos es reconocida tanto en aspectos psicológicos, fisiológicos, terapéuticos y sociales, estas relaciones implican algunos riesgos zoonóticos que es necesario comprender.

Los dueños deben estar claros que compartir con uno o más perros significa cumplir con un gran compromiso debido a que deben asegurarles una condición de vida saludable; estas deben de incluir visitas regulares a clínicas veterinarias, que tengan una nutrición óptima y protegerlos ya sean de golpes o heridas extremadamente importantes, cuidar de ellos cuando tienen una enfermedad y llevar la secuencia del tratamiento sin interrupción alguna ya que existen un sinnúmero de enfermedades que pueden afectar a los canes, por lo que es tanto un deber del dueño como del médico veterinario velar por la salud de estos (Gómez y Orozco, 2007).

En un clima tropical como el de Nicaragua, hay una gran variedad de enfermedades hemoparasitarias que son transmitidas por artrópodos, como las garrapatas, llamadas ectoparásitos que muchas veces pasan desapercibidos y que avanzan a un estadio crónico sin mostrar ningún tipo de sintomatología. Las condiciones de humedad en el trópico tienden a incrementar relativamente lo que coincide para la eclosión de altas poblaciones de garrapatas (Inies, 1989).

Las enfermedades infecciosas transmitidas por garrapatas están despertando atención en los últimos años, a medida que se han dado a conocer diferentes razas de perros; se han detectado nuevos agentes patógenos transmitidos incluyendo también la afectación por cargas parasitarias tanto de endoparásitos y ectoparásitos (Plasin, 2011).

Entre las hemoparasitosis transmitidas por garrapatas están: Ehrlichiosis canina, babesiosis canina, Hepatozoon canis y Mycoplasma haemocanis, cuyo vector es la garrapata marrón o garrapata del perro (*Rhipicephalus sanguineus*) causadas por especies de protozoo y rickettsias (Chomel, 2011).

Según Frisby (2004) expone que no es de extrañarse que se encuentren caninos infestados por uno o más tipos de hemoparásitos, presentándose manifestaciones más severas. Siendo capaz de evitar este tipo de patologías con un buen control y con un poco de dedicación a las mascotas, debido a que este tipo de enfermedades cuando se encuentran asintómicamente sólo se llegan a reconocer ya sea con la observación de los ectoparásitos y confirmando con un diagnóstico laboratorial donde se refleje la infestación.

Se requiere gran práctica y conocimiento de la patología y siempre medios de laboratorio para su confirmación, sin desdeñar los datos epidemiológicos y clínicos. La experiencia y el conocimiento sirven sólo para orientar el diagnóstico, síntomas como: ictericia, fiebre, palidez de las mucosas, anemia, trombocitopenia, congestión hemorragias, edemas, etc., que se presentan como típicas de estas enfermedades son iguales de frecuentes en otros procesos por lo que hay que establecer un diagnóstico diferencial entre ellas (Senasa, 2008).

Como médico veterinario se debe tener un amplio conocimiento sobre las sintomatologías clínicas que se presentan en los pacientes, debido al incremento en el número de casos que se diagnostican hoy en día en las clínicas veterinarias del país haciendo uso de nuevas técnicas de diagnóstico que permiten identificar agentes infecciosos que hasta ahora, con los métodos tradicionales no era posible (Bayer, 2006).

Este trabajo investigativo es realizado con el propósito de brindar la fisiopatología que se desarrolla producto de enfermedades hemoparasitarias en los caninos, de tal manera que aporte los elementos pertinentes para garantizar eficacia en el diagnóstico, siendo así de utilidad para futuros profesionales en la carrera de Medicina Veterinaria e interesados en la materia.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Analizar la fisiopatología de las alteraciones sistémicas provocadas por hemoparasitosis.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar hemoparásitos presentes en caninos atendidos en la veterinaria Obregón.
- Determinar la prevalencia de hemoparásitos.
- Definir factores que permiten el desarrollo de hemoparasitosis.
- Identificar los signos y síntomas de las hemoparasitosis.

III. METODOLOGÍA

3.1 Ubicación del área de estudio

La clínica veterinaria Obregón está localizada en el residencial Las Delicias, entrada principal Residencial Las Mercedes 1 Km norte, Managua 11046 en el departamento de Managua municipio Managua, con las coordenadas geográficas 12°8' latitud norte, 86°15' longitud oeste. Altura: Mínima: 43 msnm y máxima: 700 msnm. Con un clima tropical y con una temperatura promedio de 28° C, precipitación anual promedio de 1,100-1,600 mm y humedad relativa: 70.5%.

Sus límites Municipales: al norte lago Xolotlán, al Sur: B° Las Mercedes, al este: Unidad de propósito y al oeste: B° Las Américas II.

3.1.1 Infraestructura

3.1.1.1 Área de farmacia y clínica

La veterinaria Obregón, está organizada de la siguiente manera: una vitrina que presenta productos farmacéuticos (vitaminas, antibióticos), un estante que presenta los productos farmacéuticos (Shampoo, garrapaticidas, Collares preventivos, desparasitante, antifúngicos, cicatrizantes, jabones, ungüentos, astringentes, etc.), un segundo estante que consta de 5 divisiones que posee los medicamentos de uso, utensilios médicos, antisépticos y desinfectantes, bozales, etc. Cuenta con una mesa de recepción, inspección y cirugía además de una refrigeradora para los biológicos y accesorios para mascotas.

3.1.2 Personal encargado

Gerente propietario: Idania Yasiris Obregón Medina

Médico veterinario de base: Dra. Idania Yasiris Obregón Medina

Pasante de la carrera M.V: Hazell Azucena Arostegui Rodríguez

3.1.3 Servicios ofertados

- Farmacia
- Consultas
- Vacunas
- Alimentos
- Desparasitante
- Accesorios
- Certificados de exportación
- Medicina preventiva
- Baños medicados
- Cirugías menores
- Exámenes complementarios

3.2 Diseño metodológico

Se realizó un estudio descriptivo, observando de manera independiente, las alteraciones de signos y síntomas que presentaron por las hemoparasitosis en pacientes caninos, en su contexto natural, las cuales fueron analizadas.

El estudio se desarrolló en clínica veterinaria Obregón ubicada en el departamento de Managua Residencial Las Delicias, durante el periodo de los meses de Mayo a Octubre del año 2016, con un número total de caso de: 50 pacientes caninos, los criterios de selección que se tomaron en cuenta fueron:

Aquellos pacientes que llegaron por motivos de consulta y se sospechó de una hemoparasitosis en el momento de la inspección clínica, llevando a cabo la revisión minuciosa de cada uno de estos y con la ayuda del llenado del historial, identificando las alteraciones que estos individualmente presentaron.

Posteriormente los pacientes se sometieron a pruebas diagnósticas de laboratorio, para lo que se tomó una muestra sanguínea directa de la vena cefálica, y fue analizada para BHC, frotis sanguíneo y reconocimiento de hemoparásitos, la muestra era depositada en un tubo de ensayo que contenía anticoagulante (heparina), conservado en refrigeración y transportado al centro laboratorial.

3.3. Variables evaluadas

3.3.1. Hemoparásitos detectados

3.3.2. Prevalencia de hemoparasitosis

$$p = \frac{d}{n} \times 100$$

P= prevalencia
d= # de animales positivos
n= total de la población muestreada

3.3.2.1 Prevalencia por hemoparásitos (*Ehrlichia*, *Babesia*, *Mycoplasma haemocanis*)

$$p = \frac{d}{n} \times 100$$

P= prevalencia
d= # pacientes con hemoparásitos presente
n= total de la población

3.3.3. Factores que permiten el desarrollo de la enfermedad

EXTRÍNSECO

- vector
- control de ectoparásito

INTRÍNSECO

- edad
- sexo
- raza
- condición corporal

3.3.4. Signos clínicos

- Primarios
- Secundarios

3.3.5. Síntomas clínicos

- Primarios
- Secundarios

3.4. Recolección de los datos

3.4.1 Fase de campo

3.4.1.1 Selección

Los pacientes seleccionados fueron aquellos que se presentaron por motivos de consulta con diferentes nosologías a la clínica veterinaria, se les realizó examen complementario de laboratorio para análisis de sangre y detección de hemoparásitos, principalmente aquellos pacientes que presentaron signos como:

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| ➤ Linfadenopatía | ➤ Epistaxis |
| ➤ Anemia | ➤ Muerte |
| ➤ Esplenomegalia | ➤ Alteraciones neuromusculares |
| ➤ Ictericia | ➤ Convulsiones |
| ➤ Trombocitopenia | ➤ Cojera |
| ➤ Disnea | ➤ Diarrea |
| ➤ Hepatomegalia | ➤ Hematuria |
| ➤ Anorexia | ➤ Meningitis |
| ➤ Fiebre | |

Síntomas:

- | | |
|-------------------|----------------|
| ➤ Depresión | ➤ Dolor lumbar |
| ➤ Inapetencia | ➤ Ataxia |
| ➤ Pérdida de peso | ➤ Vomito |
| ➤ Debilidad | |

3.4.1.2 Inspección Clínica

A cada paciente se le realizó la exploración física para establecer hallazgos anormales o disfunciones de órganos, que centraran el diagnóstico de la enfermedad y pruebas complementarias requeridas.

La inspección se realizó de la siguiente manera:

Paso 1. Visualización del paciente e identificación del vector: se observó en primera instancia la condición corporal del paciente al momento que ingreso a la clínica y se valoró en escala de 1 a 5; posteriormente se observó la locomoción, postura del mismo y la identificación del vector.

Paso 2. Triada clínica: Primeramente se tomó la frecuencia respiratoria, luego se procedió a revisar la frecuencia cardiaca y posteriormente se tomó temperatura del paciente; se procedió a revisar el llenado capilar y verificar si había presencia de dolor.

Paso 3. Inspección de mucosas: se inspecciono las mucosas oculares, bucales y en el caso de hembras mucosa vaginal.

Paso 4. Palpación de linfonodos: Se verifico si estos no están agrandados, los linfonodos que se palparon fueron los sub-mandibulares, sub-linguales, sub-escapulares, inguinales profundo y poplíteos.

Paso 5. Palpación de órganos: los órganos que se lograron palpar gracias a la sensibilidad del clínico son el bazo, el hígado y los riñones.

Paso 6. Auscultación y percusión: las partes inspeccionadas fueron la tráquea y los pulmones, posteriormente se procedió a la cavidad abdominal.

Pasó 7. Llenado de hoja clínica: todos los datos obtenidos fueron procesados en la hoja clínica posteriormente dictando un diagnóstico.

3.4.2 Historial clínico

Es la información recolectada individualmente por cada paciente, que se describe en una hoja de historial propia de la clínica veterinaria en la que el medico ingresa no solo datos personales del propietario si no también datos generales del paciente (nombre, edad, sexo, raza), tomando en cuenta la semiología presentada al momento de la consulta junto con la conducta terapéutica, lo que permite al clínico poder valorar primeramente un diagnostico presuntivo y determinar los exámenes complementarios a realizarse, los cuales permiten poder dictar un diagnóstico certero y definitivo.

3.4.3 Toma de muestra sanguínea

Al finalizar la inspección se procedió a la realización de toma de muestra colocando a los pacientes en decúbito esternal sobre la mesa de exploración, se sujetaba con la mano la articulación del codo tratando de extender el antebrazo del perro; luego realizamos la preparación aséptica de la zona donde se realizó la punción (lavado y embrocado); luego se aplicó una liga sobre la articulación del codo con el propósito de interrumpir el retorno venoso haciendo resaltar la vena cefálica.

Se procedió a la venopunción introduciendo la aguja en un ángulo de 45° y realizando aspiración del embolo de la jeringa hasta que se obtuvo la cantidad deseada y luego depositándola en el tubo específico.

En ciertos casos debido al temperamento hiperexcitado de algunos pacientes y otros de razas pequeñas se utilizaron tubos EDTA de 1ml, para los pacientes dóciles aparentemente sanos y de razas grandes se utilizaron tubos EDTA de 4ml. Los exámenes realizados fueron BHC, frotis sanguíneo y reconocimiento de hemoparasitos, que nos ayudó a obtener un diagnostico confirmativo de la hemoparasitosis que estaba presente en los pacientes.

3.4.4 Envió y transporte de muestra

Las muestras eran guardadas en refrigeración mientras eran enviadas al centro laboratorial en conjunto con una hoja de remisión cuyos datos incluyen:

- Nombre del paciente
- Especie
- Raza
- Edad
- Sexo
- Propietario
- Hora y fecha de muestreo
- Remitente

3.4.5 Resultados de muestra

Era recibido en formatos digital, luego que se obtenían se trabajaba solamente con aquellos pacientes que reflejaban ser positivos a una o más enfermedades hemoparasitarias los cuales eran valorados de manera diferente de acuerdo a los resultados reflejados y el tipo de alteración secundaria que estas enfermedades conllevan.

3.5 Materiales y equipos

Materiales

- Anestésicos (sedantes)
- Alcohol
- Algodón
- Bránulas
- Bozales
- Bisturí
- Cuaderno de apuntes
- Cuaderno de historiales
- Desinfectantes
- Esparadrapos
- Guillete
- Guantes
- Guías de suero
- Hilos de sutura
- Jeringas
- Medicamentos
- Papel toalla
- Pijama de campo
- Sellos de heparina
- Suero
- Tijeras
- Tubos de ensayo con EDTA
- Vendas
- Yodo

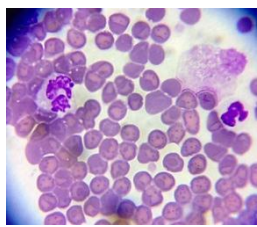


Equipos

- Bascula
- Calculadora
- Cronómetro
- Termómetro
- Estetoscopio
- Estuche quirúrgico
- Mesa de inspección
- Refrigeradora

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Hemoparásitos

Cuadro 1. Hemoparásitos detectados mediante exámenes de laboratorio

GRUPO	HEMOPARASITO	IMAGEN
Rickettsias	<i>Ehrlichia canis</i>	
	<i>Mycoplasma haemocanis</i>	
Protozoos	<i>Babesia canis</i>	

De los 50 caninos atendidos en la clínica veterinaria Obregón, durante el periodo de los meses de mayo a octubre del año 2016, resultaron positivos 17 pacientes con hemoparasitosis, encontrándose:

1. Rickettsias: *Ehrlichia canis* y *Mycoplasma haemocanis*
2. Protozoos: *Babesia canis*

De los 17 casos positivos, 13 presentaron un solo hemoparásito y solamente 4 presentaron hemoparasitosis doble.

Según Frisby (2004) dice que no es de extrañarse que se encuentren caninos infestado por uno o más tipos de hemoparásitos, presentándose manifestaciones más severas. Siendo capaz de evitar este tipo de patologías con un buen control y con un poco de dedicación a las mascotas, debido a que este tipo de enfermedades cuando se encuentran asintómicamente sólo se llegan a reconocer ya sea con la observación de los ectoparásitos y confirmando con un diagnóstico laboratorial donde se refleje la infestación.

Estos hemoparásitos de acuerdo a su ciclo reproductivo estos no se mantienen en cantidades constantes por ml de sangre durante un cierto periodo, por esta causa para diagnosticar hemoparásitos debemos tomar en cuenta tres parámetros:

- Examen clínico
- Hematología completa
- Diagnóstico de laboratorio (laboratorio veterinario P.C)

Debido a que durante el verano las infestaciones por *R. Sanguineus* pueden ser contraídos también en espacios abiertos haciendo fracasar los esfuerzos adoptados para el control hasta la llegada del tiempo frío. (Frisby 2004).

A pacientes que no presentaron el vector al momento de la inspección y salieron positivos a una enfermedad hemoparasitarias los dueños hicieron referencia que estos si habían tenido presencia ya sea durante fueron lactantes, siendo eliminadas al cambiar de dueños.

4.2 Prevalencia por hemoparásitos

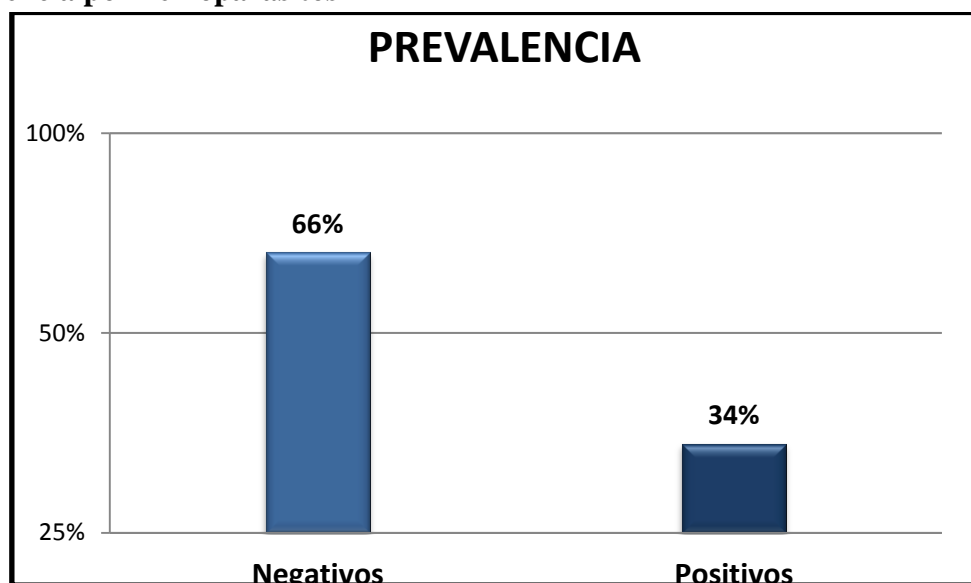


Gráfico de prevalencia por hemoparasitosis

De los 50 caninos atendidos 33 pacientes resultaron negativos representando el 66%, los restantes 17 pacientes resultaron positivos para un equivalente del 34%.

El 66% de casos negativos, se atribuye a que la mayoría de los propietarios de los pacientes visitaron la clínica para un control rutinario de su mascota que incluye: control de vacunas, control de desparasitación, baños medicados, programación de cirugía menor y consultas debido a otras nosologías presentes. Según Torrens (2016), un dueño responsable es aquel que asegura bienestar a su mascota de diversas maneras, entre las cuales están las buenas condiciones de vida y proporcionar los cuidados médicos que estos requieran mediante la visita rutinaria al médico veterinario, ya que un chequeo continuo de nuestras mascotas garantiza la ausencia de enfermedades.

El 34% de casos positivos, se refiere a los caninos que en su mayoría tenían presencia de vectores (garrapatas) y de igual manera presentaron sintomatología de hemoparasitosis.

Rodríguez (2005), expresa que las garrapatas son los hospedadores intermedios responsables de la transmisión de importantes enfermedades causadas por virus, bacterias, protozoarios, rickettsias, etc. Y ya que algunas veces tenemos pacientes con presencia de hemoparásitos asintomáticos se debe tomar en cuenta el uso de exámenes complementarios para un diagnóstico certero y definitivo (Laboratorio veterinario P.C 2012).

4.3 Prevalencia hemoparásito

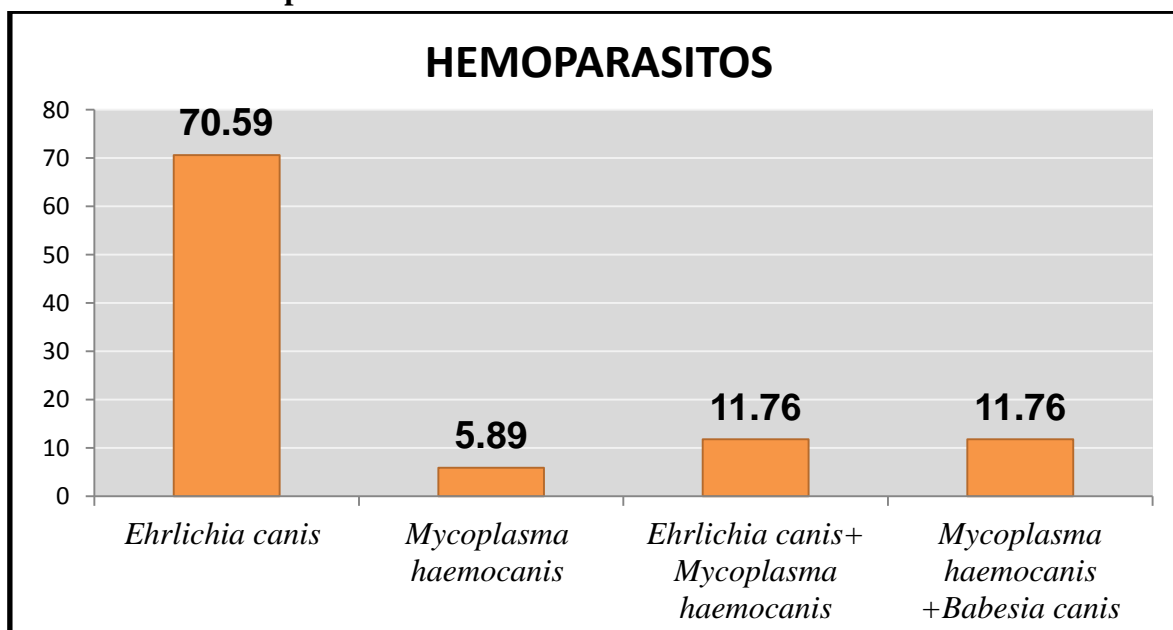


Gráfico de prevalencia de hemoparásitos

De los 17 casos positivos a hemoparásitos; *Ehrlichia canis* representa el 70.59%, *Mycoplasma haemocanis* al 5.89%, mientras que la asociación *Ehrlichia canis*+ *Mycoplasma haemocanis* y *Mycoplasma haemocanis* +*Babesia canis*, representan el 11.76% de los pacientes positivos respectivamente.

Ehrlichia canis de mayor prevalencia con el 70.59% de casos positivos a hemoparásitos, equivalente a 12 pacientes que en su mayoría presentaron mayor cantidades de signos y síntomas, esto puede estar relacionado al hecho que *ehrlichia* tiene una mayor progresión de la enfermedad en aquellos animales que tienen una respuesta inmunitaria ineficaz por parte de los mismos.

En la ciudad de Cuenca Perú se realizó un estudio sobre la prevalencia total de hemoparásitos (*Ehrlichia canis*, *Babesia canis* y *Anaplasma phagocytophilum*) en 560 casos analizados, en los que se obtuvo un total de 64 muestras positivas donde el 56,25% correspondió a *Ehrlichia canis* lo cual representó la prevalencia más alta.

Irwin (2004) y Harrus (2003) concuerdan que el microorganismo se duplica en las células mononucleares, principalmente infecta el citoplasma de los monocitos y linfocitos sanguíneos afectando el sistema fagocítico mononuclear (SFM) dando como resultado la enfermedad de preferencia afecta así a los canes.

Mycoplasma haemocanis se encontró un 5.89% del total de animales positivos siendo este solamente un paciente, mientras que *Ehrlichia canis*+*Mycoplasma haemocanis* y *Mycoplasma haemocanis*+*Babesia Canis* ambas representan un mismo porcentaje 11.76% de los pacientes positivos, equivalente a 2 pacientes cada uno.

Mycoplasma haemocanis se presenta en forma de pequeños globulitos basófilos, bastoncitos o cadenas casi siempre bajo la membrana de los eritrocitos pudiendo ser confundidos con piroplasmas según Mehlom, Düwel y Rachter (1993).

De acuerdo con Carter (2003) y Frisby (2004) la garrapata (*Rhipicephalus Sanguineus*) es el vector principal de *Haemobartonella canis* y la pulga *Ctenocephalidae spp*, es un vector secundario de *Mycoplasma haemocanis*. Los pacientes afectados presentaban dichos vectores tanto garrapatas como pulgas en ciertas ocasiones.

4.4 Factores Extrínsecos que predisponen la presencia de hemoparásitos

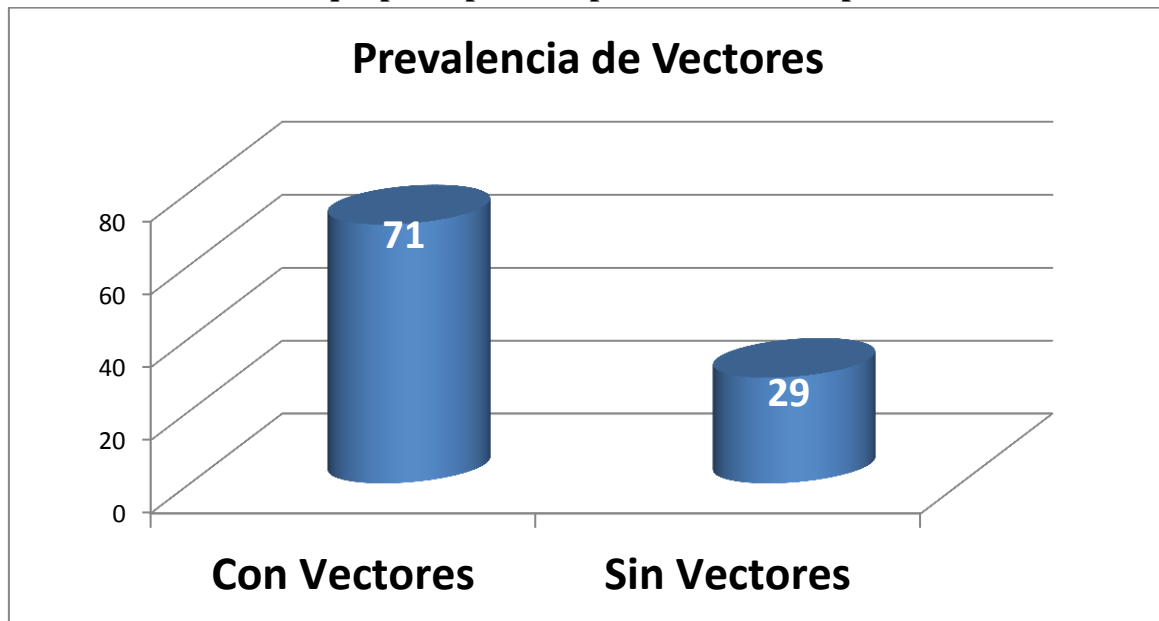


Gráfico de prevalencia de vectores

Doce pacientes equivalentes al 71% de la población canina con presencia de hemoparásitos se presentaron con vectores visibles en su cuerpo, mientras que otros cinco equivalentes al 29% de la población no presentaron vectores visibles al momento de la consulta.

Según la anamnesis realizada estos si tuvieron más de una vez al vector presente solamente que realizaron control de estos.

Los hemoparásitos son organismos que viven en la sangre y se desarrollan dentro y fuera de los glóbulos rojos, son transmitidos por artrópodos (garrapatas). Los vectores tienen elevada persistencia y supervivencia en diversas épocas del año (Benavides, 2014).

La garrapata café del perro (*Rhipicephalus sanguineus*) es el vector potencial de hemoparásitos. Debido a que *Rhipicephalus sanguineus* puede transmitir otros microorganismos, los perros pueden estar infectados de forma concomitante con hemoparásitos tales como *Babesia canis*, *Ehrlichia canis* y *Mycoplasma haemocanis* (Troy 1990).

Noble *et al.* (1965) expresa que el ciclo vital de la garrapata comienza con los huevos depositados en masas por la hembra sobre la tierra, hendiduras o grietas en las casas y en las madrigueras de los animales. Las condiciones favorables incluyen humedad, vegetación abundante y numerosos huéspedes que abordan para alimentarse entre cada muda, luego van cayendo al suelo y en la etapa adulta depositan los huevos.

Según Quiroz (2000) en climas calientes se pueden desarrollar varias generaciones de garrapatas en un año, y debido a que durante el verano las infestaciones por *R. Sanguineus* pueden ser contraídas también en espacios abiertos esto hace fracasar los esfuerzos adoptados para el control hasta la llegada del tiempo frío.

En invierno es menor la presencia de esta especie de garrapata, pero en zonas tropicales y subtropicales pueden hallarse durante todo el año. Esta es incapaz de vivir en climas fríos pero puede sobrevivir gracias al cobijo que el hombre proporciona a sus perros, hospedadores principales de esta especie que también vive en otros muchos hospedadores doméstico (Cordero 2002).

En cuanto al manejo que se daba en las mascotas que resultaron ser positivos muchos presentaron a la hora de la inspección la presencia del vector, el cual fue la influencia de dichas enfermedades, tratándose con tratamiento químico, se indicaron los espray, collares antipulgas y garrapaticidas como medida frente a las mismas infestaciones.

De acuerdo a Soulsby (1998) para poder realizar un control adecuado en el hogar, los baños en la mascota se deben amplificar de acuerdo al conocimiento de la biología de cada una de las especies de garrapatas, la duración de cada uno de sus estados, el periodo de alimentación y el ciclo biológico completo.

4.5 Factores intrínsecos que predisponen la presencia de hemoparásitos

4.5.1 Edad

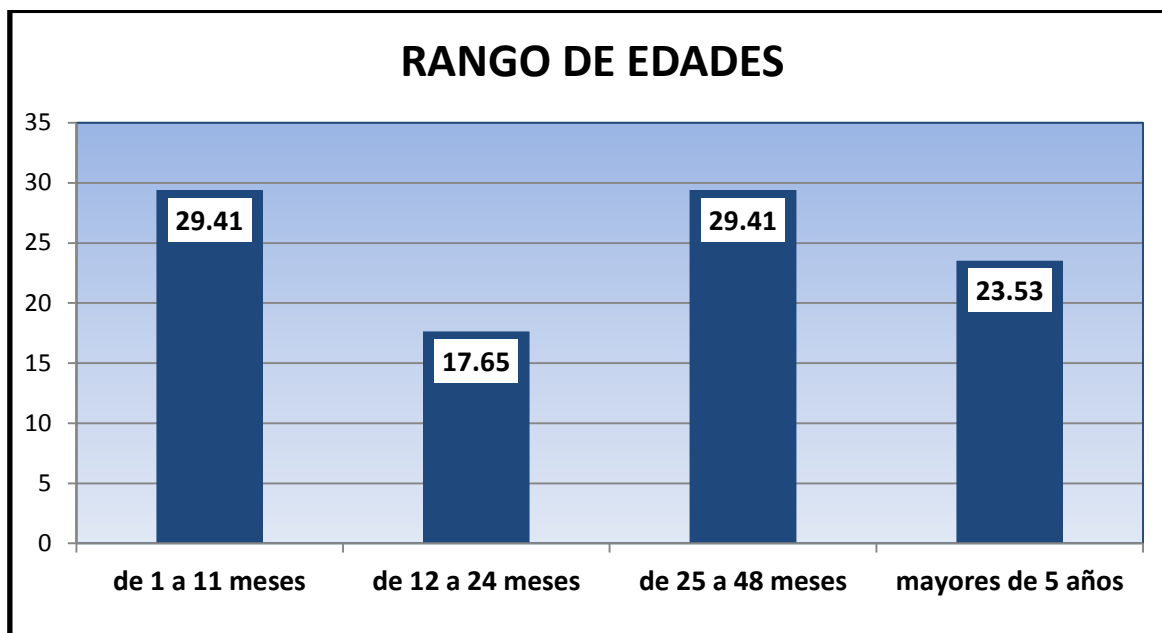


Gráfico de rango de edades

En este gráfico se indica que los caninos con rango de edades de 1 a 11 meses, y edades de 25 a 48 meses presentaron los valores más altos de hemoparasitosis con un 29.41% respectivamente, los que se encontraban en el rango de 12 a 24 meses de edad mostraron una prevalencia del 17.65 %, y los pacientes mayores de 5 años un 23.53 %.

Teniendo en cuenta que los animales más afectados fueron cachorros de 1 a 11 meses en un 29.41% es necesario recordar que su sistema inmunitario está en desarrollo dependiendo de la inmunidad pasiva que solo es transmitida por la madre ya sea por medio de la placenta y el calostro, para ello la madre también debe tener de un buen estado de salud; también se han reportado casos de transmisión de enfermedades hemoparasitarias por vía transplacentaria (Irwin 2004).

En el caso de animales jóvenes de 25 a 48 meses que representaron el 29.41% se estima que pudieron desarrollar la enfermedad a una edad más avanzada debido al contacto con cachorros pero no desarrollaron la enfermedad o presentaban síntomas siendo un poco más lento la presentación de dichos signos y síntomas clínicos.

Varios autores aducen que el periodo de incubación un poco más tardío manifestando signología clínica incluso hasta tres años posteriores a la infección por garrapatas pueden presentarse en canes mayores (Codner, 1986 ; Lobetti, 1998 ; Navarrete,1999).

En ese estudio en cuanto a la edad, 6 casos se diagnosticaron en caninos menores a 1 año, lo que representa el 9,38%, 24 casos fueron en caninos entre 1 y 5 años, esto corresponde al 20,31% y 6 casos fueron de caninos mayores a 5 años, representado el 9,38% del total de casos positivos a hemoparásitos (Domínguez, 2011). Con este estudio se pudo determinar que la mayor prevalencia de hemoparásitos estudiados en Cuenca, Perú, correspondió a *Ehrlichia canis* y que la edad no es un factores predisponentes para la enfermedad.

En un estudio realizado en el Hospital de Enseñanza Veterinaria de la Universidad Estadual de Londrina, estado de Paraná, sur de Brasil, 87 de 381 (22,8%) de los perros eran positivos para Ehrlichiosis; según este estudio, los grupos con mayor riesgo de ser seropositivos a Ehrlichiosis comparado con la población general incluyeron los perros mayores de 1 año, previamente expuestos a las garrapatas y presencia de signos neurológicos (Dagnone & Vidotto, 2006).

Los perros de mediana edad tienen mayores oportunidades de estar expuestos al vector que los cachorros; por la costumbre de los dueños de sacar a la calle a los animales cuando completan sus vacunas y consideran que tienen menos riesgo de contraer enfermedades infecciosas. (Huerto & Dámaso, 2015).

En otro estudio realizado en la ciudad de Florencia, Caquetá, Colombia en cuanto al factor predisponente “edad”, se encontró una asociación fuerte entre la edad adulta y la presentación de la enfermedad. Las posibles explicaciones para ello son: más infecciones por mayor edad, el estado inmunológico del huésped o incluso mayor exposición al vector garrapata por una menor atención en el cuidado (Rodríguez, 2005).

Por otro lado, otros autores reportan que a mayor edad aumenta la frecuencia de animales positivos, pero no existe la suficiente asociación para ser considerada como factor de riesgo (Milanjeet *et al.* 2014). También parece ser que la edad juega un papel importante: cuantos más jóvenes más susceptibles. Otros autores como Carter *et al.* (1971) no encontraron diferencias en cuanto a edad, raza o sexo.

4.5.2 Raza

Cuadro 2. Razas identificadas de los pacientes positivos a hemoparasitosis

RAZAS PURA	Cantidad	CRUCES DE RAZA	Cantidad	RND	Cantidad
PITBULL	3	CHOW CHOW- PASTOR ALEMAN	1	RAZA NO DEFINIDA	1
HUSKY SIBERIANO	3				
CHIHUAHUA	1				
MALTESE	1				
BOXER	1	BOXER- PITBULL	1		
PEQUINES	1				
BULL TERRIER	1				
FRENCH POODLE	3				
SUB-TOTAL	14	2	1		
TOTAL	17				

Los caninos de raza pura son los que prevalecen con el mayor de números casos positivos con 14 equivalentes al 28% entre los cuales las razas más destacadas fueron: Pitbull, French poodle y Husky siberiano. De caninos clasificados como cruces solamente se presentaron 2 equivalente a 4%, mientras que mestizo hubo 1 canino que equivale al 2%.

Según la anamnesis realizada en la veterinaria, en nuestro estudio se reflejaba que los caninos de raza pura son los que con mayor frecuencia visitaban la veterinaria tanto cachorros menores de 11 meses como caninos jóvenes de entre 25 y 48 meses.

En Medellín se realizó un estudio para determinar la seroprevalencia de *E. canis* y su distribución según sexo, edad, raza y tamaño en caninos clínicamente enfermos con hemoparásitos, se incluyeron 57 razas caninas, de la cual los Cocker Spaniels, Lobo siberiano, y Labrador presentaron una seroprevalencia de Ehrlichiosis entre 36 y 48 %; las razas con menor seroprevalencia de la infección fueron Bulldog inglés y francés (Cartagena *et al.* 2015).

Otro estudio realizado en la ciudad de Florencia, Caquetá Colombia determinó la frecuencia y distribución de la enfermedad y los principales factores de riesgo asociados en una población canina que atiende una clínica veterinaria de esa ciudad. Se analizaron clínicamente 98 animales de los cuales por raza muestra que se encontraron 17 tipos raciales puros; la raza Labrador fue la más frecuente (26 ejemplares) seguido, de la Schnawzer (18), la Pinschers (13) y la French Poodle (12), en cuanto a los caninos denominados criollos o mestizos se presentaron 9 ejemplares (Orjuela *et al.*, 2015).

En una serie tan reducida no se puede sacar ninguna conclusión en cuanto a diferencia en razas, edades, etc. Algunos autores como es el caso de Heerden (1982) coincide en que hay unas razas más sensibles que otras: Pastor alemán, los cruces de Pastor, Doberman, Rottweiler desarrollaron las formas graves.

Es interesante hacer notar que existe evidencia de que los perros criollos reciben menos atención veterinaria en comparación con los perros de raza. En un estudio presentado a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, se estimó un índice de consumo de servicios médicos veterinarios que incluye principalmente medicina preventiva, compra de alimento y accesorios; indicando que los perros de raza reciben más atención que los criollos.

En cuanto a la raza no hay predominancia, a todos los afecta por igual ya que no son enfermedades características de ninguna de ellas.

De acuerdo a las razas la capa de piel y pelaje influiría solamente en la detección de dichos vectores, entre más gruesa y pelaje más abundante sería dificultoso la detección o al menos la visibilidad de estos, tomando en cuenta que dichos animales con estas características emanan más calor corporal facilitando la reproducción acelerada de las garrapatas. Y siendo más tediosa la eliminación de los mismos para los propietarios. En cuanto a los de capa de piel fina y pelaje corto es más fácil la identificación de los vectores al igual sería rápido el control de las mismas (Revista Healthy Pets 2013).

Según un artículo publicado en **homoveterinarius**, la popularidad de la preferencia a los perros de raza es debido las funciones que en general cumplen las mascotas para las personas.

Hirshman, 2003 (citado por Dotson, 2008), menciona seis razones por las cuales la gente tiene mascotas:

- Mascotas que representan una extensión de la personalidad del propietario
En este grupo los cuidados son más extensos debido que dichos tutores a veces exageran tanto hasta en querer humanizar a los canes ya sea sometiéndolos a cierto estrés con vestimentas y otros tipo de prácticas como el teñir el pelaje y pintar las uñas, queriendo reflejar en la mascota casi su personalidad propia.

- Mascotas que son mantenidas por su valor estético
Las personas mantienen de mascotas a muchos ya sea por su raza y por sus características como los que son llamados canes de sala que son perros de raza pequeña que los utilizan solamente como lujo. Los cuidados que se les da son minucioso debido a que si ellos se mantienen dentro del hogar se debe dedicar un debido tiempo para poder mantenerlos en buenas condiciones ya sea el pelaje y limpieza de todo tipo de ectoparásito.

➤ Mascotas como símbolo de estatus

Razas que pertenecen a grupo no comunes que son quizás pocos ejemplares y de un gran alto valor monetario, el cuidado de este debe de ser especial pues genéticamente son más frágiles debido a los cruces de diferentes razas para poder obtener dicho can.

➤ Mascotas para exhibiciones o practican algún deporte con ellos

Estos deberán ser perros de raza pura y deben estar aseado, peinado, correctamente entrenado y poder ser con "chispa". Así se podrá conseguir ganar algún premio estupendo en los concursos de exhibición.

➤ Mascotas como animales de trabajo: guardia

Uno de los primeros trabajos para los que el hombre utilizó a los primeros perros domesticados fue como defensa y protección, lo que se conoce como perro guardián. Un buen perro guardián ha de tener un aspecto imponente, disuasorio además de otras características físicas y mentales como la tenacidad, valentía, fuerza, lealtad y obediencia. Además, de tratarse de perros inteligentes para ser fácilmente adiestrados y que cesen en su empeño a la orden cuando, por ejemplo, queremos permitir el paso de alguien.

➤ Mascotas como personas, es la razón más común; esto es, donde el animal tiene el rol de compañía, amigo, miembro de la familia, hermano o hijo

En este tiempo nos encontramos ante una sociedad extremista en todo tipo de situaciones y aspectos, no siendo una excepción aquellas personas que por así decirlo aman demasiado a sus mascotas y quieren consentirlas demasiado. Los cachorros de perros y gatos resultan irresistibles por su aspecto tierno y desvalido. Esta atracción tiene incluso una denominación, *efecto Bambi*, y produce que las personas se derritan frente a las crías de perro o gato y los traten como a niños pequeños.

4.5.3 Sexo

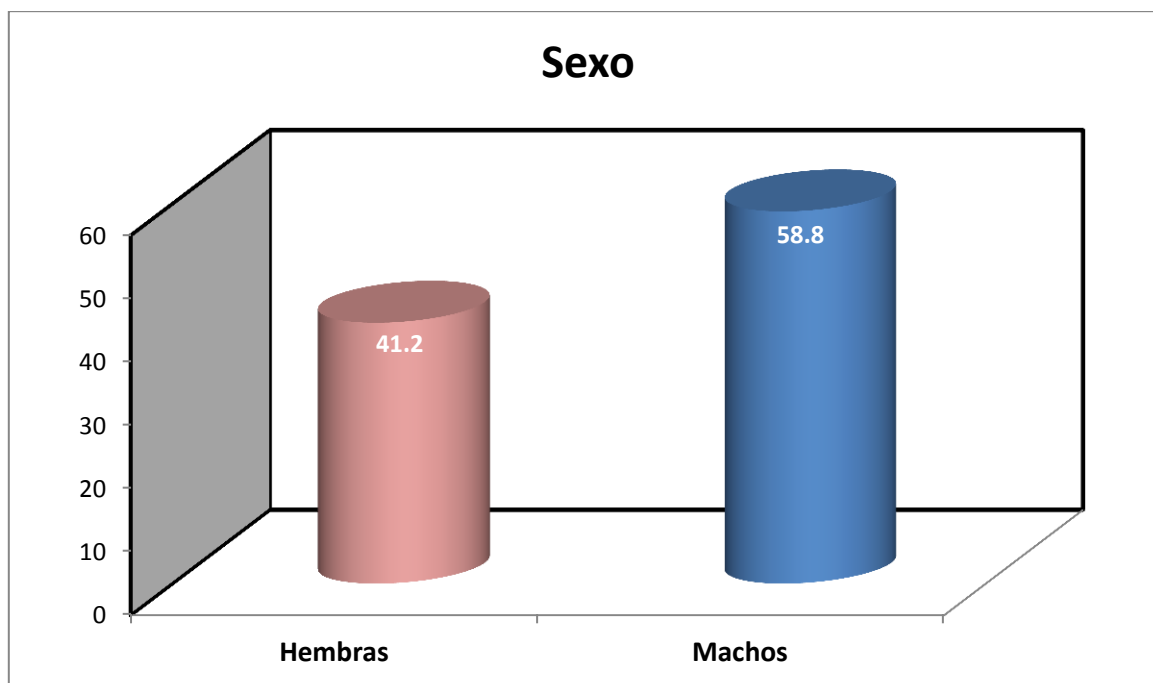


Gráfico de prevalencia por sexo

El presente gráfico muestra que de un total de 17 caninos con hemoparásitos de acuerdo al sexo correspondió el 41.2% para hembras y el 58.8 % para machos respectivamente.

En el presente estudio de caso el mayor porcentaje de infectados fue de machos, atendiendo a que fueron los que mayormente acudieron a revisión a la clínica.

La vía por la que los anticuerpos maternos llegan al feto viene determinada por la estructura de la placenta en el caso de los caninos tienen placenta endoteliochorial en la que el epitelio coriónico está en contacto con el endotelio de los capilares maternos. En esta especie del 5 al 10% de la IgG puede transferirse de la madre al cachorro, pero la mayor parte debe de adquirirse del calostro. (Tizard 2009)

En la ciudad de Cuenca Perú, se diagnosticaron caninos con hemoparasitosis, de los cuales 23 eran machos y 13 casos fueron en hembras, se pudo determinar que la mayor prevalencia de hemoparásitos estudiados correspondió a *Ehrlichia canis* y que el sexo al igual que la edad no fueron factores predisponentes para la enfermedad (Domínguez, 2001).

En otros estudios realizados por Domínguez (2011) y Cartagena *et al.* (2015), la mayor casuística se presentó en el sexo macho con un 66,6% a diferencia de las hembras con un 33,3%, y expresan que estos datos no determinan que el sexo sea un factor predisponente para la enfermedad.

4.5.4 Condición corporal

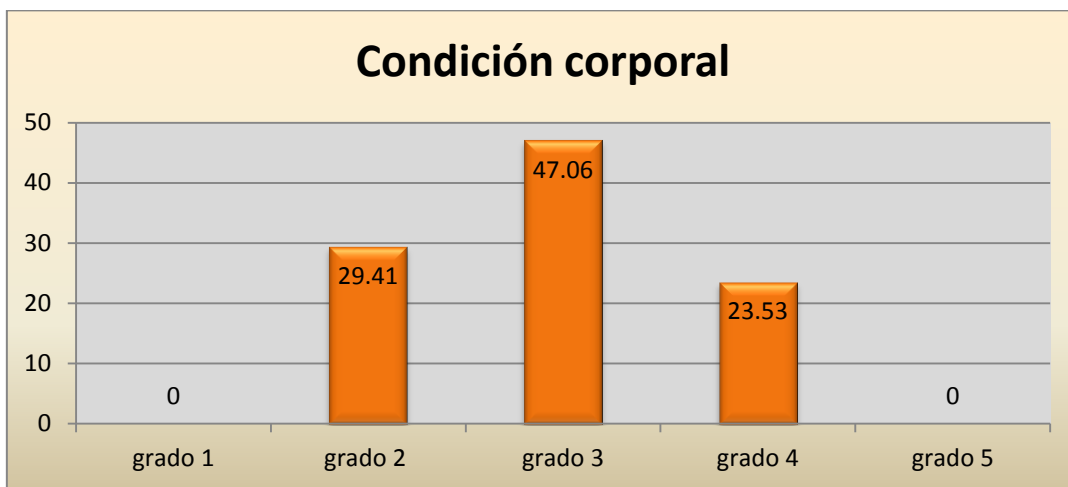


Gráfico de prevalencia por condición corporal

Se presentó en un mayor porcentaje animales con grado 3 en un 47.06%, seguido de grado 2 con un 29.41%, y en grado 4 un 23.53%, presentándose ausente los grados 1 y 5.

Se utilizó el sistema de condición corporal (Royal 2001), tomando en cuenta las características que deben tener cada grado de condición obteniendo mayormente el grado 3 que en si es la condición óptima de los canes. La mayoría de los pacientes resultaron positivos fueron atendidos por sus dueños con mayor responsabilidad tras aparecer los primeros síntomas.



Fuente (Royal, 2001)

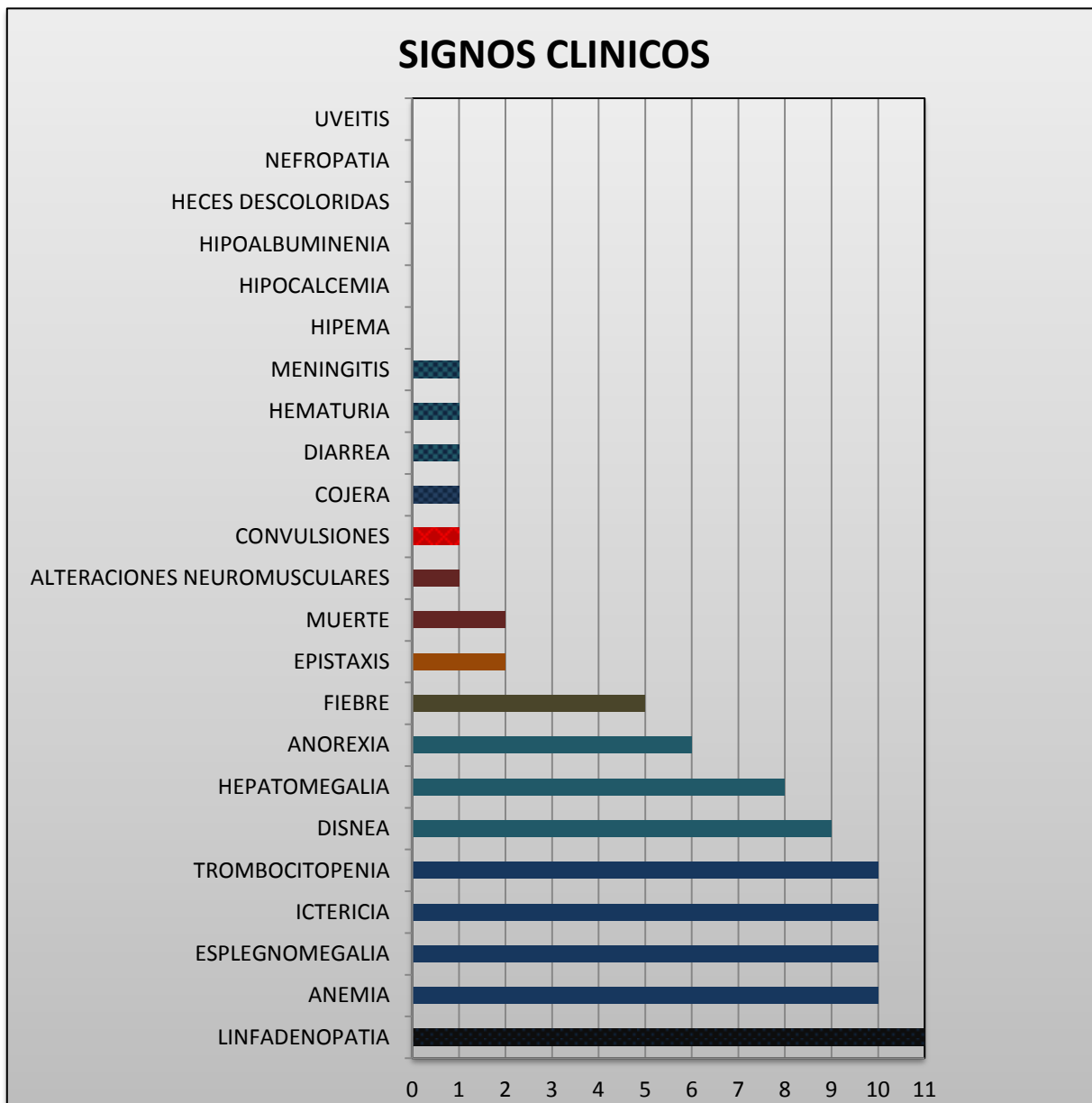
Según la revista: Actualidades en Medicina Veterinaria y Zootecnia México #18, en un estudio realizado donde se evaluaron 200 muestras de suero de perros clínicamente sanos de una población abierta en las ciudades de Yucatán y Mérida, se informa que perros clínicamente sanos y con buenas condiciones corporales contaban con presencia de hemoparasitosis.

El tipo de alimentación casera que recibe el perro está relacionada con la presencia de la *E. canis*. Esto se explica en vista de que un animal que consume alimento balanceado consume mayor cantidad de nutrientes siendo mejor la respuesta inmune desencadenada por el hospedador, comparado a un animal que consume alimento casero, pero la infección dependería de la transmisión por la picadura de la garrapata (Huerto & Dámaso, 2015).

Una nutrición inadecuada contribuye al incremento de la susceptibilidad frente a muchas enfermedades, entre las que se incluyen también las enfermedades transmitidas por vectores.

4.6 Principales signos y síntomas de la enfermedad

4.6.1 Signos clínicos



Gráfica de prevalencia por síntomas

Según Ettinger, 1997 estos son los signos clínicos propios de dichas enfermedades hemoparasitarias:

- Esplenomegalia
- Anemia
- Hepatomegalia
- Meningitis

Los signos secundarios son provocados debido a los mismos primarios como:

- Linfadenopatía
- Trombocitopenia
- Ictericia
- Disnea
- Anorexia
- Fiebre
- Epistaxis
- Diarrea
- Cojera
- Convulsiones
- Alteraciones neuromusculares

Síntomas clínicos secundarios de las hemoparasitosis

- Depresión
- Inapetencia
- Vomito (en caso de *Babesia*)
- Pérdida de peso
- Debilidad
- Dolor lumbar
- Ataxia

Los protozoos estimulan tanto la inmunidad humoral como la mediada por células, en general los anticuerpos controlan la carga parasitaria en la sangre y los fluidos tisulares, mientras que las respuestas mediadas por células se dirigen principalmente contra los parásitos intracelulares.

En la Babesiosis, las fases infectivas de los parásitos (esporozoitos) invaden los glóbulos rojos. Estas células incorporan antígenos de *Babesia* en sus membranas, que induce la formación de anticuerpos que opsonizan a los glóbulos rojos, ocasionando su eliminación por fagocitosis. Los glóbulos rojos infectados también pueden ser destruidos por las respuestas mediadas por células, ya que los macrófagos y los linfocitos citotóxicos pueden reconocer los complejos formados por los antígenos de *Babesia* canina y los anticuerpos opsonizantes de la superficie de los eritrocitos infectados. Los linfocitos T citotóxicos desempeñan un papel fundamental en el inicio de la infección, cuando hay pocos eritrocitos infectados (Tizard 2009).

Uno de los signos clínicos más comunes de las infecciones por hemoparásitos en los caninos es la anemia en los estadios de cronicidad, debido a la eritrolisis producida la cual en ocasiones es enmascarada por la hemoconcentración debido a deshidratación presentada y puede llegar a presentar valores hemáticos normales (Guillén *et al.* 2001).

Dentro de los principales signos clínicos presentes en los 17 caninos positivos a hemoparasitosis se observó:

➤ Linfadenopatía en un 64.70%

Se refiere a la inflamación de los ganglios linfáticos debido a la infección que genera el microorganismo (hemoparásito), como órganos de filtración y drenaje de la linfa en distintas zonas anatómicas, causa proliferación de linfocitos que reaccionan a una estimulación antigénica normal. Archila (2007)

➤ Trombocitopenia, Ictericia, Esplenomegalia y Anemia en un 58.82%

Trombocitopenia es el resultado de la disminución del número absoluto de plaquetas necesarias para la coagulación de la sangre (hemostasia primaria); al estar disminuidos las plaquetas, la coagulación plasmática estimulada por la trombina es ineficiente implica complicaciones y trastornos hemorrágicos entre los cuales se pueden observar: petequias, sangrado intenso en heridas abiertas, hematuria y epistaxis. (Campuzano 2007)

Ictericia se atribuye a la coloración de pigmentos de piel y mucosas proveniente de un daño a hepático, lo que influye en el aumento de bilirrubina por obstrucción de drenajes de la bilis (conductos biliares) implicando el aumento de la bilirrubina total en el hígado disminuyéndose la permeabilidad de la bilirrubina conjugada (no conjugada+ácido glucoronico) que llega al intestino sin ser absorbida por los hepatocitos, son encargados de absorber la bilirrubina una vez unida a la albumina en la sangre antes de llegar al hígado.

Esplenomegalia es causada por anomalías morfológicas de los eritrocitos que pueden causar atrapamiento de eritrocitos en las sinusoides de la pulpa roja que provoca la esplenomegalia y anemia. También concuerda con la causa de una hematopoyesis extra medular por deficiencia de la medula ósea causante también de anemia (Vargas *et al*, 2013).

Anemia es atribuida a la destrucción o disminución de los glóbulos rojos por falla del cuerpo al producirlos debido a enfermedades infecciosas por garrapatas, hay deficiencia de las células rojas por daño hepático (extracelular) coincidente con la retención de hierro y productos derivados de la construcción de la hemoglobina por lo que el oxígeno no es captado adecuadamente y el aporte a los tejidos es deficiente conduciendo a debilidad, inapetencia y coloración pálida en mucosas (Archila 2007).

➤ Disnea en un 52.94% del 100% de casos positivos, siendo en este caso 11 pacientes los que presentaron ese síntoma. Debido a que el oxígeno es transferido a los glóbulos rojos y estos lo transportan a otros órganos del cuerpo y debido a que la toxina de la garrapata causa parálisis en la pared torácica (Archila 2007).

- Hepatomegalia en un 47.06% que equivale a 8 pacientes, fueron aquellos afectados mayormente con gran cantidad de signos.

Recordando que el hígado también desempeña función inmunológica, funciones hematológicas incluyendo síntesis de pro coagulantes del plasma, teniendo influencia en los otros signos tales como ictericia y problemas de coagulación. La detección de la hepatomegalia mediante la palpación solo es posible en los casos de hepatomegalia marcada (Fidalgo *et al.* 2003).

- Anorexia en un 35.29%

En los caninos es asociada con la falta de apetito procedente al curso de una enfermedad junto con un estado de ánimo depresivo por lo que se genera el comienzo de pérdida de peso a causa de la inapetencia consecuente de una mala nutrición, debido a una menor ingesta de alimentos que puede agravar el estado caquético.

- Fiebre en un 29.41%

Es una reacción funcional del organismo del aumento de temperatura acompañada de diversos cambios fisiopatológicos; cuando el organismo es invadido por agentes patógenos se activa el centro termorregulador hipotalámico a niveles altos, lo que activa las células fagocíticas y la liberación de linfocitos junto con interleucinas juegan un papel importante en la regulación de la defensa inmunológica, por lo que se genera un valor fisiológico por modificación hipotalámica que no coincide con el valor normal, activándose los elementos reguladores, estimulando el sistema neurovegetativo y hormonal junto con el sistema nervioso, motor cuyas respuestas determina la fiebre (Ybañez 2012).

- Epistaxis en un 11.76%, al igual que muerte (dos pacientes fallecidos)

Se puede deber a una coagulopatía por el número reducido de glóbulos rojos y número bajo en las plaquetas. Es una reacción secundaria a la esplenomegalia debido a que se da la destrucción o acumulación de los elementos formes de la sangre. El bazo se agranda y puede destruir elementos formes de la sangre provocando dichas hemorragias (González 2006).

- Meningitis, Hematuria, Diarrea, Cogerá, Convulsiones y Alteraciones neuromusculares en un 5.88%.

Cada una debido a la inflamación que se ocasiona en las meninges que recubren y protegen el cerebro y la médula espinal causando así las demás alteraciones como cojera, convulsiones y alteraciones neurológicas (Jeffery 2006)

La Diarrea según la información recopilada fue causada por problemas gastroentéricos del canino; mientras que hematuria en el caso de un canino es debido a problemas renales.

Las hemoparasitosis en caninos son un grupo de enfermedades causadas por microorganismos hematozoarios que afectan de manera grave a los animales de compañía, estos son parásitos que afectan los glóbulos rojos causando principalmente daños hematológicos que consisten en anemia, trombocitopenia, ictericia, disnea, fiebre, esplenomegalia y hepatomegalia junto con decaimiento e inapetencia en los pacientes. Lo cual indica que estos se encuentran en el torrente sanguíneo y órganos hematopoyéticos causando una mayor afectación al nivel del sistema circulatorio ya que la producción de los componentes sanguíneos se ve afectada.

4.6.2 Síntomas clínicos

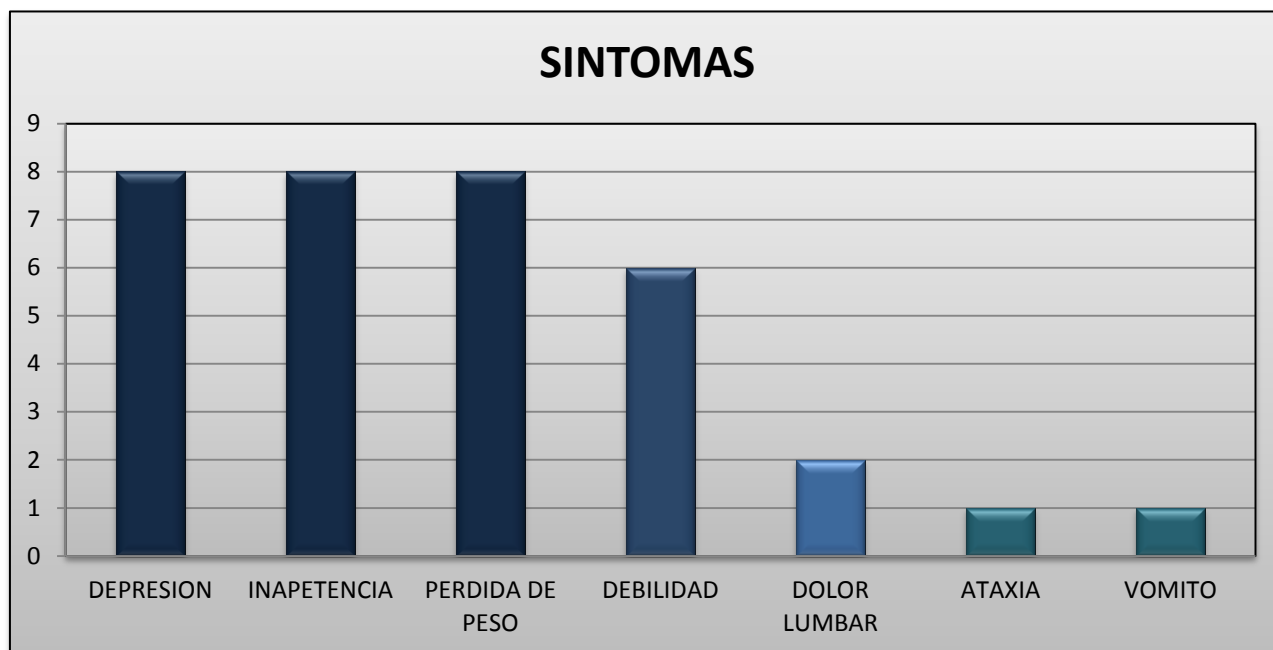


Gráfico de síntomas clínicos por hemoparasitosis

Dentro de los principales síntomas presentes en los 17 caninos positivos a hemoparasitosis se observó:

- Depresión, Inapetencia y Pérdida de peso en un 47.06%

El estado de ánimo del paciente se ve afectado debido al curso clínico de la enfermedad parasitaria por la que está pasando, al tener poco aporte de oxígeno en los tejidos se nota decaimiento o depresión, por lo cual se genera el síntoma de inapetencia provocan que el canino pierda peso considerablemente estos son síntomas de la fase aguda que puede desarrollarse durante la 1er y 3er semana luego que la garrapata infecte al perro (Archila 2007).

- Debilidad en un 35.29%

La debilidad como se menciona anteriormente es producto de la falta de aportes energéticos a través de la sangre hacia los tejidos.

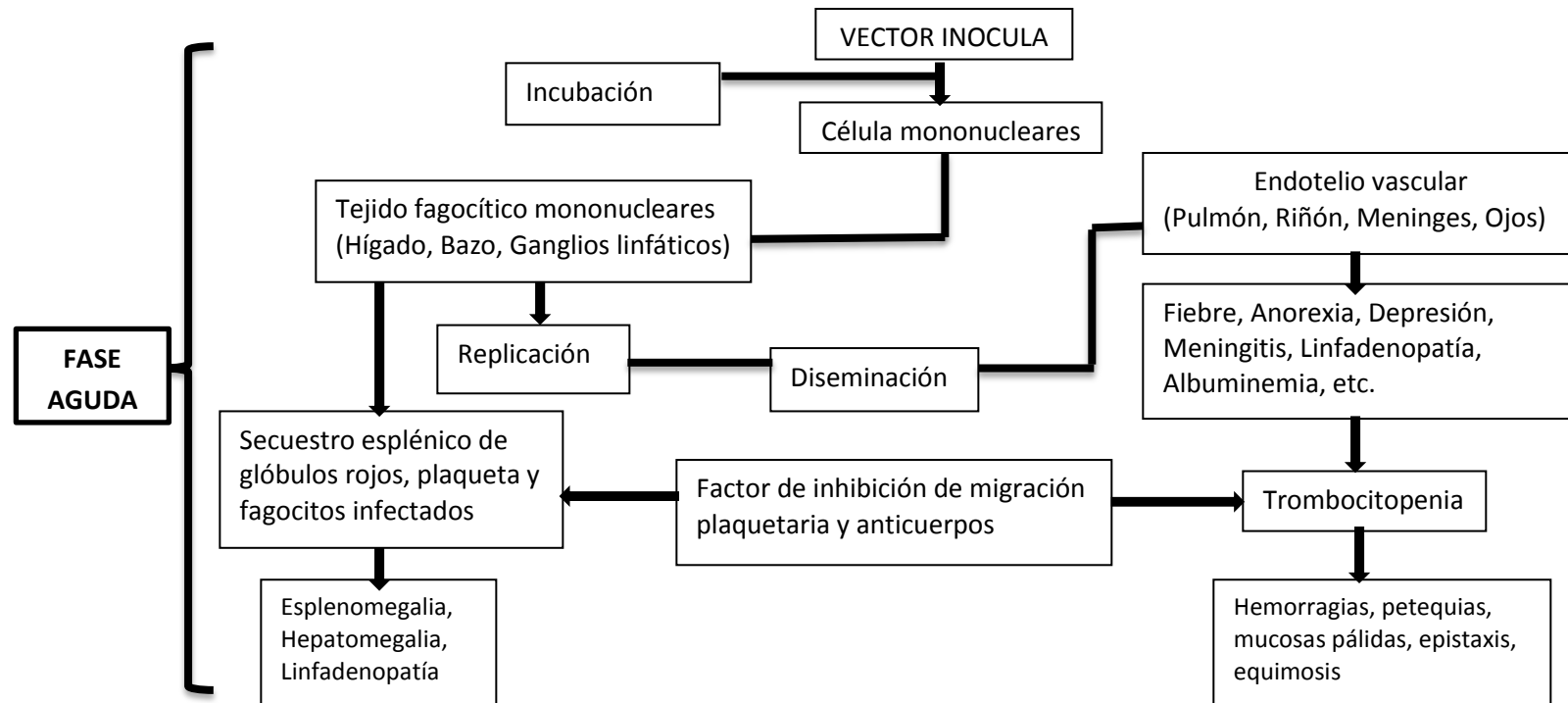
- Dolor lumbar en un 11.76%

Procedente no sólo de un desorden neurológico, sino también de una ligera compresión de la médula espinal, el paciente se encuentra sensible al dolor, razón por la que los caninos tienden a optar por una postura poco erguida (Jeffery 2006).

- Ataxia y Vómito en un 5.88%

Las condiciones generalmente indicadas por una falta general de coordinación e incapacidad para permanecer de pie o caminar con eficacia estos se presentan en la fase crónica. El vómito se suele presentar en la fase aguda de las hemoparasitosis (Shell *et al.*, 1998)

4.7 Fisiopatología de las hemoparasitosis

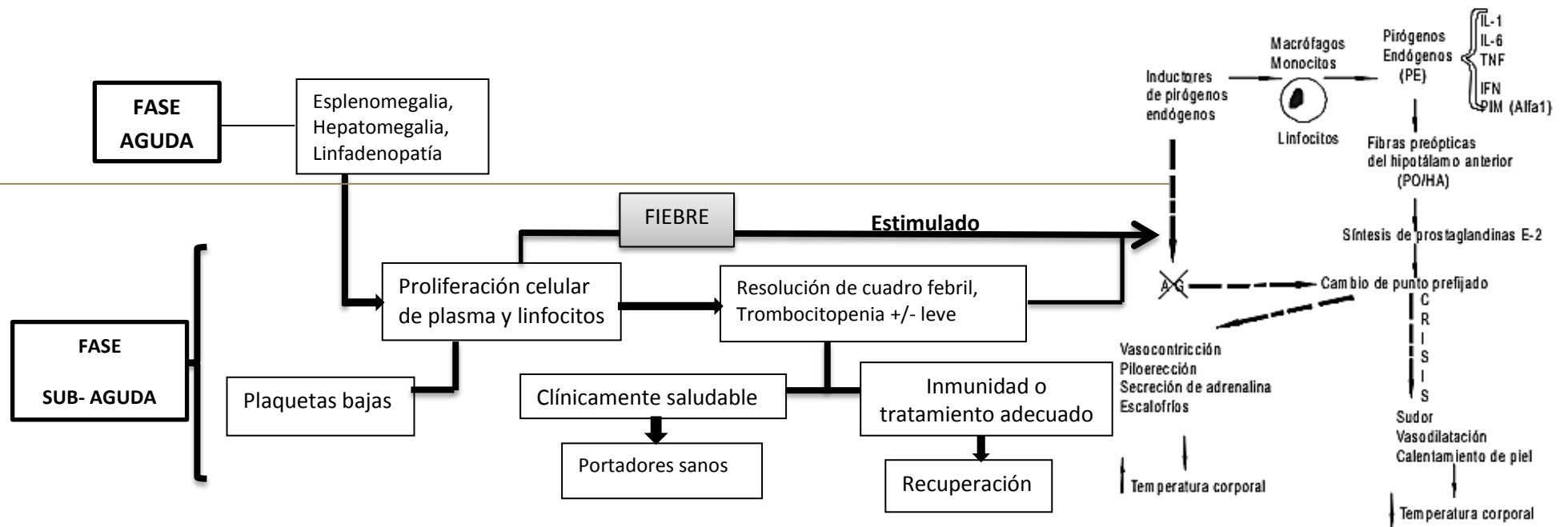


Una vez que el vector inocula el hemoparásito este tiene un periodo de incubación de entre 8 a 20 días.

Luego se presenta la fase aguda, durante la cual realiza un ingreso al torrente sanguíneo y linfático, localizándose en los macrófagos del sistema retículo-endotelial del bazo, hígado y ganglios linfáticos, donde se replica por fisión binaria, las células mononucleares infectadas diseminan el hemoparásito hacia otros órganos del cuerpo.

El factor de inhibición de migración plaquetaria y de anticuerpos reaccionados por las células especializadas en la formación de radicales libres (polimorfonucleares y macrófagos), es el desencadenante de signos clínicos a nivel hematopoyético.

Durante nuestro estudio, los pacientes que se encontraban en esta fase según el examen clínico fueron 4: 3 machos, 1 hembra, todos de raza pura.



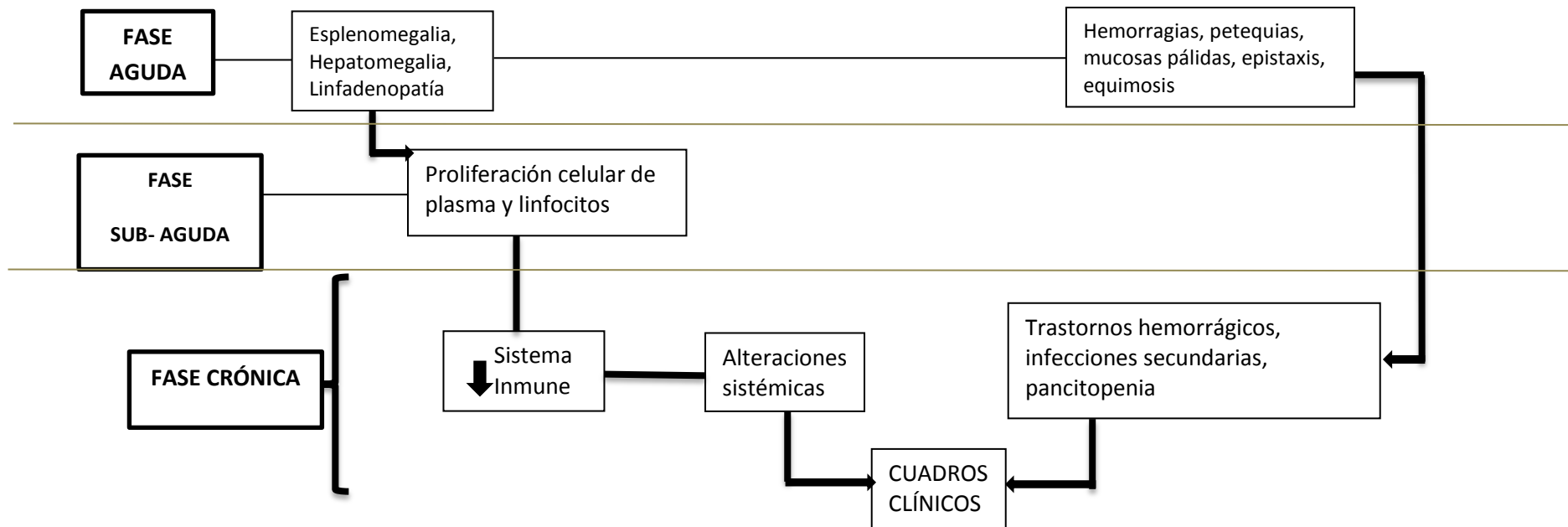
Una vez manifestada y prolongada la fase aguda, la siguiente fase es la sub-aguda que surge como secuela de las afecciones a nivel del hígado, bazo y ganglios linfáticos.

Los perros no tratados pueden posteriormente desarrollar una fase sub-clínica, en la que aún en ausencia de signos clínicos los recuentos de plaquetas se mantienen bajos.

La reacción febril suele presentarse como resultado de la exposición del cuerpo al microorganismos infectante, estos agentes inductores estimulan la producción de pirógenos endógenos, ya se trate de mediadores solubles o citoquinas, por células de la línea monocito-macrofágica, linfocitos o células neoplásicas, entre las citoquinas circulantes con acción pirogénica se encuentran la interleuquina 1 α y β (IL1), la interleuquina 6 (IL6), el factor de necrosis tumoral α y β (FNT), el interferón α y β (INF) y la proteína α 1 inflamatoria del macrófago (PIM), La fiebre aparece cuando hay un ajuste en la elevación transitoria del punto prefijado del termostato). Al producirse esto, la temperatura corporal resultará aumentada con respecto al valor de referencia y consecuentemente se desarrollan mecanismos, cuya resultante funcional es la pérdida de calor, principalmente a través de la vasodilatación y sudación que tienden a revertir la temperatura del organismo a un valor comprendido en el rango de la normalidad.

Estos pacientes se convierten en portadores sanos por un periodo incluso de hasta 3 años.

En esta fase según el examen clínico fueron 7: 5 machos, 2 hembras, de los cuales 4 eran de raza pura, 2 de cruce de razas y 1 de raza no definida.



El estadio de la fase crónica se adentra cuando las afecciones a nivel de órganos hematopoyético durante la fase aguda son demasiado severas y estas transcurren a trastornos hemorrágicos presentes en el paciente.

De igual manera cuando transcurrió la fase sub-aguda y el sistema inmune es ineficaz por lo que el microorganismo no puede ser eliminado, empiezan las manifestaciones de alteraciones sistémicas presentadas en signos clínicos como depresión, letargia, pérdida de peso, anorexia, equimosis, epistaxis, hematuria; signos oculares como uveítis e hipema; también signos neurológicos tales como cojeras, convulsiones, ataxia, alteraciones neuromusculares y estado de estupor, evidenciándose así los cuadros clínicos de la enfermedad.

Los pacientes que se encontraban en esta fase según el examen clínico fueron 6: 2 machos, 4 hembras, todos de raza pura.

V. CONCLUSIONES

Los hemoparásitos detectados mediante la implementación de pruebas diagnósticas de laboratorio fueron: *Ehrlichia canis* 12 pacientes, *Ehrlichia canis*+*Mycoplasma haemocanis* 2 pacientes, *Mycoplasma haemocanis* +*Babesia canis* con 2 pacientes y, *Mycoplasma haemocanis* solamente 1 paciente. Sumando un total de 17 pacientes positivos a hemoparasitosis.

Entre los **factores extrínsecos**: el 71% de los caninos con hemoparasitosis presentó el vector durante la consulta, evidenciando que la presencia de garrapatas influye en cierto grado la presentación de hemoparásitos; mientras que entre los **factores Intrínsecos**: las edades más afectadas fueron cachorros menores de 11 meses y animales jóvenes de 25 a 48 meses; el sexo más afectado fueron los machos con un 58.8. Con respecto a la condición corporal el mayor porcentaje de animales se presentó en grado 3 con 47.06%, seguido de grado 2 con 29.41% y grado 4 en un 23.53%.

Se obtuvieron cuatro pacientes positivos a hemoparasitosis que se encontraban en la fase aguda, 3 de ellos machos y 1 hembra, todos de raza pura; en la Fase sub-aguda siete pacientes, 5 machos y 2 hembras, de los cuales 4 eran de raza pura, 2 de cruce de razas y 1 mestizo; y durante la Fase crónica seis pacientes, 2 machos y 4 hembras, todos de raza pura.

Entre los signos clínicos que son propios de dicha enfermedades hemoparasitarias presentados en los pacientes estudiados se encuentran:

Primarios: Esplenomegalia, Anemia, Hepatomegalia, Meningitis

Secundarios: Linfadenopatía, Trombocitopenia, Ictericia, Disnea, Anorexia, Fiebre, Epistaxis, Diarrea, Cojera, Convulsiones, Alteraciones neuromusculares.

VI. RECOMENDACIONES

Médicos veterinarios y dueños de mascotas deben considerar la importancia de lograr un diagnóstico oportuno de una enfermedad, apoyado por exámenes de laboratorio certeros, ya que estos son una gran herramienta para el médico veterinario, para instaurar un tratamiento acertado y a tiempo.

Crear conciencia a los dueños de mascotas en lo importante que es prevenir una infestación de garrapatas en nuestros hogares y nuestras mascotas, así mismo el deber de controlarlas adecuadamente ya que son capaces transmitirles agentes patógenos que pueden ocasionar graves enfermedades hemoparasitarias.

Los Médicos Veterinarios deben instruir a los propietarios para realizar un cuidado y manejo adecuado en sus mascotas sin importar distinción de razas o edades ya que son un miembro más dentro del hogar.

Orientar a los propietarios que deben estar claros que el tener una o más mascotas significa cumplir con el compromiso de asegurarles una condición de vida saludable incluye visitas regulares a clínicas veterinarias, de igual manera tener en cuenta la suma importancia de la atención temprana ante padecimientos presentes en las mascotas.

Se recomienda tener un conocimiento certero sobre las hemoparasitosis a tratar y brindar un diagnóstico seguro y confiable, por lo que Médicos Veterinarios y futuras generaciones deben realizar una exploración completa y detallada de cada paciente que visita las clínicas veterinarias a fin de realizar un reconocimiento de las enfermedades que presenten.

VII. LITERATURA CITADA

- Affinity Petcare S.A. (2015). *Babesiosis Canina*. Recuperado de: <http://www.affinity-petcare.com/veterinary/patologias/babesiosis>
- Archila. (2007). *Enfermedades Parasitarias* . Obtenido de monografias.com: <http://m.monografias.com/trabajos43/erlichiosis/erlichiosis2.shtml>
- Argiles, J., Busquets, S., & Lopez, F. (2002). *Trastornos nutricionales: Fisiopatología*. Recuperado el 28 de agosto de 2017, de seom.org: http://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/cap_05.pdf
- Argos. (2002). *La babesiosis canina ¡ya no es exótica!* Obtenido de Portal veterinario: <http://m.argos.portalveterinaria.com/noticia/1374/articulos-archivo/la-babesiosis-canina:-¡ya-no-es-exótica.html>
- Arraga, Alvarado, C., Palmar, M., Parra, O., & Salas, P. (2003). *Ehrlichia platys (Anaplasma platys) in dogs from Maracaibo, Venezuela: an ultrastructural study of experimental and natural infections. Veterinary Pathology Online, 40(2), 149-156*. Obtenido de saber.ula.ve: www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27022/2/articulo5.pdf
- Articulo Homoveterinarius (2013) Porque son tan populares los perros de raza. Recuperado de: <https://homoveterinarius.wordpress.com/category/zootecnia-canina-y-felina/>
- Atehortua, C. (2007) Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n3/v20n3a16.pdf>
- Asociacion colombiana de perros pastores Alemanes. (2010). *Que daños y enfermedades causan las garrapatas a los perros y gatos*. Obtenido de APPA valle: <http://appavalle.com/que-danos-y-enfermedades-causan-las-garrapatas-a-los-perros-y-gatos/>
- Bayer. (2006). Simposio Bayer sobre prevención y control. Recuperado de: http://bayervet.com.pt/export/sites/bayervetpt/pt/_galleries/files/avepa_2006_carraxas.pdf
- Becker, K. (2015). *Este parasito es tremendamente dificil de diagnosticar y tratar. Pero muy posible de prevenir*. Obtenido de Healthy Pets: <http://mascotas.mercola.com/sitios/mascotas/archivo/2015/02/01/babesia.aspx>
- Benbrook, E., & Sloss, M. (1996). Protozoarios de la sangre. En *Veterinary Clinical PARASITOLOGY* (Tercera ed., pág. 122).

- Benjamín, MM. 1962. Compendio de Patología Clínica Veterinaria. Trad. Sanz Sainz, P. 2 ed. México. Continental. 351 p.
- Benavidez, E.(2014) Abordaje laboratorial y epidemiológico para el diagnóstico de hemoparasitos de importancia veterinaria. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/EVBenavides/hemox-dxbveqcn>
- Biología Sanitaria. (2013). *Rhipicephalus Sanguineus*. Obtenido de Atlas de Parasitología: <http://atlasparasitologiabiosanis.blogspot.com/2013/10/rhipicephalus-sanguineus.html?m=1>
- Breitschwerdt, E. B. Tick-transmitted disease. Proc. Ninth Annual Vet. Med. Forum, ACVIM, Nueva Orleans, 1991, p. 137.
- Campuzano, G. (2007). *Trombocitopenia: mas importante que encontrarla es saber por qué se presenta*. Obtenido de medigrafic.com: <http://www.medigrafic.com/pdfs/medlab/myl-2007/myl073-4b.pdf>
- Cartagena, L. R. (2015). Seroprevalencia de Ehrlichia canis en perros con sospecha de infección por patógenos transmitidos por garrapatas en Medellín, 2012-2014. . *Rev. Med. Vet. no.29 Bogotá* .
- CARTER G.B. Diagnosis of Tropical Canine Pancytopenia (Ehrlichia Canis Infection) by immunofluorescence,. *Res. Vet. Se.*, 12,318- 332, 1971
- Chomel B. Tick-borne infections in dogs-an emerging infectious threat. *Vet Parasitol*. 2011 Jul 15;179(4):294-301. doi: 10.1016/j.vetpar.2011.03.040.
- Codner E C, Farris L. (1986) Characterization of the subclinical phase of ehrlichiosis in dogs. *J Am Vet Assoc*; 189:47- 50.
- Coffin, DL. 1952. Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. 3ª ed. Boston, Massachusetts. 355 p.
- Cordero del Campillo, M., Rojo, F., Martínez, A., Sánchez, M., Navarrete, I., Díez, P., . . . Carvalho, M. (2002). Medio la garrapata. En *Parasitología Veterinaria* (Tercera ed., pág. 712). España: Interamericana.
- Dagnone, A., & Vidotto, O. (2006). Seroepidemiology of canine babesiosis and ehrlichiosis in a hospital population. . *Vet Parasitol* , 223-30.
- Domínguez, G. (2011.). “Prevalencia E Identificación De Hemoparásitos (Ehrlichia Canis, Babesia Canis Y Anaplasma Phagocytophilum) En Perros De La Ciudad De Cuenca”. . *Universidad de Cuenca, facultad de ciencias agropecuarias*.

- Ewing S.A. (1963) observations on leukocytic inclusion bodies from dogs infected with Babesia Canis. Journal of the American Veterinary Medical Association, 143; 503-506.
- Ettinger, Stephen; (1997). Tratado de Medicina Interna Veterinaria, Cuarta edición, Volume I. Editorial Intermedico. Buenos Aires, Argentina
- Fidalgo, L., & et al. (2003). En *Patología médica Veterinaria* (pág. 303).
- Frisby, Holly; DVM (2004) Ehrlichiosis. Veterinary Services Department, Drs. Foster & Smith, Inc. USA. Recuperado de: <http://www.peteducation.com>.
- Frisby, Holly; DVM (2004) Haemobartonellosis. Veterinary Services Department, Drs. Foster & Smith, Inc. USA. Recuperado de: <http://www.peteducation.com>.
- Gaona, C. A. (2003). *interpretación clínica de la Biometría hemática, Medicina Universitaria*. Obtenido de imbiomed: <http://www.imbiomed.com.mx/1/PDF/Mu0318-08.pdf>
- Georgi, J., & Georgi, M. (1994). Garrapatas. En *Parasitología en Clínica Canina* (primera ed., pág. 45). INTERAMERICANA.
- Gómez, L. F., Atehortua, C., & Orozco, S. (2007). *La influencia de las mascotas en la vida humana*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902007000300016
- González, O. (2006). Disfunciones organosistémicas. En *Fisiopatología Veterinaria* (pág. 188). La Habana.
- Harrus, S., Waner, T., Friedmann-Morvinski, D., Fishman, Z., Bark, H., & Harmelin, A. (2003). Down-regulation of MHC class II receptors of DH82 cells, following infection with Ehrlichia canis. *Veterinary immunology and immunopathology*, 96(3), 239-243.
- Healthy Pets. (2013) 12 resoluciones para su mascota. Recuperado de: <http://www.womansday.com/life/pet-care/g1024/healthy-pets-in-2013/>
- Huerto, E., Damaso, B. (2015) Factores asociados a la infección por Ehrlichia canis en perros infestados con garrapatas en la ciudad de Huánuco, Perú. Recuperado de: <http://www.rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/1769/1737>
- Heerden A. (1982). Retrospective study of 120 natural cases of Canine Ehrlichiosis. Journal of the South African Veterinary Association, 53, 17-22.

- Irwin, Peter J.; (2004). Update on Canine Babesiosis and Ehrlichiosis. Vet Med, PhD, FACVSc, MRCVS Division of Veterinary and Biomedical Sciences, Murdoch University, Murdoch, Western Australia, Australia.
- IVAMI. (s.f.). *anaplasma platys - examen microscópico y diagnóstico molecular (PCR)*. Recuperado el 24 de julio de 2016, de Instituto Valeciano de Microbiología: <http://www.ivami.com/microbiologia-veterinaria-moleular/454-anaplasma-platys>
- Jeffery, N., & smith, P. (2006). Acquired idiopathic laryngeal paralysis as a prominent feature of generalized neuromuscular disease in 39 dogs. En *Alteraciones Neuromusculares* (págs. 17-21).
- Kujman, S., Sepiurka, L., & Greco, S. (2005). *Hemoparasitos transmitidos por garrapatas*. Obtenido de Veterinarios en WEB: <http://www.veterinariosenweb.com/revista/capitulo13/nota2.html>
- Landau, E., (2012) Servicios terapeuticos. Obtenido de: http://expansion.mx/salud/2012/08/19/los-perros-de-servicio-terapeutico-ayuda-canina-para-sanar-la-mente?internal_source=PLAYLIST
- Levine, Norman D; (1973) Protozoan parasites of domestic animals and of man, 2da edición; Burgess Publishing Company; USA. Pgs 256-257, 318-322, 332-333.
- Lopez, C. A. (18 de Octubre de 2013). *¿Por qué son tan populares los perros de raza pura?* (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM) Recuperado el 21 de agosto de 2017, de HOMO VETERINARIUS: <https://homoveterinarius.wordpress.com/2013/10/18/por-que-son-tan-populares-los-perros-de-raza-pura/>
- Lobetti RG.(1998) Canine babesiosis. Parasitol; 20:418- 30.
- Machado, G., Dagnone, A., & Silva, B. (julio de 2010). *Anaplasmosis Trombocítica canina*. Obtenido de Revista Científica Electronica De Medicina Veterinaria - ISSN: 1679-7353: http://www.fae.f.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/8J0itKMfE0OXrcN_2013-6-25-16-43-23.pdf
- Marks. J. 1999. Tail of the pampered pooch. In: U.S. News & World Report Magazine. Edición del 17 de mayo de 1999.
- Medina, H. D. (2015). Factores asociados a la infección por Ehrlichia canis en perros infestados con garrapatas en la ciudad de Huánuco, Perú. . *Rev. peru. med. exp. salud pública vol.32 no.4* .

- Medway, W; Prier, J; Wilkinson J. 1973. Patología Clínica Veterinaria. Trad. Espínola, J; Ruiz, H. 1 ed. México. Hispanoamericana. 532 p.
- Mehlhorn H, Düwel D y Raether W. Manual de parasitología veterinaria. Bogotá: Editorial Grass-Iatros; 1993. pp. 56.
- Milanjeet, H. S. (2014). Molecular prevalence and risk factors for the occurrence of canine monocytic ehrlichiosis. . *Veterinarni Medicina* , 59 (3): 129 –136.
- National Institutes Of Health. (1987). *The Health Benefits of Pets*. (O. Workshop, Ed.) Recuperado el 24 de junio de 2016, de <https://consensus.nih.gov/1987/1987healthbenefitspetsta003html.htm>
- Navarrete I, Nieto LCG. (1999) Babesiosis, hepatozoonosis y citauxzoonosis felina. En: Parasitología Veterinaria. Cordero CM, Rojo VFA ed. Madrid: McGraw-Hill. Interamericana;. p. 672-8.
- Noble, E., & Noble, G. (1965). Biología de los parásitos animales. En *PARASITOLOGIA* (Segunda ed., págs. 466-467-467). Mexico: INTERAMERICANA S.A.
- Orjuela, C. G. (2015). Análisis epidemiológico de la presentación de Ehrlichia sp. en caninos de Florencia Caquetá, Colombia. Revista electrónica de Veterinaria. *ISSN 1695-7504*.
- Orkin, LLC. (s.f.). *La Garrapata Marrón del Perro*. Recuperado de: <http://es.orkin.com/otras-plagas/garrapatas/la-garrapata-marron-del-perro/>
- Ortega P. A., Colín, F., Gutiérrez, B., Alzina, L., & Jiménez, C. (25 de Noviembre de 2016). Actualidades en Medicina Veterinaria y Zootecnia México #18. *Evidencia serológica de Hemoparásitos en perros clínicamente sanos en condiciones del trópico de México, XVIII*, 4-8. México: Editorial Delco.
- P.C. Laboratorio Veterinario. (27 de septiembre de 2012). *diagnóstico de Hemoparasitosis*. Recuperado el 19 de junio de 2016, de <http://laboratorio-veterinario.com/articulo-diagnostico-de-hemoparasitosis>
- Peraza, N. (2012). *Ehrlichiosis Canina*. Obtenido de GEOSalud: <http://www.geosalud.com/mascotas/ehrlichiosis-canina.html>
- Plasin, A., (2011). Enfermedades transmitidas por garrapatas Recuperado de: <http://veterinariaoza.blogspot.com/2011/04/enfermedades-transmitidas-por.html>
- Quiroz, H. (2000). En *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos* (Décima ed., págs. 783-786-740). Mexico: LIMUSA S.A.

- Rodriguez, V. R. (2005). Ehrlichia canis in dogs in Yucatan, Mexico: seroprevalence, prevalence of infection and associated factors. *Veterinary Parasitology* , 127:75–9.
- Royal. (2001). *Nutrición canina en cuidados intensivos*. Obtenido de <http://www.royalcanin.es/wp-content/uploads/2016/05/Cap-14-Nutricion-canina-en-cuidados-intensivos.pdf>
- Senasa (2008). Manual de bienestar animal de los animales domésticos. Recuperado de: http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENESA/ANIMAL/BOVINOS_BUBALINOS/INDUSTRIA/ESTABL_IND/BIENESTAR/manual_de_bienestar_animal_especies_domesticas_-_senasa_-_version_1-2015.pdf
- Shell, L., Inzana, K., Waldrom , D., Scarratt, K., Baveber, D., & Bergman, R. (1998). Neurological causes of cerdoral signs in small animals. En R. c. Medicine (Ed.), *Veterinary Neurology*. Virginia.
- Soulby, E. J. 1982. Parasitología y enfermedades parasitarias en animales Domésticos. Séptima edición, editorial interamericana, México Pg 701, 724-740, 768.
- Soulsby, E. (1988). En *Parasitologia Y enfermedades Parasitaria en Animales Domesticos* (Septima ed., pág. 477). Mexico: INTERAMERICANA.
- Tizard, I. R. (2009). *Inmunología Veterinaria* (Sexta edicion ed.). Texas: McGraw- Hill Interamericana.
- Torrens, E. (2016). *Cómo ser un dueño responsble*. Obtenido de Experto Animal: <https://www.expertoanimal.com/como-ser-un-dueno-de-perro-responsable-22252.html>
- Troy GC, Forrester SD. (1990). Canine ehrlichiosis: Ehrlichia canis, E. equi and E. risticci infections. In: Greene, W.B., Ed. Infectious diseases of the dog and cat. Philadelphia: W.B. Saunders, Co;, p.404-14.
- Vara, I. (julio de 2002). *Estudio Exploratorio Sobre las Caracteristicas de los Propietarios en el Distrito Federal y su Realción con las Decisiones de Compra de Servicios Veterinarios*. Recuperado el 23 de mayo de 2017, de Tesis, Universidad Nacional Autonoma de México: <https://docs.google.com/file/d/0B8DNzYH2esNJYXJNV010NjVubjQ/edit>
- Vargas, P., Hurtado, R., & villalobos, J. (marzo de 2013). *Esplenomegalia*. Recuperado el 18 de agosto de 2017, de Scielo.org: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v56n2/v56n2a5.pdf>

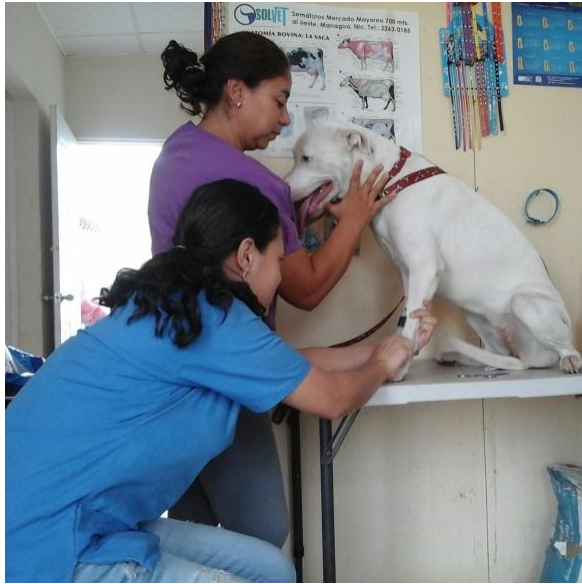
VenFido LLC. (2011). *Ataxia, enfermedad vestibular en perros*. Recuperado el 20 de julio de 2017, de VenFido: <http://www.venfido.com.mx/enfermedad.php?n=ataxia-enfermedad-vestibular-en-perros>

Veterinariosenweb. (2015). *Ictericia en Caninos y Felinos*. Recuperado el 21 de agosto de 2017, de Veterinarios en Web: http://www.veterinariosenweb.com/campus/cdvl/memorias/material/3_ictericia.pdf

Ybañez, P. P. (2012). First molecular detection of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* in ticks from dogs in Cebu, Philippines. . Elsevier. Volume 3 , 5–6.

VIII. ANEXOS

Anexo #1 Toma de muestra



Anexo #2 Paciente con epistaxis



Anexo #3 Paciente con Esplenomegalia



Anexo #4 Paciente con Esplenomegalia



Anexo #5 Paciente con presencia de petequias



Anexo #6 Paciente muerto



Anexo #7 y #8 Bazo de paciente agrandado



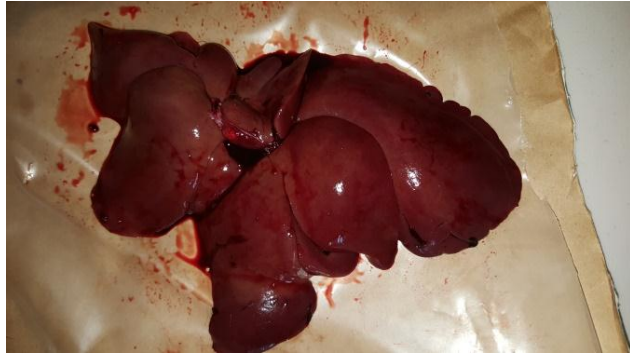
Anexo #9 Bazo 21 cm de largo y 8 cm de ancho caudal, peso 4 onz.



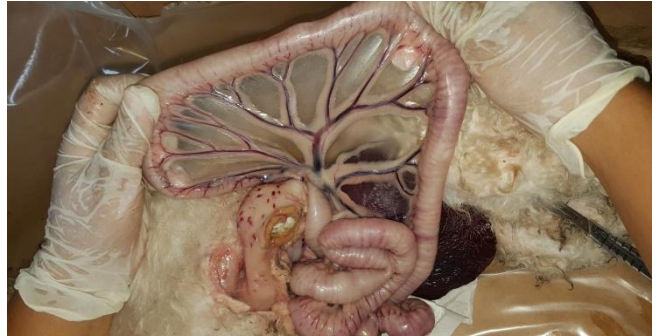
Anexo #10 Bazo e Hígado



Anexo #11 Hígado 25 cm de largo, 16 cm de ancho y peso: 6 onz



Anexo #12 coloración pálida de mesenterio



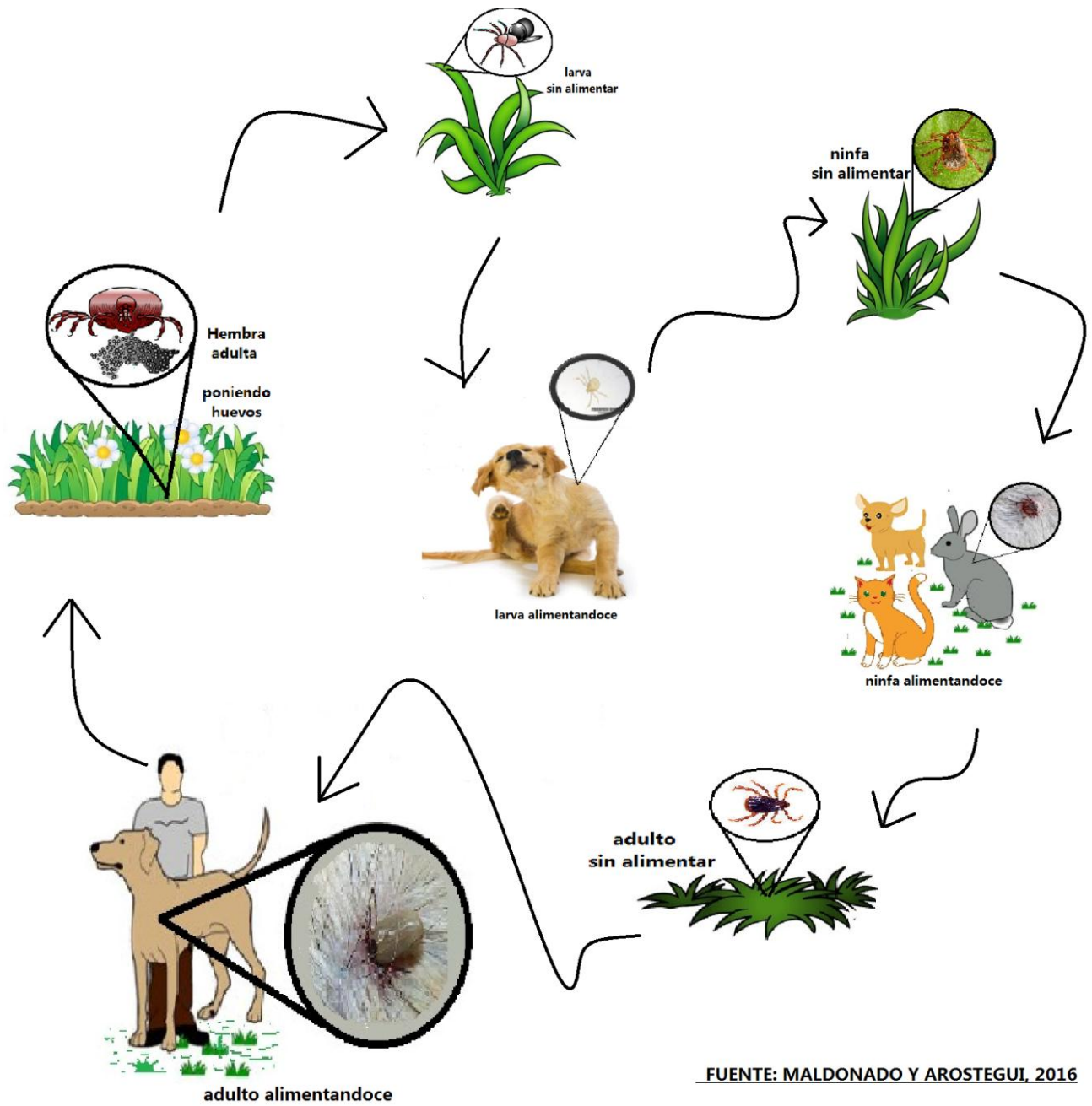
Anexo #13 y #14 Presencia de petequias en Estomago



Anexo #15 garrapatas extraídas de paciente

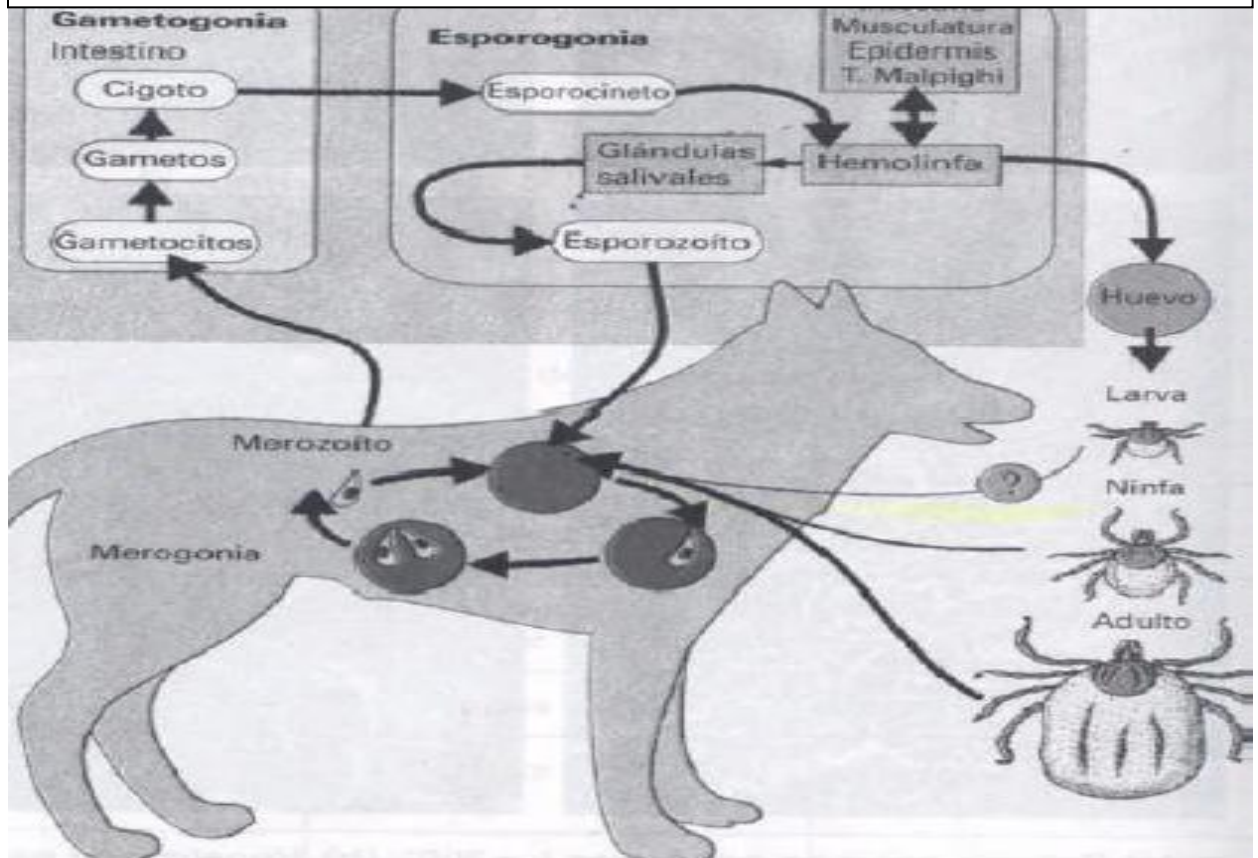


Anexo #16 Ciclo de garrapata (*Rhipicephalus Sanguineus*)



FUENTE: MALDONADO Y AROSTEGUI, 2016

Anexo #17 ciclo biológico de *Babesia canis*



Nombre del paciente: Kitty

Edad: 7 meses Sexo: Hembra

Especie: Canino Raza: Chihuahua

Anexo #18 resultado de examen

Babesia canis + *Mycoplasma haemocanis*

Hematología.

Serie Roja	VALORES Encontrados	Valores Normales
Hematocrito	28	38-53 %
Hemoglobina	9.33	11-18 g/dL

Serie Blanca	VALORES Encontrados	Valores Normales
Leucocitos	17,750	6-17 % x10 ⁹ /L
Segmentados	7.10	3-6.00 % x10 ⁹ /L
<u>Eosinófilos</u>	0.00	0.1-0.75 % x10 ⁹ /L
Monocitos	0.30	0.15-1.35 % x10 ⁹ /L
Linfocitos	2.60	1-4.8 % x10 ⁹ /L
Plaquetas	140,000	200-800 x 100000/uL
Banda	0.00	0.0-0.3x 1000/uL

12 MAYO -2016

.Se observó *Babesia canis* en Eritrocitos

Se observó *Haemobartonella canis*.

Nombre del Propietario: <i>Farida Hueck</i>
Nombre del paciente: <i>Kira</i> Edad: <i>2 años y 4 meses</i> Sexo: <i>Hembra</i>
Especie: <i>Canino</i> Raza: <i>Bull Terrier</i>
8525-0804

Anexo # 19 resultado de examen de
Ehrlichia canis + Mycoplasma haemocanis

Hematología.
BHC+HEMOPARASITO+PLAQUETAS

Serie Roja	Valores Encontrados	Valores Normales
Hematocrito	25	38-53%
Hemoglobina	8.33	11-18 g/dL

Serie Blanca	VALORES Encontrados	Valores Normales
Leucocitos	17,100	6-17% x10 ⁹ /L
Segmentados	520	3-6.00% x10 ⁹ /L
Eosinófilos	0.40	0.1-0.75% x10 ⁹ /L
Monocitos	1.50	0.15-1.35% x10 ⁹ /L
Linfocitos.	3.00	1-4.8% x10 ⁹ /L
Plaquetas	130,000	200-500 x 100000/ul
Banda	0.00	0.0-0.3x 1000/ul

5-Septiembre-2016

Se observó Erlichia canis en Neutrófilo Segmentado y haemobartonela en Eritrocitos

Anexo #20 resultado examen *Mycoplasma haemocanis*

Nombre del paciente: *Locky*
Edad: *5 años* Sexo: *Macho*

Especie: *Canino* Raza: *French Poodle*

Hematología.
Biometría Hemática Completa+ Hemoparasitos + Plaquetas

Serie Roja	VALORES Encontrados	Valores Normales
Hematocrito	40	38-53 %
Hemoglobina	13.33	11-18 g/dL

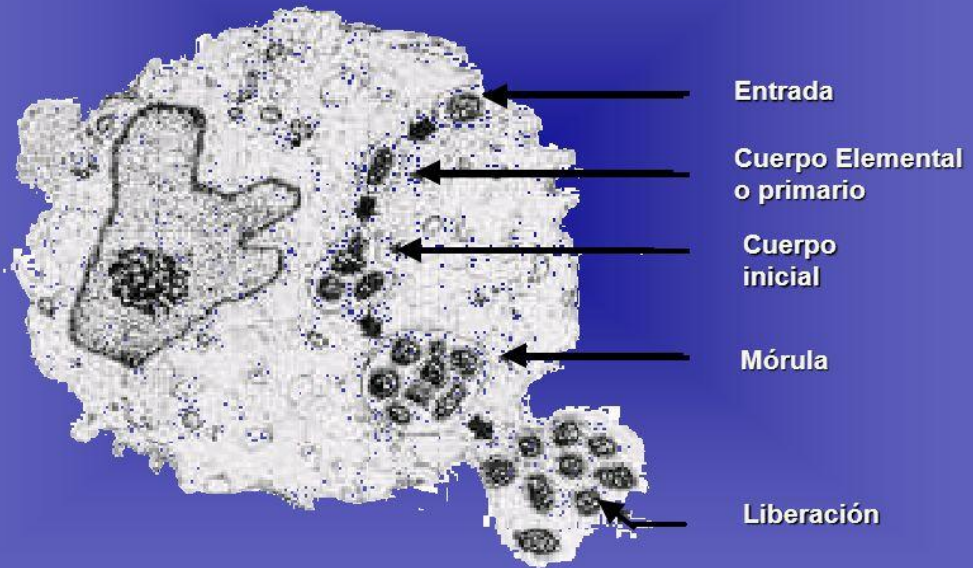
Serie Blanca	VALORES Encontrados	Valores Normales
Leucocitos	13,700	6-17 % x10 ⁹ /L
Segmentados	3.70	3-6.00 % x10 ⁹ /L
Eosinófilos	1.00	0.1-0.75 % x10 ⁹ /L
Monocitos	0.40	0.15-1.35 % x10 ⁹ /L
Linfocitos.	4.90	1-4.8 % x10 ⁹ /L
Plaquetas	190,000	200-800 x 100000/ul
Banda	0.00	0.0-0.3x 1000/ul

11/Agosto /-2016

Se observó Haemobartonella canis en Eritrocitos.

Anexo #21 desarrollo de *Ehrlichia canis*

Desarrollo de Ehrlichia en una célula infectada



Anexo #22 Tabla de registro de pacientes

Nº	NOMBRE DE MASCOTA	RAZA	EDAD	SEXO	PESO	CONDICION CORPORAL	HEMOPARASITO	PROPIETARIO
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Anexo # 23 Tabla de factores Extrínsecos

N°	PACIENTE	HEMOPARASITO					VECTORES		CONTROL DE VECTORES	
		E. C.	B. C.	H	E.C. + B.C.	E.C. +H	SI	NO	SI	NO
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Anexo # 24 Tabla de factores Intrínsecos

N°	PACIENTE	EDAD				SEXO		RAZA			CONDICION CORPORAL				
		de 2 a 11 meses	de 12 a 24 meses	de 25 a 48 meses	> de 5 años	HEMBR A	MACH O	PUR A	CRUCE DE RAZAS	MESTIZ O	1	2	3	4	5
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															

