



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS:

**PREVALENCIA DE ANAPLASMOSIS CANINA EN CANINOS CON
TROMBOCITOPENIA EN LA PROVINCIA DE MAYNAS 2018**

EJECUTOR: FLORES CARRIÓN, NICOLE ALESSANDRA

ASESOR: Dr. PORRAS GALARZA, EDMUNDO

Nicole Flores Carrión

EJECUTORA

M.V Edmundo Galarza Porras

ASESOR

Chincha, 2020

DEDICATORIA:

Esta Tesis está dedicada a:

A mis abuelos y a mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, siempre alentándome a lograr mis objetivos, acompañándome en cada decisión tomada, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

A mis hermanos Alexis, Frankcesco y Hilmar por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, los que me acompañaron y animaron a culminar mi carrera por apoyarme cuando más los necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre los llevo en mi corazón.

AGRADECIMIENTO:

Mi profundo agradecimiento a todos los Doctores y personal de las clínicas veterinarias PetMedic y Animal Care, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de sus establecimientos.

De igual manera mis agradecimientos a la UNICA, a toda la Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia, a mis docentes en especial a la Dra. María Davalos, Dra. Alicia Ibarra y Dr. Ricardo Rojas quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Edmundo Galarza Porras principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y dedicación permitió el desarrollo de este trabajo.

RESUMEN

INTRODUCCION. La Anaplasmosis canina es una bacteria intraeritrocitaria que infecta al perro a través del vector de la garrapata por su saliva al momento de alimentarse de este. **OBJETIVO** Determinar la prevalencia de infección por *Anaplasma spp.* en perros con trombocitopenia en la provincia de Maynas, utilizando la prueba comercial de ELISA como método de diagnóstico. **MATERIALES Y METODOS.** El estudio Transversal prospectivo descriptivo, no experimental realizado en la Ciudad de Iquitos provincia de Maynas en los meses de enero, febrero y marzo 2018, meses donde la temperatura es más elevada. Se tomaron las muestras de los perros que llegaron a consulta a las clínicas, de los cuales se obtuvo 384 casos de trombocitopenia al examen hematológico, para luego realizar las pruebas serológicas con el fas-test Anaplasmosis canina de IDEXX SNAP 4DX PLUS. **RESULTADOS.** La seroprevalencia de Anaplasmosis canina en la provincia de Maynas, Iquitos, fue de 20.10% \pm 0.2 – 0.4 con un 95% de índice de confianza. Según sexo fue de 46.8% hembras y 53.2% machos. Según edad es mayor en perros de 1 – 1.11 año con 53.2% seguido de 2 - 3 años con 24.7% y 4 - 5 años con 11.7%, según razas no hay diferencias. **CONCLUSION:** la prevalencia total con un 95% de índice de confianza fue de 20.10. + 4.01

Palabras claves: Anaplasmosis canina, Maynas – Perú.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Canine Anaplasmosis is an intraerythrocytic bacterium that infects the dog through the tick vector through its saliva when feeding on it.

OBJECTIVE To determine the prevalence of infection by *Anaplasma* spp. in dogs with thrombocytopenia in the province of Maynas, using the commercial ELISA test as a diagnostic method.

MATERIALS AND METHODS. The descriptive, non-experimental, prospective cross-sectional study carried out in the City of Iquitos, Maynas province in the months of January, February and March 2018, months where the temperature is higher. Samples were taken from the dogs that came to the clinics, of which 384 cases of thrombocytopenia were obtained at the hematological examination, and then serological tests were performed with the IDEXX SNAP 4DX PLUS canine anaplasmosis fas-test.

RESULTS. The seroprevalence of canine Anaplasmosis in the province of Maynas, Iquitos, was $20.10\% \pm 0.2 - 0.4$ with a 95% confidence index. According to sex, it was 46.8% female and 53.2% male. According to age, it is older in dogs of 1 - 1.11 years with 53.2% followed by 2 - 3 years with 24.7% and 4 - 5 years with 11.7%, according to breeds there are no differences.

CONCLUSION: the total prevalence with a 95% confidence index was $20.10. + 4.01$

Keywords: Canine anaplasmosis, Maynas - Peru.

ÍNDICE GENERAL:	pág.
INTRODUCCIÓN:	1
I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:	3
1.1 Etiología	3
1.2 Transmisión	7
1.3 Patogénesis	14
1.4 Manifestaciones Clínicas	15
1.5 Diagnostico	18
1.6 Tratamiento	20
1.7 Prevención y control	21
1.8 Epidemiologia	22
II. MATERIALES Y MÉTODOS:	23
III. RESULTADOS:	28
IV. DISCUSIÓN:	35
V. CONCLUSIONES:	37
VI. RECOMENDACIONES:	38
VII. BIBLIOGRAFÍAS:	39
VIII. ANEXOS:	45

INTRODUCCIÓN

La Anaplasmosis canina es una enfermedad de importancia mundial ya que es capaz de infectar un amplio rango de huéspedes vertebrados, es transmitida por la garrapata. Por ello esta investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de la Anaplasmosis canina en perros con trombocitopenia en la provincia de Maynas, Iquitos.

Al ser la ciudad de Iquitos una zona subtropical los caninos de estas zonas tienen mayor riesgo de adquirir dicha enfermedad puesto que en los barrios rurales de dicha provincia los caninos conviven con otras especies de animales como ganado vacuno, caprino y demás, que son portadores de los vectores trasmisores de la enfermedad y que fácilmente pueden llegar a parasitar a muchos caninos que alguna de las veces no son desparasitadas nunca o en muy pocas ocasiones. La utilización de la técnica de inmunoensayo de flujo lateral mediante el Kit comercial SNAP 4DX de IDEXX es recomendada para el diagnóstico de *Anaplasma spp.* en perros infectados naturalmente y con cuadro clínico compatible a esta enfermedad, porque presenta una sensibilidad a *A. platys* del 89.4% y *A. phagocytophilum* del 92% más sensible y específica en comparación con la técnica de frotis sanguíneo (IDEXX Laboratories, 2016). Por ello se utilizó dicho test como método de diagnóstico serológico en las muestras recolectadas de los canes que presentaron trombocitopenia al análisis hematológico en las consultas realizadas en las clínicas veterinarias Animal Care y PetMedic de la provincia de Maynas, Iquitos.

En la actualidad, poco se sabe de la epidemiología del *Anaplasma spp.* en la provincia de Maynas, Ciudad de Iquitos. Es importante hallar la prevalencia de la Anaplasmosis canina en perros con trombocitopenia en la provincia de Maynas, Iquitos, ya que es una enfermedad potencialmente mortal produciendo en el perro un cuadro clínico caracterizado por un síndrome febril y hemolítico, lo que origina cuadros importantes de anemia y hemoglobinuria, que al no ser diagnosticada y tratada a tiempo puede causar la muerte del animal.

I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. ETIOLOGIA:

La enfermedad Anaplasmosis es producida por la rickettsia *Anaplasma* spp, la cual infecta células sanguíneas de los animales (Luzarraga A., 2017). En los caninos, el agente etiológico está dado por *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys*, la infección causada por la primera especie es transmitida por garrapatas del género *Ixodes*, produciendo la Anaplasmosis granulocítica canina, mientras que la infección causada por la segunda especie es transmitida por *Rhipicephalus sanguineus*, produciendo la Trombocitopenia Cíclica Infecciosa Canina (TCIC). (Troncoso I. Fisher C, Villarroel Ch, Herzberg D. 2014)

Enfermedad cuyos agentes causales también son bacterias intracelulares Gram negativas. En los perros se han aislado dos especies, *Anaplasma platys* y *Anaplasma phagocytophilum*. Se ha reportado casos de esta última en humanos (ESCCAP, 2012). Cursa con una sintomatología similar a la ehrlichiosis y con tropismo principalmente hacia neutrófilos, tanto el tratamiento como diagnóstico para estas patologías es igual al de la ehrlichiosis (Gómez & Nora, 2010). En el caso de *Anaplasma platys*, los posibles vectores vendrían a ser ixódidos y es el agente causal de la anaplasmosis trombocitotrópica canina, por otro lado, la anaplasmosis granulocítica canina tiene como agente (Gispert C, Gárriz J, Chalem R, Furia P, Perera M, Sala A., 2013) causal a *Anaplasma phagocytophilum*, y su difusión es global (Troncoso, Fischer, Villarroel, & Herzberg, 2014).

Es una rickettsia que invade los glóbulos rojos sin destruirlos, este hemoparásito produce modificaciones químicas en el interior de los eritrocitos y esto provoca que el organismo los identifique como elementos extraños de la sangre y los destruya. (Ávila Pulgarín, y otros, 2013)

1.1.1. TAXONOMÍA DEL AGENTE ETIOLOGICO

- **Reino:** Procarionte
- **Grupo:** Eubacteriales
- **Sub grupo:** Protobacterias
- **Phylum:** Ciliophora
- **Clase:** Kinetofragminophora
- **Orden:** Rickettsiales
- **Familia:** Anaplasmataceae
- **Género:** Anaplasma

1.1.2 ESPECIES

1.1.2.1 Anaplasma *phagocytophilum*

Esta enfermedad es transmitida por garrapatas se caracteriza por causar fiebre en rumiantes domésticos, en los últimos años la se ha encontrado asociado con especies de garrapatas Ixodes, en el hemisferio norte, tiene una amplia gama de huéspedes y puede causar una enfermedad grave en varias especies de mamíferos, incluidos los humanos sus síntomas clínicos varían de subclínico a condiciones fatales, tiene incidencia en medicina humana como en veterinaria (Snorre , Granquist, & Silaghi, 2013).

1.1.2.2. *Anaplasma equi*

Se caracteriza por presentar signos no específicos, fiebre, anemia, ictericia, rigidez letargo, anorexia, ataxia, y edema en las extremidades, Puede ser detectada en frotis de sangre a principios del curso de la infección y la enfermedad clínica como mórula en los neutrófilos (Rey, Lord, & Connelly, 2015).

1.1.2.3. *Anaplasma platys*

Patógeno intracelular obligado que infecta a las plaquetas de perros, formando mórulas intracelular basófilo, tiene una amplia distribución geográfica, incluyendo en las Américas, África, Asia, Oriente Medio, el sur de Europa, y Australia siendo es el causante de la trombocitopenia cíclica infecciosa canina (ICCT) (De Tommasi, Gad, & Breits, 2014).

1.1.2.4. *Anaplasma marginale*

Parasita los eritrocitos maduros del ganado bovino y causa severas pérdidas económicas en las zonas tropicales y subtropicales, presenta variabilidad antigénica, de morfología, virulencia, transmisibilidad por garrapatas y habilidad para inducir protección cruzada contra aislamientos heterólogos (Corona González, y otros, 2014).

1.1.2.5 *Anaplasma centrale*

Causante de una relativa forma benigna de anaplasmosis en bovinos, es todo lo contrario a la *Anaplasma marginale* (Corona González, y otros, 2014).

1.1.2.6 *Anaplasma ovis*

Es una de las especies del género *Anaplasma* menos estudiada en ovinos y caprinos del continente americano (Ávila Pulgarín, y otros, 2013). Está ampliamente distribuida en zonas tropicales y subtropicales del mundo, caracteriza por la presencia de anemia hemolítica, disminución del peso, aborto y en muchos casos la muerte de los animales afectados (Viseshakul, 2002). Se localiza obligatoriamente dentro de los glóbulos rojos, tiene forma esférica, un tamaño de 0,2 a 1 um y se tiñe de azul púrpura con la coloración de Giemsa (Arenas, 1991). Tiene aspecto de una inclusión redondeada, basófila, pequeña, localizada a lo largo del margen del eritrocito; consta de un cuerpo inicial, que invade el eritrocito y posteriormente se multiplica para formar inclusiones con 4 a 8 cuerpos iniciales, se caracteriza como todas las rickettsias, por no tener su cromatina organizada en un núcleo con membrana limitante y por carecer de retículo endoplásmico (Soto K, 2010).

1.2. TRANSMISIÓN

La transmisión es muy amplia y variada, las formas en cómo puede transmitirse el parásito depende de la existencia del vector, la existencia de animales susceptibles y de las condiciones climatológicas favorables, siendo así que la garrapata se infecta con el contacto de la sangre fresca de un animal enfermo o portador y la trasmite a un animal sano. Una vez infectado, el animal puede permanecer toda la vida como portador y la identificación de estos animales depende de la detección del parásito (Manual terrestre de Anaplasmosis bovina, 2017). Es transmitida por garrapatas, de manera iatrogénica, y por vía transplacentaria (Otto. M; Mayhew. J; Doreen, 1999). El estudio de la transmisión de la Anaplasmosis es de fundamental importancia para establecer un control efectivo de la enfermedad. Se transmite de dos formas; biológicos y mecánicos (Franco K, 2016)

1.2.1 TRANSMISIÓN BIOLÓGICA

Esta transmisión es a través de las diferentes especies de garrapatas y se efectúa de forma transestadial, es decir de una época a otra por ejemplo del estado de larvas a ninfas y de ninfas a adultos o intraestadial, es decir de una época (Franco K, 2016). El ciclo de desarrollo de *Anaplasma* spp en garrapatas es complejo y coordinado con el ciclo de alimentación de la garrapata, comienza en las células del intestino medio, siguiendo con las células musculares del mismo, después otros tejidos de la garrapata llegan

a ser infectados, incluyendo las glándulas salivales de donde la rickettsia se transmite al huésped vertebrado durante la alimentación. En cada sitio de desarrollo en la garrapata, el Anaplasma spp se multiplica dentro de inclusiones unidas a las membranas, llamadas vacuolas o colonias. Cada ciclo involucra dos estadios; la primera forma de Anaplasma spp, vista dentro de la colonia es la forma reticular (vegetativa), que se divide por fisión binaria, formando colonias grandes que pueden contener cientos de microorganismos (Franco K, 2016). La forma reticular cambia a la forma densa, que es la forma infecciosa y que puede sobrevivir fuera de las células de anfitrión. Los animales llegan a ser infectados con Anaplasma spp. Cuando la forma densa es transmitida durante la alimentación de la garrapata a través de las glándulas salivales (Franco K, 2016).

1.2.1.1 LAS GARRAPATAS COMO VECTORES:

Las garrapatas son parásitos hematófagos, de tamaño macroscópico perteneciente a la clase Arachnida, los cuales infestan a gran parte de vertebrados y son transmisores de muchas enfermedades (Manzano Román et al., 2012).

Estos arácnidos presentan una gran adaptabilidad y el cambio climático ha beneficiado a éstos; lo que ha provocado que estos vectores colonicen nuevos ecosistemas, siendo antes propios de climas tropicales y subtropicales (Acero, Calixto, & Prieto, 2011). En cuanto al medio ambiente que posee el país, se puede encontrar garrapatas pertenecientes a la Familia Ixodidae; entre las

cuales tenemos a: *Ixodes ricinus*, *Ixodes pacificum*, *Rhipicephalus sanguineus* y *Dermacentor reticulatus* (Mena, 2015).

Cuadro: Ciclo de vida de la garrapata

Estadio	Características	Duración
Huevo	La hembra deposita en el suelo de 1500 a 2000 huevos	Maduran entre 17 a 30 días.
Larva	Sube a un primer huésped del cual se alimenta por un tiempo y se deja caer	Las garrapatas pueden transmitir enfermedades en estos tres periodos de su vida, que aproximadamente duran 2 años.
Ninfa	Sube a un segundo huésped, se alimenta y se deja caer nuevamente.	
Adulto	Sube al último huésped, se alimenta del mismo, realizan la cópula y finalmente se dejan caer. Las hembras colocan huevos en el suelo, repitiendo el ciclo.	

Nota: Tomado de Mena (2015).

1.2.1.2 PRINCIPALES ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL VECTOR: RHYPICEFALUS SANGUINEUS E IXODES SPP

Gran número de artrópodos, entre los que tenemos garrapatas principalmente del género *Rhipicephalus sanguineus* e *Ixodes* spp (Quijada et al., 2012); son vectores de varios agentes microscópicos capaces de generar un sin número de patologías en varios vertebrados, incluido el

hombre, a estas enfermedades se las denomina hematozoáricas, hemoparasitarias o hemotrópicas; ya que completan parte de su ciclo biológico en el torrente sanguíneo del huésped (Rodríguez-Vivas, CobGalera, & Domínguez-Alpizar, 2000). Entre los muchos microorganismos capaces de generar una condición hemoparasitaria, tenemos en primera instancia a las rickettsias; las cuales son bacterias gram negativas que a su vez son parásitos intracelulares obligados (Gómez & Nora, 2010).

En este caso, las patologías más representativas de este grupo son la Ehrlichiosis y Anaplasmosis. También existen agentes como bacterias propiamente definidas, en el caso de la Enfermedad de Lyme, la cual es causada por una espiroqueta denominada *Borrelia burgdorferi* (Gern & Falco, 2000); la cual es una zoonosis de alta relevancia porque es un riesgo para la salud pública, especialmente en las zonas donde es endémica como Estados Unidos y Europa (AVEPA, 2012). Algunos microorganismos son capaces de producir babesiosis canina, cuyo agente causal son protozoos del género *Babesia*. Todas estas patologías tienen como vector a la garrapata (Rodríguez-Morales, 2007).

Cuadro: Principales enfermedades transmitidas por vectores en caninos (Imagen tomada del ESCCAP, 2012)

Enfermedad	Agentes causales	Hospedador	Vectores
Enfermedades Transmitidas por Garrapatas (Bacterias y Rickettsias)			
Borreliosis (Enfermedad de Lyme)	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Roedores, perro, gato, humanos, entre otros.	<i>Ixodes ricinus</i> , <i>Ixodes scapularis</i> , otros Ixódidos
Ehrlichiosis (monocítica)	<i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia chaffensis</i>	Perro, gato	<i>Rhipicefalus sanguineus</i>
Anaplasmosis (Ehrlichiosis granulocítica)	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Perros, gatos, humano, entre otros.	<i>Ixodes ricinus</i>
Anaplasmosis (Trombocitopenia cíclica infecciosa)	<i>Anaplasma platys</i>	Perro	<i>Rhipicefalus sanguineus</i>
Enfermedades Transmitidas por Garrapatas (Protozoos)			
Babesiosis (Piroplasmosis)	<i>Babesia canis</i> , <i>Babesia gibsoni</i> y similares	Perro	<i>Rhipicefalus sanguineus</i> , <i>Dermacentor reticulatus</i>

1.2.1.3 CICLO DE VIDA:

Las garrapatas para cumplir con su ciclo de vida pueden requerir de uno, dos o tres huéspedes, pero en este caso nos vamos a centrar en aquellas que requieren de tres huéspedes, pues son las de mayor importancia en animales

de compañía, la mayoría pertenecientes a la Familia Ixodidae, que son las que transmiten los hemoparásitos en estudio (Merial, 2003).

Las garrapatas hembras ponen los huevecillos en áreas de vegetación abundante, de preferencia en pasto crecido. Los huevos tardan tiempo en eclosionar dependiendo de la especie y de las condiciones medioambientales, extendiéndose o bien acortándose de acuerdo a las condiciones climáticas. Después de este periodo se libera la larva (con 3 pares de patas), ésta se mueve en el pasto en busca de su primer hospedador y su primera comida (Merial, 2003). Si en ese momento pasa un humano, un perro ó bien otro huésped intermediario (el cual depende de la especie de garrapata, la larva por si misma ataca, se fija y se mueve hacia alguna parte de la piel para alimentarse (Merial, 2003). Después de esta comida, la larva se deja caer y muda para convertirse en ninfa (con 4 pares de patas) y empieza a buscar su próximo huésped. Dentro de los estímulos para reconocer al huésped se incluyen dióxido de carbono, olor, vibraciones, interrupción de luz, corrientes de aire, calor y humedad. Las ninfas son muy pequeñas, por lo que pueden pasar desapercibidas, sin embargo, ya pueden transmitir enfermedades (Merial, 2003). Una vez alimentada la ninfa se deja caer de nuevo en el hábitat del huésped y muda para convertirse en adulta (4 pares de patas). La adulta, ya

diferenciada sexualmente, se alimenta por un periodo de tiempo determinado, durante este tiempo se ingurgita (se llena de sangre), aumentando su peso hasta 100 veces, copula (generalmente antes de alimentarse) y se deja caer al hábitat empezando a ovopositar y con ello cierra el ciclo de vida (Merial, 2003). Posteriormente la garrapata adulta hembra muere. El macho se puede alimentar varias veces. Todas las etapas están fuertemente influidas por el ambiente, cuando las condiciones son favorables el ciclo es menor debido a que la garrapata no entra en período de latencia y es relativamente corto, cuando no, las garrapatas tienen la facultad de entrar en un período de latencia lo cual les permite persistir en el ambiente hasta por 250 días o más sin alimentarse, por lo que aunque a veces creemos que el problema ha sido erradicado, al cambiar las condiciones climáticas (mayor temperatura y humedad relativa) el problema resurge (Merial, 2003).

Las garrapatas de tres huéspedes tienen gran riesgo de mortalidad al tener que esperar un nuevo huésped después de mudar, este peligro ha creado una serie de adaptaciones que le permiten salvar este contratiempo, entre otras podemos mencionar, aumento de la resistencia al calor o el frío, habilidad de poder mantenerse largos períodos sin alimentarse, capacidad de poner un gran número de huevos y la adaptación a una amplia variedad de huéspedes. Esto

da respuesta, en parte, al porque es tan difícil controlar garrapatas (Merial, 2003).

1.2.2 TRANSMISIÓN MECÁNICA:

Esta transmisión se produce a través de agujas contaminadas, instrumentos usados en la castración y transfusión de sangre infectada de un animal a otro, por lo general se efectúa cuando no se realiza una higiene adecuada (Franco K, 2016).

1.3. PATOGÉNESIS

la garrapata necesita alimentarse del huésped aproximadamente 24 horas para transmitir la *Anaplasma spp.* (Alleman, 2017). El periodo de incubación es de 8 a 15 días, esto según estudios experimentales por infección endovenosa realizados en perros. Una vez en el cuerpo del huésped, las bacterias se adhieren a la superficie plaquetaria e ingresan en la plaqueta por medio de endocitosis. Dentro de la plaqueta la *Anaplasma spp.* reside en una vacuola donde realiza repetidamente la fisión binaria dando como resultado la formación de una mórula. Durante el episodio de parasitemia inicial, se infectan un gran porcentaje de plaquetas. Pocos días después de la aparición de las plaquetas parasitadas, el recuento de plaquetas disminuye rápidamente, siendo raro observar las bacterias en las plaquetas. Después de la desaparición de los microorganismos, los recuentos de plaquetas aumentan rápidamente, y alcanzan valores normales (Cohn &

Kottler, 2010; Harvey, 2008). Las parasitemias con episodios posteriores de trombocitopenia y recuperación, ocurren cíclicamente en intervalos de 1 a 2 semanas. Generalmente las parasitemias cíclicas, con los episodios de trombocitopenia, disminuyen con el tiempo dando como resultado una trombocitopenia crónica leve de lenta recuperación, con aparición espontánea de bacterias en plaquetas (Cicuttin et al., 2011). Se desconoce el mecanismo involucrado en la disminución del número de plaquetas. Se plantea la posibilidad de que el organismo destruya las plaquetas, aunque la escasa cantidad de 25 plaquetas no permite detectar con facilidad la bacteria (Tateishi et al., 2015). Es posible que la trombocitopenia inicial se presente como consecuencia de una lesión directa a plaquetas mediante organismos que se replican, se plantea que los mecanismos mediados por respuesta inmune de remoción plaquetaria sean más importantes durante episodios posteriores de trombocitopenia (Harvey, 2008).

1.4. MANIFESTACIONES CLINICAS:

Los signos clínicos de Anaplasmosis en el perro son inespecíficos, pudiendo encontrarse individuos asintomáticos. En todos los casos, la severidad de la infección dependerá de varios factores, entre lo que se incluyen edad, estado del sistema inmune y variante de *Anaplasma* spp., involucrada (Rubio A, Salas E, Gómez G, 2011). El inicio de la enfermedad tiene lugar a los 5 – 21 días de la

picadura y los signos más frecuentes en caninos son fiebre alta (40 – 41°C), claudicación en patas alternantes, tumefacción articular, anorexia y malestar general. Así mismo también se describen vómitos, dolor abdominal, pérdida de peso, diarrea y alteraciones del estado mental (Calvache H., 2014). La palidez de las mucosas es el signo clínico más destacado de la anemia, ésta se acompaña de debilidad muscular, depresión y anorexia (Romero A., 2015) Un animal durante la infección no presenta síntomas clínicos, sólo cuando más del 15% de eritrocitos han sido infectados se presentan síntomas, en ese período, la parasitemia comienza a desarrollarse y posteriormente los eritrocitos infectados se eliminan del torrente sanguíneo mediante fagocitosis por las células del retículo endotelial del bazo, hígado y nódulos linfáticos; induciéndose el desarrollo de una fase de inflamación aguda (Soto. A., 2010).

- **Vómitos y diarrea:** Tanto los vómitos como la diarrea pueden presentarse en perros que sufren de Anaplasma. Por desgracia, hay cientos de enfermedades y condiciones que pueden causar diarrea o vómitos en los perros.

- **Signos articulares:** Los perros pueden percibir dolor o inflamación en las articulaciones. El dolor puede estar presente más en las extremidades posteriores y la hinchazón puede ser extrema, lo que causa que algunos perros tengan incomodidad cuando tratan de moverse, pero también en ciertos casos no se pueden movilizar.

- **Cambios en el comportamiento:** La Anaplasmosis puede conducir a cambios en el comportamiento, manifestándose depresión o letargo.
- **Pérdida de apetito:** En algunos perros, *Anaplasma phagocytophilum* puede causar pérdida de apetito, lo que conlleva pérdida de peso
- **Trastornos de sangrado:** La Anaplasmosis desarrolla contusión severa de la piel como hemorragias petequiales y sangrado de la nariz.
- **Signos neurológicos:** En infecciones más severas, los perros pueden presentar dolor de cuello, convulsiones y ataxia. Los signos de ataxia canina incluyen una pérdida de equilibrio después de un brusco movimiento, temblores y un cambio en la marcha. Las convulsiones en los perros a menudo se manifiestan como un movimiento muscular incontrolable, acompañado de una pérdida temporal de control sobre los movimientos intestinales (Gittins J, 2012).

1.4.1. FASE AGUDA:

Dura aproximadamente 2 - 4 semanas, el primer signo clínico es un aumento de la temperatura de hasta 41°C, seguida de anorexia, depresión, ganglios linfáticos aumentados de tamaño, debilidad muscular e ictericia, esta fase algunos animales pueden superarla espontáneamente aún sin tratamiento (Rubio A, Salas E, Gómez G, 2011). La recuperación de la infección aguda da paso a la infección persistente, caracterizada por ciclos repetitivos de

parasitosis. Los portadores asintomáticos son los reservorios para la infección (Calvache H., 2014).

1.4.2. FASE HIPERAGUDA:

En esta fase ocurre una pérdida dramática de peso, presencia de abortos, fallo cardiopulmonar y muerte, debido a que el 90% de los eritrocitos están infectados (Soto. A., 2010).

1.4.3 FASE CRÓNICA:

Los animales que sobreviven a la fase hiperaguda, disminuyen drásticamente la presencia de parásitos en el torrente sanguíneo, luego de varias semanas los valores hematológicos vuelven a la normalidad. El animal recuperado puede permanecer infectado persistentemente, a estos animales se los conoce como “portadores asintomáticos de la enfermedad”, en esta fase es difícil de diagnosticar la enfermedad por los métodos tradicionales (Soto. A., 2010).

1.5. DIAGNOSTICO:

La Anaplasmosis canina es una enfermedad emergente que se encuentra subdiagnosticada, debido a que no presenta signos patognomónicos, y en muchas ocasiones es confundida clínicamente con ehrlichiosis canina, por lo que se hace necesario realizar un buen diagnóstico clínico, tomando en cuenta el antecedente de infestación por garrapatas. Sumado a una prueba

diagnóstica (serología) que nos permita detectar el contacto con el agente infeccioso. Se incluyen también la identificación de mórulas o cuerpos de inclusión en frotis sanguíneos y la detección de anticuerpos mediante inmunofluorescencia indirecta (IFI) (Troncoso I, Fischer C, Villaroel Ch, Herzberg D.,2014). En la actualidad se utilizan pruebas serológicas rápidas en la práctica clínica diaria, debido a su fácil manejo y rapidez en el diagnóstico, como las pruebas de Elisa Kit VetScan Anaplasma Rapid Test Y Snap® 4Dx® (Idexx Laboratories), además de pruebas moleculares capaces para identificar secuencias específicas de ADN, como la prueba de PCR (Reacción en cadena de la polimerasa) (Hoyos L., 2007).

Técnicas de apoyo diagnóstico: El diagnóstico de la enfermedad se basa en la anamnesis, presentación clínica, hallazgos patológicos al examen clínico y se confirma con las pruebas de laboratorio (Calvache H., 2014).

- **Cambios en evaluación hematológica y bioquímica:** Al realizar un hemograma se observa leucopenia (glóbulos blancos $<4,500/\text{mm}^3$), trombocitopenia (plaquetas $<150.000/\text{mm}^3$) y aumento de las transaminasas, anemia no regenerativa caracterizada por oligocitemia y oligocromenia, neutropenia e hiperglobulineamia (Calvache H., 2014).

- **Pruebas serológicas:** Pruebas de ELISA indirecto. - Es el método más utilizado para la determinación de anticuerpo. Básicamente, consiste en la inmovilización a la placa ELISA del

antígeno (en los kits o snaps ya viene fijado) del que se quiere conocer si en el suero problema existen anticuerpos específicos (Calvache H., 2014).

1.6. TRATAMIENTO:

El *Anaplasma* spp. es susceptible a la doxiciclina, rifampicina y levofloxacina. La droga de elección es la doxiciclina. El cloranfenicol se puede utilizar en cachorros menores de un año para evitar la coloración amarilla en los dientes, ver Tabla 2 (Greig & Armstrong, 2008). Hasta la fecha se desconoce la dosis y el periodo exacto de terapia, pero se recomienda doxiciclina de 5 – 10 mg/kg cada 12 horas durante al menos 30 días (Alleman, 2017). En general los perros responden rápidamente al tratamiento, con una resolución de signos clínicos en las primeras 24 a 48 horas. Incluso sin tratamiento, la mayoría de los casos de anaplasmosis granulocítica canina se resuelve en una semana (Miller & Hurley, 2009).

CUADRO. TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO PARA ANAPLASMA SPP.

Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía Preferida (alternativa)	Intervalos (horas)	Duración (días)
Tetraciclina	22	Oral	8	14-21
Doxiciclina	5-10	Oral (IV)	12-24	30
Minociclina	10	Oral (IV)	12	30
Cloranfenicol ^a	15-25	Oral (IV,SC)	8	14-21
Enrofloxacina ^b	5	Oral (IV,SC)	12	14-21

IV, Intravenosa; SC, subcutánea

(a), se recomienda en infecciones con *A. phagocytophilum*

(b), se recomienda para *A. platys*

Fuente: Greene (2008); Harvey (2008)

Alleman (2017) afirma que hay perros con evidencia de infecciones crónicas, persistentes y/o subclínicas. Los perros no tratados pero sanos y seropositivos, están infectados y serán portadores de una enfermedad considerada zoonótica. A pesar de los estudios realizados, si el animal presenta la forma subclínica de la enfermedad, no es posible eliminar la bacteria con el tratamiento actual.

1.7. PREVENCIÓN Y CONTROL:

Como cualquier enfermedad transmitida por vectores, la mejor medida preventiva es reducir el contacto con los mismos, existen varios productos para animales en forma de roció, oral, de aplicación tópica o collares impregnado, con ingredientes activos que incluyen permethrin, fipronil y Amitraz (Franco K, 2016).

1.8. EPIDEMIOLOGIA:

Anaplasmosis canina es una enfermedad infecciosa transmitida por garrapatas duras (Ixodidae), que afecta al ser humano y a los animales. Son de distribución universal, y son provocadas por diferentes especies de los géneros *Anaplasma* de la familia Anaplasmataceae. Epidemiológicamente está relacionada con el medio ambiente y el hospedero, como todas las rickettsias se caracteriza por no tener su cromatina organizada en un núcleo con membrana limitante y por carecer de retículo endoplasmático (Bowman D, 2008). Esta enfermedad es endémica en zonas donde predominan las garrapatas y en regiones tropicales y subtropicales, donde sus vectores (garrapatas) encuentran un hábitat ideal dadas las condiciones climáticas que garantizan su evolución durante todas las épocas del año. La enfermedad presenta mayor impacto en la época de verano debido a un incremento en el número de vectores transmisores de la enfermedad. En regiones de climas templados es esporádica (Otto. M; Mayhew. J; Doreen. M., 1999). Anaplasmosis aparece en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo, incluyendo América del Sur y América central; cuyos climas favorecen el ciclo biológico de la garrapata (Gispert C, Gárriz J, Chalem R, Furia P, Perera M, Sala A., 2007).

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. FECHA Y LUGAR DE ESTUDIO.

El presente estudio se llevó a cabo en la clínica Veterinaria Pet Medic y la Clínica Veterinaria Animals Cares localizada en la ciudad de Iquitos en la provincia de Maynas, en los meses de enero, febrero y marzo del 2018, meses en los cuales la temperatura climática es más elevada.



LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y METEOROLÓGICA

Latitud 03° 47' 14"
Longitud 73° 17' 42"
Altitud 110 hasta 120 m.s.n.m
Temperatura min. Promedio 21° C
Temperatura max. Promedio 33° C
Humedad Relativa Promedio 115%

Fuente: Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA Lima 2017

2.2. TIPO DE ESTUDIO Y NIVEL DE ESTUDIO. – Transversal

prospectivo descriptivo, no experimental.

2.2.1. POBLACIÓN OBJETIVO Y TAMAÑO DE MUESTRA.

Para el estudio se consideró canes adultos entre 1 a 6 años que acudieron a la consulta veterinaria de las clínicas veterinarias en Iquitos y que presenten sospecha clínica de Anaplasma, presencia de garrapatas y trombocitopenia a la evaluación hematológica. Considerando que los dueños de los pacientes tienen mayor cuidado el primer año de edad, por iniciar el protocolo de vacunación y desparasitación del cachorro y hasta 6 años debido al bajo promedio de vida que tienen las animales en la ciudad de Iquitos.

Tipo de muestreo: por conveniencia. Fueron tamizados solo aquellos canes que presentaron trombocitopenia además de la sospecha clínica.

2.3. TAMAÑO DE MUESTRA

Para determino el tamaño de muestra, se empleo la siguiente formula:

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 P(1 - P)}{d^2} \times 100$$

$$n = \frac{(1.96 \times 1.96) (0.5 \times 0.5)}{(0.5 \times 0.5)} \times 100$$

n = 384 canes

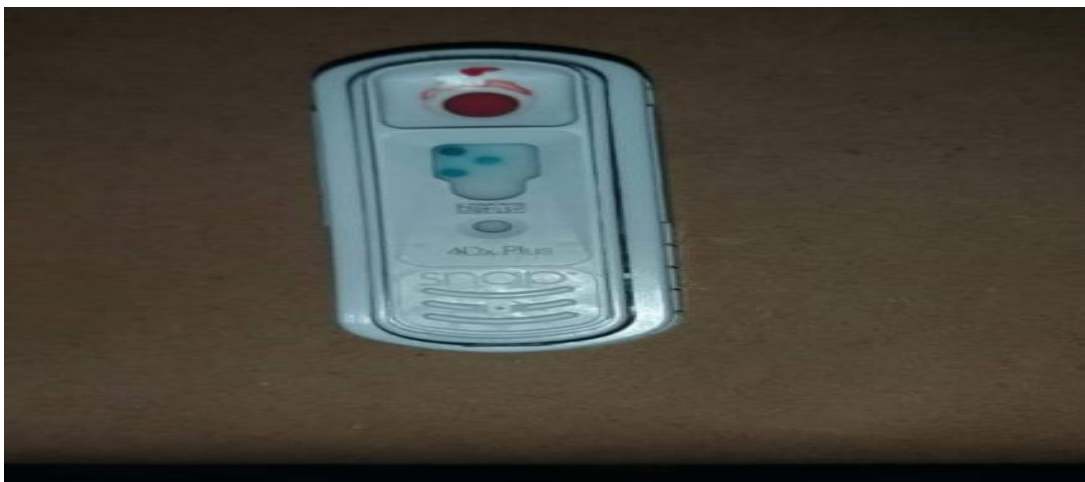
El tamaño de muestra será de 384 canes.

2.4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Para la recolección de datos se realizó una ficha clínica, donde se colocó la evaluación al examen clínico, temperatura, peso, presencia de garrapatas y la información básica de cada paciente (distrito de procedencia, edad, sexo y raza)

2.5. RECOLECCIÓN DE MUESTRAS.

Las muestras se recolectaron de las clínicas veterinarias PET MEDIC y ANIMALS CARES de la ciudad de Iquitos para realizar la evaluación hematológica y posteriormente el SNAP 4Dx Plus de IDEXX.



2.6. CONSIDERACIONES ETICAS:

Los animales participantes del estudio, no fueron sometidos a procedimientos dolorosos ni que causen daño a su salud e integridad física. Guardando la confidencialidad del dueño y su mascota.

2.7. PROCESAMIENTOS DE MUESTRAS O DATOS.

Las muestras de sangre fueron procesadas en el laboratorio SARA-SELVASALUD y PETS VIDA en la ciudad de Iquitos. Estos laboratorios realizaron el conteo manual para el procesamiento del hemograma. Una vez confirmada la trombocitopenia, se procedió a tomar otra muestra de sangre para realizar el kit SNAP 4Dx Plus - IDEXX.



2.8. PLAN DE ANALISIS DE DATOS:

El estudio se realizo en los meses de enero, febrero y marzo del 2018, en la ciudad de Iquitos, Provincia de Maynas. Se utilizo la estadística descriptiva y calculo de la prevalencia con intervalo de confianza.

$$\text{PREVALENCIA} = \frac{\text{CASOS NUEVOS + PRE EXISTENTES EN UN PERIODO}}{\text{POBLACION TOTAL EN EL PERIODO}} \times 100$$

$$\text{PREVALENCIA} = \frac{77}{384} \times 100$$

$$\text{PREVALENCIA} = 20.10\% \pm 0.2 - 0.4$$

La presencia de al menos un animal positivo indicará que la enfermedad en estudio se presenta en al menos la prevalencia limite estimada para la población en estudio. De no encontrarse resultados positivos indicará que la enfermedad se encuentra en niveles menores a la establecida como prevalencia límite o no se encuentra en esta población.

III. RESULTADOS

3.1. PREVALENCIA DE ANAPLASMOSIS CANINA EN PERROS CON TROMBOCITOPENIA EN LA PROVINCIA DE MAYNAS – IQUITOS

De un total de 384 perros con trombocitopenia de la provincia de Maynas analizados mediante SNAP el 77 (20.10% \pm 0.4) resultaron positivos.

Cuadro N°1. Prevalencia de Anaplasma spp. En los perros con trombocitopenia en la provincia de Maynas – Iquitos, 2018

MESES	TOTAL	POSITIVOS	PORCENTAJE	IC 95%
ENERO	124	24	31,2	\pm 0.2 – 0.4
FEBRERO	142	25	32,5	\pm 0.2 – 0.4
MARZO	119	28	36,4	\pm 0.3 – 0.5
TOTAL	384	77	100%	

3.2. PREVALENCIA POR SEXO

De un total de 384 perros analizados mediante SNAP, 77 (20.10% $\pm 0.2 - 0.4$) resultaron positivos y 307 (79.90% $\pm 0.7 - 0.8$) negativos. 36 hembras positivas (46.8% $\pm 0.4 - 0.6$) y 41 machos positivos (53.2% $\pm 0.4 - 0.6$)

Cuadro N°2. Prevalencia de Anaplasma spp. según Sexo en la provincia de Maynas- Perú 2018

SEXO	TOTAL	POSITIVOS	PREVALENCIA	I.C 95%
HEMBRAS	179	36	46.8%	$\pm 0.4 - 0.6$
MACHOS	205	41	53.2%	$\pm 0.4 - 0.6$
TOTAL	384	77	100%	

3.3. PREVALENCIA POR EDAD (RANGOS)

Cuadro N°3 Prevalencia de *Anaplasma spp.* según Edad en la provincia de Maynas- Perú 2018

EDAD	TOTAL	POSITIVOS	PREVALENCIA	I.C 95%
1 – 1.11 AÑO	217	41	53.2%	±0.4 – 0.6
2 - 3 AÑOS	90	19	24.7%	±0.2 -0.3
4 -5 AÑOS	38	9	11.7%	±0.06 – 0.2
6 AÑOS A MAS	39	8	10.34%	±0.05 – 0.2
TOTAL	384	77	100%	

3.4. PREVALENCIA POR PRESENCIA GARRAPATAS

Cuadro N°4 Prevalencia de Anaplasma spp. según Presencia de *Rhynchocentrus Sanguineus* e *Ixodes* spp en la provincia de Maynas-Perú 2018

ANTECEDENTES DEL VECTOR	POSITIVOS	TOTAL	PREVALENCIA	I.C 95%
SI	58	294	75.3%	±40.6 – 0.8
NO	19	90	24.7%	±0.2 – 0.3
TOTAL	77	384	100%	

VECTOR/EXAMEN	POSITIVOS	TOTAL	PREVALENCIA	I.C 95%
SI	32	167	19.3%	±0.3 -0.5
NO	45	217	20.7%	±0.5 – 0.7
TOTAL	77	384	100%	

3.5. . PREVALENCIA POR RAZA

De un total de 384 muestras de sangre analizadas en el SNAP para detectar *Anaplasma sp*, 56 resultaron positivos (72.7% \pm 0.6 – 0.8) de raza mestiza y 21 de raza conocida resultando 27.3% \pm 0.2 – 0.4

Cuadro N°5 Prevalencia de Anaplasma spp. Por Raza en la provincia de Maynas- Perú 2018

RAZA	POSITIVOS	TOTAL	PREVALENCIA	I.C 95%
MESTIZO	56	282	72.7%	\pm 0.6 – 0.8
RAZA	21	102	27.3%	\pm 0.2 – 0.4
TOTAL	77	384	100%	

4.4. Prevalencia por procedencia

De un total de 384 muestras de sangre analizadas en el SNAP para detectar *Anaplasma spp.*, un 35.06% $\pm 0.2 - 0.5$ de perros provenían de San Juan, 38.96% $\pm 0.3 - 0.5$ de Iquitos, 12.99% $\pm 0.07 - 0.2$ de Belén y 12.99% $\pm 0.07 - 0.2$ de Punchana resultaron positivos.

Tabla N°6 Prevalencia de Anaplasma spp. Por Procedencia en la provincia de Maynas- Perú 2018

LUGAR	TOTAL	POSITIVOS	PREVALENCIA	I.C 95%
IQUITOS	152	30	38.9%	$\pm 0.3 - 0.5$
SAN JUAN	52	27	35.1%	$\pm 0.2 - 0.5$
BELEN	52	10	13.0%	$\pm 0.07 - 0.2$
PUNCHANA	128	10	13.0%	$\pm 0.07 - 0.2$
TOTAL	384	77	100%	

4.5. Prevalencia por Manifestación Clínica

De un total de 384 muestras de sangre analizadas en el SNAP para detectar *Anaplasma spp.* de un total de 77 positivos 39 tuvieron fiebre (50.65% $\pm 0.4 - 0.6$) y 38 no tuvieron fiebre (49.35% $\pm 0.4 - 0.6$) no observándose diferencias entre los 2 grupos.

Cuadro N°6 Prevalencia de Anaplasma spp. Por Manifestaciones clínicas en la provincia de Maynas- Perú 2018

SIGNOS	TOTAL	POSITIVOS	PREVALENCIA	I.C 95%
FIEBRE	205	39	50.6%	$\pm 0.4 - 0.6$
NO FIEBRE	179	38	49.4%	$\pm 0.4 - 0.6$
TOTAL	384	77	100%	

V. DISCUSION

En la presente investigación que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la *Anaplasmosis canina* en perros con trombocitopenia en la provincia de Maynas, Iquitos 2018., se obtuvo la evidencia antigénica que confirma la presencia de *Anaplasma spp.* en el sector de estudio de una prevalencia general de 20.10% \pm 4.01 con un nivel de confianza del 95%, constituyéndose en un reporte de presencia de este en esta zona de estudio. La zona estudiada presenta factores de riesgo asociados con la Anaplasmosis. Por la alta tasa de casos encontrados en esta investigación, este se considera de connotación científica ya que es un factor desencadenante de una gran enzootia. Esto confirma lo señalado en diversas publicaciones en los últimos años en América del Sur, donde se ha reportado el 30% de prevalencia de *Anaplasma spp.* Mediante extendidos sanguíneos, con una tasa de infestación por garrapatas.

Los caninos positivos presentaron edades comprendidas desde los 3 meses de edad a 11 años de edad, respecto con el sexo machos y hembras (20.00% y 19.78%) respectivamente, los mismos que no presentaron diferencias entre las razas conocidas y los de raza mestiza, en investigaciones realizadas en otras zonas de estudio con respecto a edad. Un factor que hay que considerar, es que animales con resultados positivos en pruebas serológicas, podrían no tener el agente en ese momento, ya que en el caso de las *Anaplasma* los anticuerpos pueden persistir circulando alrededor de ocho meses luego de eliminada la bacteria (De la Fuente et al., 2006; Taylor et al., 2007; Greene, 2012).

(Toledo Aceta, 2008) En su investigación realizada en Rio de Janeiro en Brasil, reporto que de 1127 canes con trombocitopenia 29 canes (34,9%) fueron positivos a *Anaplasma spp* Para la identificación de *Anaplasma spp.* en caninos indica haber realizado la técnica de frotis sanguíneo con tinción Giemsa donde 29 canes resultaron positivos, que equivale a un porcentaje de 34,9%, en esta investigación se difiere con lo que expone Aceta ya que para diagnosticar la presencia de *Anaplasma Spp.* En caninos de la provincia de Maynas solamente se utilizó la prueba comercial Snap 4Dx de IDEXX donde se reportó 77 casos positivos de caninos con trombocitopenia, que equivale a un porcentaje de 20.10% ± 4.01 con un nivel de confianza del 95%, a pesar de que tanto la ciudad Rio de Janeiro y la provincia de Maynas tienen un clima tropical.

VI. CONCLUSIONES

Finalizada la investigación se llega a las siguientes conclusiones:

1.- La seroprevalencia de Anaplasmosis canina en caninos con trombocitopenia la ciudad de Iquitos en la provincia de Maynas fue de 20.10%. $+0.2 - 0.4$ con un nivel de confianza del 95%.

2.- La seroprevalencia de Anaplasmosis canina con un nivel de confianza del 95% en la ciudad de Iquitos provincia de Maynas según sexo fue de 46.8% $+0.4 - 0.6$ hembras positivas a *Anaplasma* spp y 53.2% $+0.4 - 0.6$ machos de positivos a *Anaplasma* spp.

3.- La seroprevalencia de Anaplasmosis canina con un nivel de confianza del 95% en la ciudad de Iquitos provincia de Maynas según la edad es mayor en perros de 1 – 1.11 año con 53.2% $+0.4 - 0.6$ positivos a *Anaplasma* spp seguido de perros de 2 a 3 años con 24.7% $+ 0.2 - 0.3$ positivos a *Anaplasma* spp, luego de perros de 4 a 5 años con 11.7% $+0.06 - 0.2$ positivos a *Anaplasma* spp y de perros >6 años con 10.34% $+0.05 - 0.2$ positivos a *Anaplasma* spp.

4.- La seroprevalencia de Anaplasmosis canina con un nivel de confianza del 95% en la ciudad de Iquitos provincia de Maynas según razas no hay diferencias en los positivos a *Anaplasma* spp.

5.- La seroprevalencia de Anaplasmosis canina con un nivel de confianza del 95% en la ciudad de Iquitos provincia de Maynas según procedencia fue mayor en Iquitos con 38.9% $\pm 0.3 - 0.5$ positivos a *Anaplasma* spp, seguido de san Juan con 35.1% $\pm 0.2 - 0.5$ positivos a *Anaplasma* spp, luego Belén y Punchana con 13% $\pm 0.07 - 0.2$ positivos a *Anaplasma* spp.

VII. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados, las conclusiones y discusiones de esta investigación se recomiendan lo siguiente:

- 1.- Establecer programas de control de *rhhipicephalus sanguineus* vector del *Anaplasma spp.*
- 2.- En el programa de control de *rhhipicephalus sanguineus* tener en consideración tanto a los caninos hembras y machos por igual.
- 3.- En el programa del control del vector (*rhhipicephalus sanguineus*) tener presente a los canes de 1 a 1.11 año y así bajar la prevalencia de *Anaplasma spp.* En este grupo etario.
- 4.- En el programa de control de *rhhipicephalus sanguineus* tener en consideración tanto a caninos mestizos y de raza, ya que el vector según raza de los canes no tiene preferencias.
- 5.- Ser cuidadosos en el cumplimiento del programa de control del vector (*rhhipicephalus sanguineus*) en Iquitos para bajar la prevalencia que ha presentado.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. **Acero, E. J., Calixto, O. J., & Prieto, A. C.** (2011). Garrapatas (Acari: Ixodidae) prevalentes en caninos no migrantes del noroccidente de Bogotá, Colombia. Nova (Vol. 9). Recuperado de: <http://unicolmayor.edu.co/publicaciones/index.php/nova/article/view/182/364>
2. **Alleman, R.** 2017. Hemoparasitos y vectores. Colombia: [Veteboock.com](http://veteboock.com).
3. **Arenas, E. L.** (abril junio de 1991). Diagnóstico, Síntomas y Control de la anaplasmosis en Venezuela. FONAIAP DIVULGA, 36.
4. **AVEPA.** (2012). Actualización en Diagnóstico y Control de Enfermedades Infecciosas en el Perro y Gato. Recuperado de: http://www.avepa.org/pdf/proceedings/MEDICINA_INTERNA_PROCEEDING2012.pdf
5. **Ávila Pulgarín, L. S., Acevedo Restrepo, A., Jurado Guevara, J. A., Polanco Echeverry, D., Velásquez, R., & Zapata Salas, R.** (enero - junio de 2013). Infección por hemoparasitos en caprinos y ovinos de apriscos de cinco municipios del norte y nororiente de Antioquina. Revista CES Medicina Veterinaria, 8(1), 11-21.
6. **Bowman D.** Parasitología para veterinarios. Babesia, Anaplasma ssp. Barcelona España, 2011: Elsevier; c2011. 440pp.
7. **Calvache H.** Identificación de Hemoparásitos mediante “SNAP Diagnostico 4DX Plus (IDEXX)” en caninos comprometidos entre dos meses a doce años de edad, en clínicas veterinarias urbanas de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas [Internet]. Ecuador; 2014 [Citado el 01 de Agost. de 2017]. Disponible desde: dspace.udla.edu.ec/handle/33000/2941
8. **Cicuttin, G., Navarro O'Connor, M., Lobo, B., Jado, I., & Anda, P.** 2011. Evidencia molecular de Anaplasma platys en caninos domésticos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Revista FAVE- Ciencias Veterinarias, 10(2), 19–24.
9. **Cohn, L. A., & Kottler, S. J.** 2010. Anaplasmosis canina. En Terapéutica veterinaria actual (12a ed.). España: Elsevier Saunders.

10. **Corona González, B., Obregón, D., Alemán, Y., Pastor, A., Vegal, A, E., Díaz, A., & Martínez, S.** (Mayo - Agosto de 2014). Tendencia en el diagnóstico de la anaplasmosis bovina. *Revista de Salud Animal* version ISSN 0253-570 X, 36(2). Recuperado el enero de 2016, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2014000200001&script=sci_arttext
11. **C. Guillermo Couto**, 2010. *Medicina de Animales Menores* (IV edición)
12. **De Tommasi, A., Gad, B., & Breits, E.** (Junio de 2014). Anaplasma platys in Bone Marrow Megakaryocytes of Young Dogs. *J Clin Microbiol*. Recuperado el enero de 2016, de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4042781/>
13. **ESCCAP.** (2012). Control de enfermedades transmitidas por Vectores en perros y Gatos. *ESCCAP Guidelines*, 1–60. Recuperado de: papers2://publication/uuid/033E50CE-4015-4573-94CD-97C8DC1B65E1
14. **Franco. K.** Determinación de la incidencia de Anaplasma en caninos, en la zona del cantón Salitre. Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario y Zootecnista [Internet]. Guayaquil, Ecuador; 2016 [Citado el 01 de Agost. de 2017]. Disponible desde: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12278/1/Proyecto%20de%20investigacionKelvin%20Jamil%20Franco%20Montecec.pdf>
15. **Gern, L., & Falco, R. C.** (2000). Lyme disease. *Revue scientifique et technique* (International Office of Epizootics) (Vol. 19). Recuperado de: <http://www.oie.int/doc/ged/D9292.PDF>
16. **Greene, C. E.** (2008). Ehrlichiosis, neorickettsiosis, anaplasmosis e infección por Wolbachia. En *Enfermedades infecciosas del perro y el gato* (3a ed., p. 1560). Argentina: Inter-Médica S.A.I.C.I.
17. **Greig, B., & Armstrong, J.** (2008). Anaplasmosis granulocitotrópica canina (infección por *A. phagocytophilum*). En *Enfermedades infecciosas del perro y el gato* (3a ed., p. 1560). Argentina: Inter-Médica S.A.I.C.I.
18. **Gispert C, Gárriz J, Chalem R, Furia P, Perera M, Sala A.** *Manual Merck de Veterinaria* 6a. ed. España: Océano. c2007. 1362pp
19. **Gittins J.** Síntomas de la Anaplasmosis canina. eHowenespañol [Internet]. 2012, Oct. [Citado el 13 de Dic. de 2017]. Disponible desde:

http://www.ehowenespanol.com/sintomasanaplasmosis-canina-lista_101288/

- 20. Gómez, N., & Nora, G.** (2010). Enfermedades Infecciosas de los Caninos y Felinos. Buenos Aires: Inter-Médica.
- 21. Greene, C.** 2012. Infectious diseases of the dog and cat. 4 ed. Elsevier, U.S.
- 22. Harvey, J. W.** 2008. Anaplasmosis trocicitotrópica (infección por *A. platys* [*E. platys*]). En Enfermedades infecciosas del perro y el gato (3a ed., p. 1560). Argentina: InterMédica S.A.I.C.I.
- 23. Hoyos L.** Evaluación del examen hematológico en el diagnóstico de ehrlichiosis canina. Investigaciones Veterinarias del Perú [Internet]. 2007, Dic. [Citado el 07 de Feb. de 2017]. 18 (2), pp. 129 – 134. Disponible desde: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172007000200007&script=sci_arttext
- 24. IDEXX Laboratories.** IDEXX SNAP® 4Dx® Plus Test provides sensitive and specific detection of tick-borne diseases [Internet]. 2016, [Citado el 05 de oct. de 2020]. Disponible desde: <https://al.idexx.com/files/abaxis-anaplasma-accuracy-white-paper.pdf>
- 25. Luzárraga A.** Incidencia de *Anaplasma bovis* (*Anaplasma marginale*) en hatos bovinos de las asociaciones ganaderas del cantón Vinces provincia de Los Ríos. Tesis Doctoral en Medicina Animal, Universidad de Guayaquil [Internet]. Guayaquil, Ecuador; 2015. [Citado el 22 de Julio de 2017.]. Disponible desde: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12254/1/enero%2012%20IMPRI-MIR%20final%20para%20sustentar%20proyecto.pdf>.
- 26. Manual terrestre de Anaplasmosis bovina** [Internet]. OIE [Citado el 25 de Jul. de 2017]. Disponible desde: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.04.01_Anaplasmosis_bovina.pdf
- 27. Manzano Román, R., Días Martín, V., & Perez Sánchez, R.** (2012). Garrapatas: Características anatómicas, epidemiológicas y ciclo vital. Detalles de la influencia de las garrapatas sobre la producción y sanidad animal. Parasitología Animal. Instituto de Recursos Naturales y agrobiología de Salamanca. Recuperado de: www.produccion-animal.com.ar

- 28. Mena, R.** (2015). Enfermedades Transmitidas por Garrapatas. En Vademécum Veterinario Edifarm (pp. 84–87). Quito: Edifarm.
- 29. Merial.** Las Garrapatas. [Internet]. México: Merial; 2003. [acceso 2 de septiembre de 2017]. Disponible en: www.webveterinaria.com/merial/Garrapata.pdf.
- 30. Merial.** Las Garrapatas II parte. [Internet]. México: Merial; 2003. [acceso 2 de septiembre de 2017]. Disponible en: www.webveterinaria.com/merial/GarrapataII.pdf.
- 31. Merial.** Las Garrapatas III parte. [Internet]. México: Merial; 2003. [acceso 2 de septiembre de 2017]. Disponible en: www.webveterinaria.com/merial/GarrapataIII.pdf.
- 32. Miller, L., & Hurley, K.** (2009). Vector - Borne Diseases. En Infectious Disease Management in animal shelters (1a ed., p. 384). USA: Wiley Blackwell.
- 33. Otto, M; Mayhew, J; Doreen, M.** Tratado de enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. España: McGraw-Hill; 1999 [Citado el 10 de Jul. de 2017] Disponible desde: https://books.google.com.pe/books/about/Medicina_Veterinaria_V_II_9_Ed.html?id=5NRaPgAACAAJ&redir_esc=y.pdf
- 34. Quijada, J., García, M., Sánchez, G., Bethencourt, A., Medina, O., Isis, V., ... García, H.** (2012). Rickettsias y parásitos hemotrópicos en pacientes caninos de clínicas veterinarias de cuatro estados de venezuela. Revista Electronica de Veterinaria, 13(8), 1–16. Recuperado de: 39 <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080812/081201.pdf>
- 35. Rey, J., Lord, C., & Connelly, C.** (Junio de 2015). Ehrlichia y Anaplasma en Florida. EDIS University of Florida IFAS extensión Solutions for your life(ENY662S). Recuperado el Diciembre de 2015, de <https://edis.ifas.ufl.edu/in422>
- 36. Rodríguez-Morales, A.** (2007). Epidemiología de la Babesiosis: Zoonosis emergente. Acta Científica Estudiantil (Vol. 5). Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/estudiantil/ace-2007/ace074a.pdf>
- 37. Rodríguez-Vivas, R., Cob-Galera, L., & Domínguez-Alpizar, J.** (2000). Hemoparásitos en bovinos , caninos y equinos diagnosticados en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y

Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatan (1984-1999). Revista Biomédica, 11(4), 277–282. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio- 2000/bio004f.pdf>

- 38. Romero A.** Parásitos eritrocitarios del ganado vacuno. AxonVeterinarianet [Internet]. 2015, Feb. [Citado el 13 de Dic. de 2017]. 2 (5), pp. 12-15. Disponible desde: axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/3/cys_3_Parasitos.pdf
- 39. Rubio A, Salas E, Gómez G.** Presencia de anticuerpos contra borrelia burgdorferi y anaplasma spp en canes de la ciudad de Lima. Revista de investigaciones veterinarias del Perú [Internet]. 2011, Jul [Citado el 04 de Agost. de 2017]; 22 (3), pp. 2-4. Disponible desde: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172011000300008&script=sci_arttext
- 40. Snorre, S., Granquist, E., & Silaghi, C.** (2013). Anaplasma phagocytophilum - a widespread multi - host pathogen with highly adaptive strategies. Front Cell Infect Microbiol. Recuperado el Diciembre de 2015, de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3717505/> Soto Ramírez, K. (2010). Determinación de la prevalencia de anaplasmosis en el ganado bovino faenado en la empresa metropolitana de rastro de Quito (emrq) mediante la aplicación de las técnicas de diagnóstico: Microscopia de frostis sanguíneo, PCR y ELISA. Recuperado el enero de 2016, de <Http://Www3.Espe.Edu.Ec:8700/Bitstream/21000/2846/1/T-Espe>
- 41. Soto, J.L.** 2010. Detección molecular de Ehrlichia canis, E. chaffeensis, E. ewingii y Anaplasma phagocytophilum en garrapatas y venados cola blanca de Costa Rica. Tesis de Maestría, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica
- 42. Soto Ramírez, K.** (2010). Determinación de la prevalencia de anaplasmosis en el ganado bovino faenado en la empresa metropolitana de rastro de Quito (emrq) mediante la aplicación de las técnicas de diagnóstico: Microscopia de frostis sanguíneo, PCR y ELISA. Recuperado el enero de 2016, de <Http://Www3.Espe.Edu.Ec:8700/Bitstream/21000/2846/1/T-Espe>
- 43. Tateishi, V., Lí, O., Hoyos, L., Rivera, H., Manchego, A., Barrios, L., & More, J.** 2015. Identificación hematológica y molecular de anaplasma platys en caninos domésticos de Lima metropolitana con signos clínicos

compatibles con anaplasmosis. Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru, 26(1), 111–118. <https://doi.org/10.15381/rivep.v26i1.10920>

- 44. Toledo Acetta, Erica Mateus.** 2008. Ehrlichia canis E Anaplasma platys EM CÃES (Canis familiaris, Linnaeus, 1758) TROMBOCITOPÊNICOS DA REGIÃO DOS LAGOS DO RIO DE JANEIRO. [Internet]. Disponible: <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/tede/899/1/2008%20-%20c3%89rica%20Mateus%20Toledo%20Accetta.pdf>
- 45. Troncoso, I., Fischer, C., Villarroel, C., & Herzberg, D.** (2014). Caso clínico: Anaplasma phagocytophilum en un paciente canino . Case report: Anaplasma phagocytophilum in a dog . Hospitales Veterinarios, 6, 4–7. Recuperado de: http://www.rhv.cl/index.php?option=com_docman&task=cat_view&Itemid= 40
- 46. Viseshakul, L.** (2002). Sequence and expresión analysis of a surface antigen gene family of the rickettsia Anaplasma marginale. Departamento of pathobiology University of Florida. PO BOX 110880.

ANEXOS

ANEXO 1

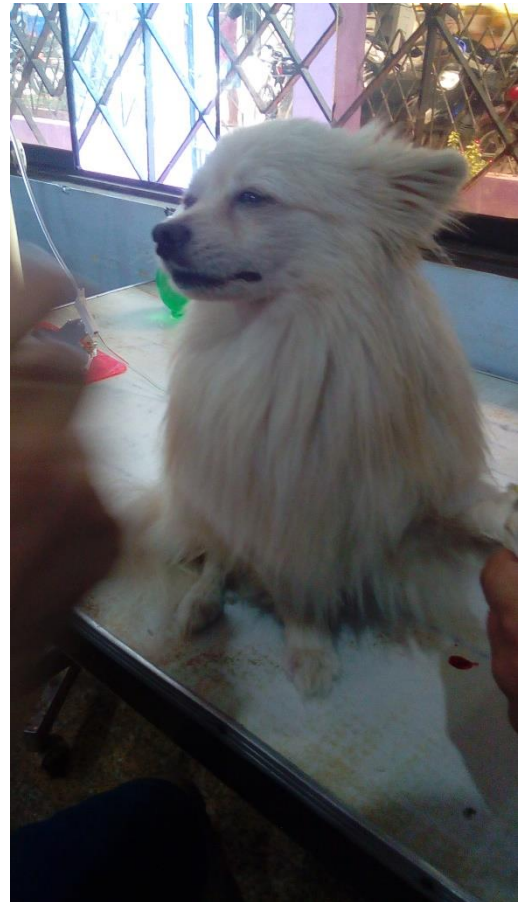
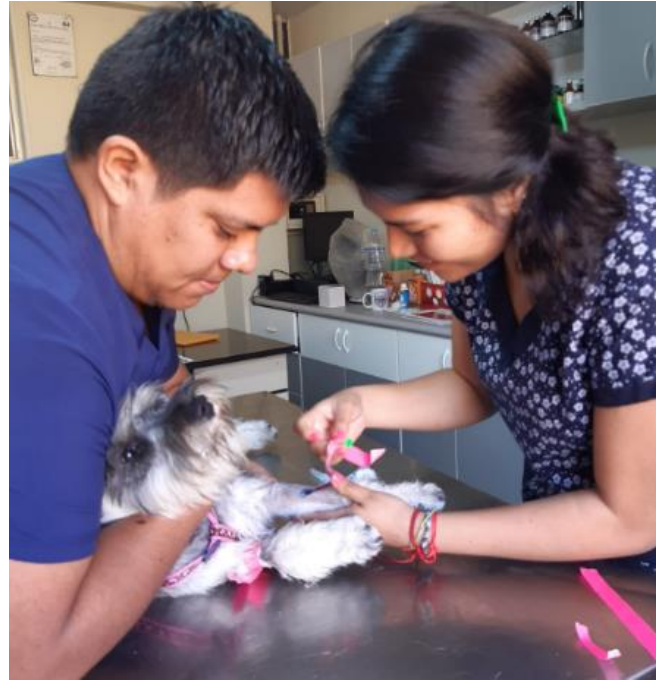
Prueba de Chi – cuadrado. Prevalencia de Anaplasmosis canina, en la Provincia de Maynas, Iquitos, Perú. Enero – febrero 2018.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,001 ^a	1	,978		
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,001	1	,978		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,539
Asociación lineal por lineal	,001	1	,978		
N de casos válidos	384				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 35,89.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

ANEXO 2







ANEXO 3

N°	NOMBRE MASCOTA	EDAD-AÑOS	TEMPERATURA	SEXO	RAZA	PROCEDENCIA	HAN TENIDO GARRAPATA	PRESENCIA DE GARRAPATAS	# DE PLAQUETAS	ANAPLASMA
1	FLACA	2	40.7	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	17000	POSITIVO
2	OTTO	1.6	39	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	9000	POSITIVO
3	MAIA	6	39.9	HEMBRA	SCHANAUZER	BELÉN	SI	NO	16000	POSITIVO
4	LEÓN	3	39.8	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	NO	SI	22000	POSITIVO
5	CONDE	2	39.1	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	33000	POSITIVO
6	CHARLOTTE	1.6	40.1	HEMBRA	MESTIZO	SAN JUAN	SI	NO	24000	POSITIVO
7	DRAKO	1	38.4	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	11500	POSITIVO
8	DEPPER	1	39.4	MACHO	COCKER	IQUITOS	SI	SI	59000	POSITIVO
9	SPIRIT	2	39.6	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	NO	NO	42000	POSITIVO
10	GUS	1	40	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	32000	POSITIVO
11	CARAMELO	5	48.9	HEMBRA	MESTIZO	PUNCHANA	SI	SI	23000	POSITIVO
12	YANA	1	41	HEMBRA	MESTIZO	BELÉN	SI	NO	16000	POSITIVO
13	TOFFY	4	38.5	HEMBRA	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	22000	POSITIVO
14	NEGRO	1.6	39.5	MACHO	SCHANAUZER	PUNCHANA	NO	SI	64000	POSITIVO
15	SIMBA	1	40	MACHO	SCHANAUZER	SAN JUAN	SI	NO	17000	POSITIVO
16	CHATA	6	38.6	HEMBRA	MESTIZO	PUNCHANA	SI	NO	24000	POSITIVO
17	LAYCA	1.8	39.2	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	NO	28000	POSITIVO
18	PIPA	1	38.9	HEMBRA	HUAMARANIA	SAN JUAN	SI	NO	2000	POSITIVO
19	CATALINA	1	39.3	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	SI	130000	POSITIVO
20	SCOTT	3	38.6	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	SI	SI	9000	POSITIVO
21	MULECA	1	40.2	HEMBRA	PASTOR ALEMAN	IQUITOS	SI	SI	30000	POSITIVO
22	AKIRA	2	39.3	HEMBRA	MESTIZO	BELÉN	SI	NO	45000	POSITIVO
23	TURQUESA	1	41	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	80000	POSITIVO
24	NOE	1	39.7	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	640000	POSITIVO
25	REX	2	41	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	42000	POSITIVO
26	PECOCHO	1	40.6	MACHO	PEQUINES	SAN JUAN	SI	SI	23000	POSITIVO
27	JULIO	1.6	40.1	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	NO	NO	28000	POSITIVO

28	TIN TIN	6	39.5	MACHO	SCHANAUZER	IQUITOS	NO	NO	37000	POSITIVO
29	SPALY	1	40.7	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	NO	25000	POSITIVO
30	CAPO	2	39.5	MACHO	MESTIZO ⁴⁸	IQUITOS	SI	SI	69000	POSITIVO
31	BOMBONA	1	39.9	HEMBRA	COCKER	IQUITOS	SI	NO	90000	POSITIVO
32	PITOKO	1.8	40	MACHO	PEQUINES	IQUITOS	SI	SI	86000	POSITIVO
33	DROKO	6	39.4	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	NO	23000	POSITIVO
34	TURSEN	3	41	MACHO	MESTIZO	PUNCHANA	NO	NO	10000	POSITIVO
35	SPIRIT	1	38.4	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	33000	POSITIVO
36	AMAZONAS	1	38.9	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	NO	NO	64000	POSITIVO
37	PECOSO	1.6	39.4	MACHO	MESTIZO	BELÉN	SI	SI	106000	POSITIVO
38	TAYSON	6	40	MACHO	SCHANAUZER	SAN JUAN	SI	SI	32000	POSITIVO
39	VAQUITA	1.3	38.4	HEMBRA	MESTIZO	PUNCHANA	SI	SI	2000	POSITIVO
40	RAFAELA	1	39.3	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	90000	POSITIVO
41	SAMBA	2	40	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	122000	POSITIVO
42	CHOME	1	38.4	HEMBRA	MESTIZO	SAN JUAN	NO	NO	37000	POSITIVO
43	SMUFY	5	39.5	MACHO	GOLDEN RETRIVER	IQUITOS	SI	SI	24000	POSITIVO
44	AUSA	1.8	40	HEMBRA	MESTIZO	BELÉN	NO	NO	16000	POSITIVO
45	KROLL	1	40.6	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	SI	SI	113000	POSITIVO
46	MOTA	4	38.4	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	NO	NO	30000	POSITIVO
47	ROCKY	1.6	39.1	MACHO	PEQUINES	PUNCHANA	SI	NO	64000	POSITIVO
48	ZOE	1.6	40.6	HEMBRA	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	45000	POSITIVO
49	LINDA	3	38.6	HEMBRA	SCHANAUZER	SAN JUAN	SI	SI	14200	POSITIVO
50	REYNA	1	38.7	HEMBRA	MESTIZO	PUNCHANA	NO	NO	33000	POSITIVO
51	SPIKE	2	39.5	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	NO	NO	25000	POSITIVO
52	BOBY	1	40	MACHO	MESTIZO	PUNCHANA	SI	NO	45000	POSITIVO
53	DIKY	6	40.7	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	NO	SI	69000	POSITIVO
54	LUNA	1	40.9	HEMBRA	PEQUINES	SAN JUAN	SI	SI	122000	POSITIVO
55	ROCCO	1	38.4	MACHO	MESTIZO	BELÉN	SI	SI	106000	POSITIVO
56	TOMASA	4	38.9	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	NO	NO	42000	POSITIVO
57	LEOPOLDO	1	39	MACHO	ROT WEILLER	SAN JUAN	SI	SI	32000	POSITIVO

58	ROCCO	2	39.5	MACHO	MESTIZO	PUNCHANA	SI	NO	10000	POSITIVO
59	SAM	1.3	38.4	HEMBRA	SCHANAUZER	SAN JUAN	NO	NO	22000	POSITIVO
60	VALIENTE	5	38.6	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	37000	POSITIVO
61	PELUCHIN	1	39.4	MACHO	MESTIZO ⁴⁹	BELÉN	SI	SI	17000	POSITIVO
62	PERSEO	2	38.5	MACHO	POMERANIA	IQUITOS	NO	NO	12100	POSITIVO
63	JOSSIE	1	40	HEMBRA	MESTIZO	PUNCHANA	SI	NO	59000	POSITIVO
64	TOMMY	6	40.1	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	25000	POSITIVO
65	RESH FORD	1	41	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	NO	NO	113000	POSITIVO
66	SACHA	5	38.4	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	16000	POSITIVO
67	BASITA	2	40	HEMBRA	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	122000	POSITIVO
68	SURI	1.3	39.3	HEMBRA	COCKER	SAN JUAN	NO	NO	86000	POSITIVO
69	COCO	1	38.5	MACHO	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	0	POSITIVO
70	CARAMELO BROWN	3	41	MACHO	PERRO PERUANO	BELÉN	SI	SI	30000	POSITIVO
71	ATENEA	1	38.6	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	90000	POSITIVO
72	DRAKO	2	39.4	MACHO	MESTIZO	SAN JUAN	SI	SI	2000	POSITIVO
73	KIA	5	38.4	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	59000	POSITIVO
74	NEGRITA	6	39.1	HEMBRA	MESTIZO	BELÉN	SI	NO	28000	POSITIVO
75	SIZU	2	39.3	HEMBRA	PEQUINES	SAN JUAN	NO	SI	130000	POSITIVO
76	SOL	5	40	HEMBRA	MESTIZO	IQUITOS	SI	NO	23000	POSITIVO
77	BRANDI	3	38.4	HEMBRA	MESTIZO	BELÉN	SI	NO	9000	POSITIVO



PACIENTE:	LINDA	FECHA:	27/01/2018
PROPIETARIO:		ESPECIE:	CANINO
EDAD:	3 AÑOS	MUESTRA:	SANGRE
SEXO:	HEMBRA	ANALISIS:	HEMOGRAMA C.

ANALISIS	RESULTADOS	UNIDAD	VALOR REFERENCIAL
SERIE BLANCA			
LEUCOCITOS	8 600	/uL	8 000 - 15 000
LINFOCITOS	18	%	15.0 - 30.0
MONOCITOS	0	%	0.0 - 8.0
NEUTROFILOS	79	%	60.0 - 77.0
EOSINOFILOS	3	%	0 - 5
BASOFILOS	0	%	0 - 1
ABASTONADOS	0	%	0 - 1
LINFOCITOS #	1 548	/uL	1 200 - 4 500
MONOCITOS #	0	/uL	0 - 750
NEUTROFILOS #	6 794	/uL	4 800 - 11 550
EOSINOFILOS #	258	/uL	40 - 800
BASOFILOS #	0	/uL	0 - 100
ABASTONADOS #	0	/uL	0 - 300
SERIE ROJA			
ERITROCITOS	5 020 000	/uL	5 500 000 - 8 500 000
HEMOGLOBINA	12.8	g/dL	12.0 - 18.0
HEMATOCRITO	26.3	%	37.0 - 55.0
VOL. CORPUSCULAR MEDIO	52.4	fL	60.0 - 77.0
HB CORP. MEDIA	25.4	pg	20.0 - 28.0
CONC. HB CORP. MEDIA	48.6	g/dL	30.0 - 38.0
RDW-CV	15.7	%	11.5 - 15.9
RDW-SD	31.2	fL	32.5 - 45.3
SERIE PLAQUETARIA			
PLAQUETAS	142 000	/uL	175 000 - 500 000
VPM	11.7	fL	7.3 - 11.2
PDW	11.5	fL	12.0 - 17.5
PCT	0.25	%	0.090 - 0.500

OBSERVACIONES:

Neutrofilia leve, anemia leve, trombocitopenia leve

Estlier Cueva Arévalo

Medico Veterinario

CMVP. 6738



RESULTADOS DE LABORATORIO



PACIENTE:	PERSEO	FECHA:	12/02/2018
PROPIETARIO:	BARRERA	ESPECIE:	CANINO
EDAD:	2 AÑOS	MUESTRA:	SANGRE
SEXO:	MACHO	ANALISIS:	HEMOGRAMA C.

ANALISIS	RESULTADOS	UNIDAD	VALOR REFERENCIAL
SERIE BLANCA			
LEUCOCITOS	2 700	/uL	8 000 - 15 000
LINFOCITOS	8	%	15.0 - 30.0
MONOCITOS	1	%	0.0 - 8.0
NEUTROFILOS	90	%	60.0 - 77.0
EOSINOFILOS	0	%	0 - 5
BASOFILOS	0	%	0 - 1
ABASTONADOS	1	%	0 - 1
LINFOCITOS #	216	/uL	1 200 - 4 500
MONOCITOS #	27	/uL	0 - 750
NEUTROFILOS #	2 430	/uL	4 800 - 11 550
EOSINOFILOS #	0	/uL	40 - 800
BASOFILOS #	0	/uL	0 - 100
ABASTONADOS #	27	/uL	0 - 300
SERIE ROJA			
ERITROCITOS	7 320 000	/uL	5 500 000 - 8 500 000
HEMOGLOBINA	19.8	g/dL	12.0 - 18.0
HEMATOCRITO	41.7	%	37.0 - 55.0
VOL. CORPUSCULAR MEDIO	57	fL	60.0 - 77.0
HB CORP. MEDIA	27	pg	20.0 - 28.0
CONC. HB CORP. MEDIA	47.4	g/dL	30.0 - 38.0
RDW-CV	15.7	%	11.5 - 15.9
RDW-SD	31.2	fL	32.5 - 45.3
SERIE PLAQUETARIA			
PLAQUETAS	121 000	/uL	175 000 - 500 000
VPM	10.9	fL	7.3 - 11.2
PDW	10.4	fL	12.0 - 17.5
PCT	0.300	%	0.090 - 0.500

OBSERVACIONES:

Leucopenia moderada, linfopenia moderada, neutrofilia severa, trombocitopenia moderada.


Esth er Cueva Arvalo
 Médico Veterinario

ANEXO 5



CONSTANCIA DE PRACTICANTE

Yo, Rolly Cieza Estela, de nacionalidad peruana, identificado con DNI N° 40968037, propietario y gerente de la clínica veterinaria “ANIMAL CARE HOSPITAL E.I.R.L”, ubicado en la calle jr. Putumayo N°892 provincia de Maynas, ratificó que la Bachiller Nicole Alessandra Flores Carrión, identificada con DNI N°70180199, ejecutó parte de su tesis en la clínica mencionada con anterioridad, en el periodo mencionado en la tesis de la bachiller. Donde realizó las siguientes actividades:

- Toma de muestras a los pacientes mencionados en su tesis.
- El descarte de Anaplasma spp. Usando el kit IDEXX 4DX mencionado en su tesis.
- La recolección de los datos necesarios para el desarrollo de su tesis.

ROLLY J. CIEZA ESTELA

DNI: 40968037

GERENTE GENERAL

ANEXO 6



CONSTANCIA DE PRACTICANTE

Yo, Cindy Villaverde Palaez, de nacionalidad peruana, identificado con DNI N° 43662366, de profesión Medico Veterinario con numero de colegiatura 10653, propietaria de la clínica veterinaria “PetMedic”, ubicado en la calle Sargento Lores N°1018 provincia de Maynas, ratificó que la Bachiller Nicole Alessandra Flores Carrión, identificada con DNI N°70180199, ejecutó parte de su tesis en la clínica mencionada con anterioridad, en el periodo mencionado en la tesis de la bachiller. Donde realizó las siguientes actividades:

- Toma de muestras a los pacientes mencionados en su tesis.
- El descarte de Anaplasma spp. Usando el kit IDEXX 4DX mencionado en su tesis.
- La recolección de los datos necesarios para el desarrollo de su tesis.

M.V Cindy Villaverde Palaez

CMVP 10653