



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**

**FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA
LAMBAYEQUE-PERU**



**PREVALENCIA DE EHRLICHIOSIS CANINA EN LA CLINICA
VETERINARIA PET'S PARK - LA VICTORIA. SETIEMBRE 2016 –
SETIEMBRE 2017.**

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO

POR

Bach. NOLA GABY REQUEJO IDROGO

LAMBAYEQUE - PERU

2018

PREVALENCIA DE EHRLICHIOSIS CANINA EN LA CLINICA
VETERINARIA PET'S PARK - LA VICTORIA. SETIEMBRE 2016 –
SETIEMBRE 2017.

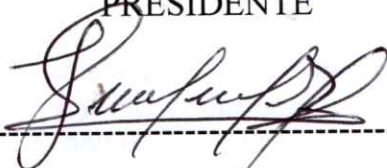
TESIS PRESENTADA PARA OBTAR EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO

PRESENTADA POR:

Bach. Nola Gaby Requejo Idrogo.



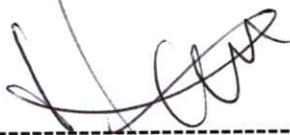
M.V. Dr. LUIS VILCHEZ MUÑOZ
PRESIDENTE



MV. MSc. LUMBER GONZALES ZAMORA
SECRETARIO



MV. MSc. ZULLY MONTENEGRO E.
VOCAL



MVZ. JORGE RAVINES ZAPATEL
PATROCINADOR



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD MEDICINA VETERINARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION



Libro de Acta de Sustentación de Tesis
Folio: N° 00084

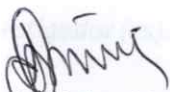
Siendo las 11:30 hs. del día 02 de Julio del 2018, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Medicina Veterinaria "Luis Enrique Díaz Huamán" de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" los miembros del Jurado de tesis conformado por:

Dr. José Luis Vilchez Muñoz	Presidente
MSc. Lumber Ely Gonzales Zamora	Secretario
M.V. Zully Genoveva Montenegro Esquivel	Vocal
M.V.Z. Jorge Eduardo Ravines Zapatel	Asesor

Nombrados por Decreto N° 018-2017-UI-FMV del 12 de Octubre del 2017, y modificado con Decreto N° 082-2018-UI-FMV de fecha 26 de de Junio de 2018, con el fin de recepcionar el trabajo de tesis: "PREVALENCIA DE ERLICHIOSIS CANINA EN LA CLÍNICA VETERINARIA PET'S PARK, LA VICTORIA, SETIEMBRE 2016- SETIEMBRE 2017", presentado por la Bachiller Nola Gaby Requejo Idrogo.


Finalizada la exposición de la sustentación, los miembros del jurado procedieron a formular las preguntas correspondientes y luego de la absolución de las preguntas y aclaraciones (correspondientes) respectivas, han deliberado y acordado aprobar el trabajo de tesis con el calificativo de BUENO.

No existiendo otro punto a tratar, se procedió a levantar la presente acta en señal de conformidad siendo 12:40 horas del mismo día, por lo tanto la Bachiller Nola Gaby Requejo Idrogo, esta apta para recibir y obtener el Título de Médico Veterinario.


Dr. José Luis Vilchez Muñoz
Presidente


MSc. Lumber Ely Gonzales Zamora
Secretario


M.V. Zully Genoveva Montenegro Esquivel
Vocal


M.V.Z. Jorge Eduardo Ravines Zapatel
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD MEDICINA VETERINARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, NOLA GABY REQUEJO IDROGO
investigador principal, y JORGE EDUARDO RAVINES ZAPATEL asesor
del trabajo de investigación "PREVALENCIA DE ERLICHIOSIS CANINA
EN LA CLINICA VETERINARIA PET'S PARK, LA VICTORIA,
SETIEMBRE 2016 - SETIEMBRE 2017" , declaramos bajo
juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se
demostrara lo contrario, asumimos responsablemente la anulación de este informe y por ende
el proceso administrativo a que hubiera lugar, que puede conducir a la anulación del Título o
Grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 18 de OCTUBRE de 2018

Nombre Investigador (es) NOLA GABY REQUEJO IDROGO

Nombre del Asesor JORGE EDUARDO RAVINES ZAPATEL

DEDICATORIA.

Este trabajo está dedicado ante todo a Dios mi padre Celestial por permitirme llegar a una nueva meta, por ser quien me ilumina y acompaña siempre.

A mi madre por ser la mejor de todo el universo, por ser esa madre tan abnegada y complaciente con todos sus hijos, especialmente conmigo.

A mi padre y mis hermanos, especialmente a ti hermanita Aracely por ser mi segunda mami; más exigente que la primera por cierto, por ser esa hermana tan seria pero tan especial a la vez la que me animó desde el primer día a emprender esta meta y por mantenerte conmigo hasta el final.



AGRADECIMIENTO.

Agradecer a Dios porque sin él nada sería posible.

A mi querida Facultad de Medicina Veterinaria y todos los docentes que durante mi formación académica compartieron sus conocimientos y me apoyaron para ser una profesional de éxito.

A mis padres y mis hermanos por acompañarme y motivarme para continuar cada día.

A los médicos veterinarios de la clínica veterinaria Pet's Park por permitirme realizar este trabajo en su Clínica y apoyarme con todo lo necesario.

A mis amigas – hermanas Vanesa y Claudia por estar siempre para mí, por ser las mejores e irremplazables amigas; contigo Claudita, juntas hasta el final.

A ti César Rimarachin por tu apoyo incondicional y constante.

Gracias a todos !!!!!

INDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN.....	vi
SUMMARY.....	vii
I.- INTRODUCCIÓN.....	1
II.- REVISION BIBLIOGRAFICA.....	3
2.1.- BASE TEORICA.....	3
2.1.1. GENERALIDADES.....	3
2.1.2. TAXONOMIA.....	3
2.1.3. ETIOLOGIA Y EPIDEMIOLOGIA.....	4
2.1.4. CICLO DE VIDA DE LA GARRAPATA.....	5
2.1.5. DISTRIBUCION.....	7
2.1.6. EHRlichiosis monocitica canina.....	9
2.1.7. PATOGENIA DE LA EHRlichiosis monocitica canina.....	9
2.1.8. CUADRO CLINICO DE LA EHRlichiosis monocitica canina.....	11
2.1.8.1 FASE AGUDA.....	12
2.1.8.2. FASE SUBCLINICA O SILENCIOSA.....	12
2.1.8.3. FASE FINAL O CRONICA.....	13
2.1.9. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	14
2.1.10. CONTROL.....	15
2.1.11. PREVENCIÓN DE LA EMC.....	15
3.1.- ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.....	16
III.- MATERIALES Y METODOS.....	20
3.1.- MATERIALES.....	20
3.1.1 Materiales de Campo.....	20
3.1.2 Materiales de Laboratorio.....	20
3.1.3 Materiales de Oficina.....	20
3.2.- METODOS.....	21
3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	21
3.2.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	21

3.2.3. FACTORES EN ESTUDIO.	21
TEST ELISA (SNAP 4Dx PLUS).	21
EXAMEN HEMATOLOGICO.	23
ALTERACIONES QUE SE PRESENTAN EN EL HEMOGRAMA DE UN CANINO POSITIVO A EHRlichiosis CANINA.	23
TROMBOCITOPENIA.	23
ANEMIA.....	24
NEUTROPENIA.....	24
LEUCOCITOSIS.	24
LINFOCITOSIS.	24
ANALISIS ESTADISTICO.	25
PREVALENCIA.....	25
ANALISIS DE ASOCIACION.....	25
POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO.	25
IV.- RESULTADOS Y DISCUSIONES.	27
V.- CONCLUSIONES.	41
VI.- RECOMENDACIONES.....	42
VII.- BIBLIOGRAFIA.	43
VIII.	51
ANEXOS	51

INDICE DE CUADROS.

CUADRO N° 01. DISTRIBUCION DE CANINOS POSITIVOS Y NEGATIVOS A EHRlichiosis CANINA SEGÚN EL TEST ELISA (SNAP)	26
CUADRO N° 02: DISTRIBUCION DE LOS 67 CANINOS POSITIVOS A EHRlichiosis CANINA SEGÚN VALORES HEMATOLOGICOS EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017	28
CUADRO N° 03: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN ESTACION DEL AÑO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017	30
CUADRO N° 04: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN ESTACION DEL AÑO Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.....	31
CUADRO N° 05: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN SEXO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.....	32
CUADRO N° 06: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN SEXO Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.....	34
CUADRO N° 07: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN EDAD EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.....	35
CUADRO N° 08: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN SEXO Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.....	37
CUADRO N° 09: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN RAZA Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.....	38



RESUMEN.

Este trabajo se realizó teniendo como objetivo principal determinar la prevalencia de ehrlichiosis canina en la Clínica Veterinaria Pet's Park – distrito La Victoria – provincia de Chiclayo durante el periodo setiembre 2016 – setiembre 2017.

En la presente investigación se realizó la identificación de 98 animales seropositivos a ehrlichiosis canina; utilizando el kit SNAP 4Dx PLUS IDEXX, el cual se basa en una prueba ELISA indirecta en caninos con sintomatología aparente atendidos en la Clínica Veterinaria Pet's Park – Distrito La Victoria. El resultado positivo nos indica que el paciente sí estuvo expuesto a E. canis, en este trabajo obtuvimos 67 casos positivos y 31 casos negativos con una prevalencia de 67.38%.

Para determinar la asociación que existía entre la presencia de anticuerpos contra E. canis y edad, raza, sexo, época del año; se utilizó la prueba de Chi cuadrado de independencia. Con la que se determinó que no hay asociación entre la presencia de anticuerpos contra E. canis y ninguna de las variables antes descritas.

Palabras claves: Zoonótico / Hematozoáricas / Ehrlichiosis / kit ELISA SNAP 4DX PLUS IDEXX®.

SUMMARY.

This work was carried out with the main objective of determining the prevalence of canine ehrlichiosis in the Pets Park Veterinary Clinic - La Victoria district - Chiclayo province during the period September 2016 - September 2017.

In the present investigation, 98 animals seropositive to canine ehrlichiosis were identified; using the SNAP 4Dx PLUS IDEXX kit, which is based on an indirect ELISA test in canines with apparent symptomatology attended at the Pet's Park Veterinary Clinic - La Victoria District. The positive result indicates that the patient was exposed to *E. canis*, in this work we obtained 67 positive cases and 31 negative cases with a prevalence of 67.38%.

To determine the association that existed between the presence of antibodies against *E. canis* and age, race, sex, time of year; the Chi square test of independence was used. With which it was determined that there is no association between the presence of antibodies against *E. canis* and none of the variables described above.

Key words: Zoonotic / Hematozoic / Ehrlichiosis / ELISA SNAP 4DX PLUS IDEXX® kit.

I.- INTRODUCCIÓN.

Existen diversas enfermedades transmitidas por garrapatas tanto a animales como a humanos en todo el planeta. Entre las principales, se encuentran aquellas producidas por rickettsias del género *Ehrlichia*, teniendo como principal agente a *Ehrlichia canis*; microorganismo gram negativo, intracelular obligatorio, cocoide o pleomórfico, el cual presenta tropismo por células sanguíneas (monocitos, macrófagos y linfocitos).

Son varias las especies de ehrlichias capaces de infectar al perro (*Canis familiaris*), pero a nivel mundial *Ehrlichia canis* es la de mayor importancia. Ésta es transmitida por la garrapata parda del perro *Rhipicephalus sanguineus* e infecta predominantemente células mononucleares ⁽¹⁾.

Según Neer, nos dice que la infección ocurre después de que una garrapata ha ingerido sangre de un animal infectado, de esta forma las secreciones salivales de la garrapata contaminan el área de alimentación en el hospedero susceptible, ocasionando el pasaje del microorganismo vía mecánica ⁽²⁾.

Cuando ya el animal ha sido infectado, la enfermedad progresa a través de varias fases: aguda, subclínica y crónica. Cada etapa se puede caracterizar por una variedad de signos clínicos y hematológicos ⁽³⁾.

La Ehrlichiosis canina es una infección bacteriana con prevalencia importante en condiciones de calor y humedad, presenta una incidencia elevada en las regiones cálidas con abundante humedad, condiciones que reúne toda la costa norte peruana ⁽⁴⁾.

La enfermedad se presenta con mayor frecuencia en los meses de primavera y verano debido al incremento de vectores (garrapatas) que transmiten la enfermedad.

Teniendo como objetivo Determinar la prevalencia de Ehrlichiosis canina en la Clínica Veterinaria Pet's Park – distrito La Victoria – provincia de Chiclayo durante el periodo setiembre 2016 – setiembre 2017.

Determinar la tasa de caninos positivos a Ehrlichiosis canina mediante el uso de test Elisa.

Determinar la tasa de caninos positivos a Ehrlichiosis canina mediante examen hematológico.

II.- REVISION BIBLIOGRAFICA.

2.1.- BASE TEORICA.

2.1.1. GENERALIDADES.

El primer agente ehrlichial fue observado en Argelia en 1935 por Donatien y Lestoquard, identificaron un microorganismo rickettsial en monocitos de caninos que cursaban con una enfermedad que ocasionaba pancitopenia severa, el cual fue denominado *Rickettsia canis*⁽⁵⁾, para luego ser renombrado en 1945 como *E. canis*, en honor al bacteriólogo Paul Ehrlich^{(6) (7)}.

Ehrlichia canis afecta a múltiples especies de la familia Canidae, fundamentalmente al perro doméstico (*Canis familiaris*); zorros (*Vulpes vulpes*), coyotes (*Canis latrans*) y chacales (*Canis aureus*) son considerados reservorios naturales del agente. La enfermedad se presenta independientemente de la edad, el sexo y la raza.

2.1.2. TAXONOMIA.

Dumler y colaboradores en el año 2001, llevaron a cabo una reorganización de los géneros *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Cowdria*, *Neorickettsia* y *Wolbachia*, que previamente habían sido clasificados en base a sus características morfológicas, ecológicas, epidemiológicas y clínicas. En la nueva clasificación taxonómica se emplearon análisis genéticos basados en la similitud del RNA ribosómico, del groESL heat shock operon y de genes que codifican proteínas de superficie, quedando finalmente la familia Anaplasmataceae dividida en tres géneros: *Ehrlichia*, *Anaplasma* y *Neorickettsia*⁽⁶⁾, cuyos miembros producen, generalmente, una elevada reacción antigénica cruzada entre especies de un mismo género⁽⁸⁾. Por lo tanto, taxonómicamente, estas especies quedarían clasificadas dentro del Reino bacteris, filum Proteobacterias, orden Rickettsiales, familia Anaplasmataceae⁽⁶⁾ y las diferentes especies quedarían incluidas en los géneros descritos de la siguiente forma: El género *Ehrlichia* incluye las especies *E. canis*, *E. ewingii*, *E. chaffeensis*, *E. ruminantium* y *E. muris*.; El género *Anaplasma* incluye a *A. phagocytophilum*, *A. platys*, *A. bovis* y *A. marginale*.; El género *Neorickettsia* incluye a *N. risticii*, *N. sennetsu* y *N. helminthoeca*.
(Fig. N° 01).

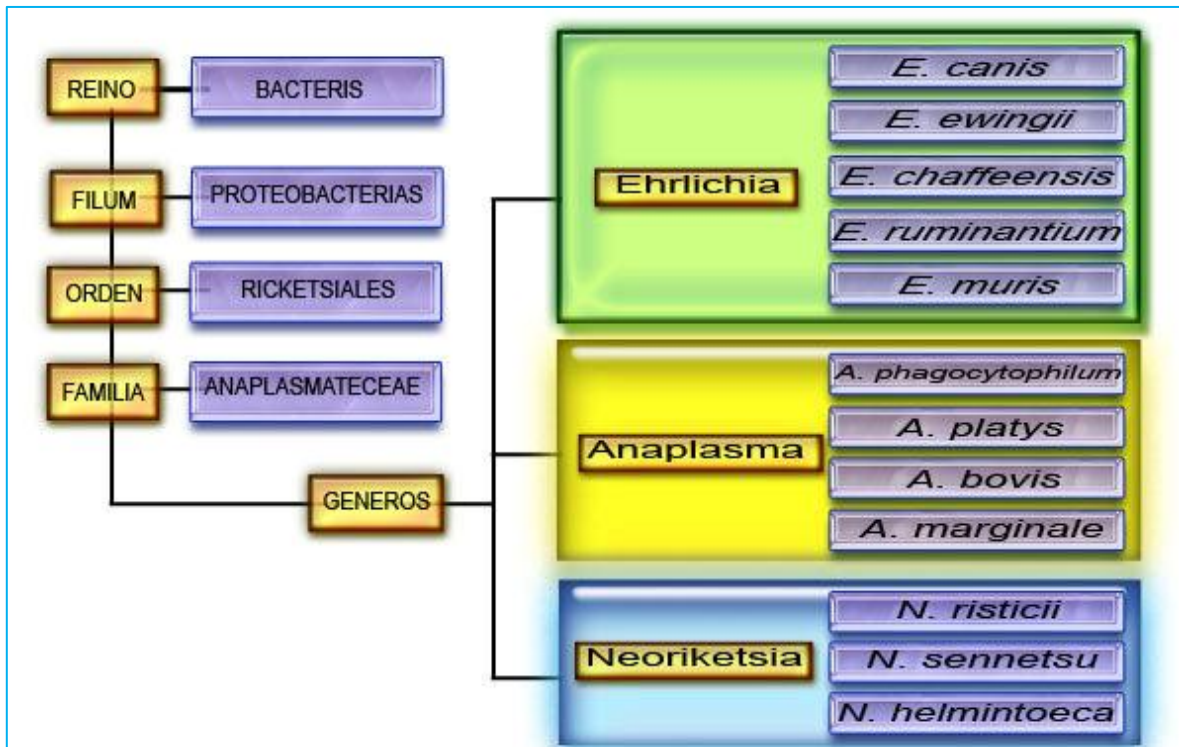


FIGURA N° 01. Taxonomía actual de *Ehrlichia canis*, Basado en Dumler et al. 2001.

2.1.3. ETIOLOGIA Y EPIDEMIOLOGIA.

La ehrlichiosis canina es también conocida como rickettsiosis canina, fiebre hemorrágica canina, enfermedad del perro rastreador, tifus de la garrapata canina, desorden hemorrágico de Nairobi y pancitopenia tropical canina, nombres que representan diferentes aspectos de una misma enfermedad ⁽⁹⁾. Es causada por un grupo de microorganismos gram negativos intracelulares obligatorios y pleomórficos, que parasitan las células sanguíneas circulantes de hospedadores mamíferos susceptibles, incluido el hombre ⁽¹⁰⁾.

E. canis es transmitida por la garrapata marrón del perro *R. sanguineus*. La infección con este organismo da como resultado una gran variedad de anormalidades clínicas y hematológicas, cuya severidad depende de factores como la cepa de *E. canis*, la raza del perro, el estado y respuesta inmunológica del animal, y la co-existencia de otras enfermedades ⁽¹¹⁾. El desbalance inmunológico, especialmente la disfunción plaquetaria, parece ser la característica primordial de la enfermedad.

La transmisión en la garrapata *R. sanguineus* ocurre entre estados de desarrollo y no transováricamente. Los tres estados (larva, ninfa, adulto), son capaces de transmitir la enfermedad. Se ha demostrado que las garrapatas pueden sobrevivir como adultos 155 a 568 días sin alimentarse y transmitir la enfermedad por 155 días después de infectarse. Este fenómeno permite a las garrapatas sobrevivir durante el invierno e infectar a los huéspedes en la primavera siguiente ⁽⁵⁾.

El agente causal de la enfermedad es la *Ehrlichia* spp, la cual es un organismo cocoide gramnegativo intracelular obligado ⁽¹²⁾. También, conocida como ehrlichiosis monocítica canina, es transmitida por garrapatas del género y especie *Rhipicephalus sanguineus*.

La distribución de esta patogenicidad es mundial, con reporte de casos en varios continentes ⁽¹³⁾. Miden 0,5 µm. de diámetro, son aerobios y la nomenclatura de algunos microorganismos ehrlichiales, ha sufrido sustanciales cambios ⁽¹⁴⁾.

La enfermedad posee un período de incubación de aproximadamente 8 a 20 días ^{(7) (14)}, seguido por tres etapas consecutivas: aguda, subclínica y crónica. La fase aguda puede durar de 1 a 4 semanas. La mayoría de los perros se recuperan de la enfermedad aguda con tratamiento adecuado. Los perros tratados inadecuadamente pueden recuperarse clínicamente pero luego pueden entrar en la fase subclínica, donde solo el recuento de plaquetas puede ser inferior a la normal. Los perros en esta fase pueden estar “clínicamente sanos” durante meses e incluso años ^{(2) (15)}.

2.1.4. CICLO DE VIDA DE LA GARRAPATA.

En las zonas tropicales y subtropicales, esta garrapata es encontrada en los huéspedes a lo largo de todo el año; mientras que en áreas templadas, donde hay cambios climáticos, las garrapatas son encontradas en el huésped a lo largo del verano y en menor cantidad en invierno ^{(16) (17)}. Las etapas inmaduras en la naturaleza se alimentan de los mamíferos pequeños; los perros generalmente son los únicos huéspedes en las etapas inmaduras y adultas ^{(17) (18)}.

El ciclo de *R. sanguineus* es de tres hospederos, lo que significa que cada una de las fases móviles después de alimentarse de sangre por unos días, deben de abandonar a los huéspedes para evolucionar en el medio ambiente. La duración del ciclo biológico depende

de factores ambientales como la temperatura y humedad. La temperatura óptima para la incubación de los huevos, la transformación de larvas en ninfas y de éstas en adultos, es de 30 °C; el período de cada una de estas etapas se alarga conforme baja la temperatura; mientras que el rango de humedad es más amplio y va de 20 – 93%. En condiciones ambientales ideales el ciclo se completa en aproximadamente 63 días, pero si el ambiente no es favorable el ciclo se puede prolongar por varios meses, durante los cuales la garrapata permanece oculta en un estado de letargia denominado diapausa ^{(16) (19) (20)}.

Las hembras repletas realizan una puesta aproximadamente de 4000 huevos, luego de un período de pre ovoposición que va desde 3 a 83 días, los huevos los ponen en lugares protegidos de la luz y de la desecación. Los huevos de garrapata eclosionan entre los 8 y 67 días; las larvas pasan por un período de maduración tras el cual están capacitadas para fijarse a un primer huésped para alimentarse. Entre los 3 y 7 días post fijación, la larva se desprende y busca un lugar resguardado donde realizar su primera muda y se vuelven ninfas que aparecen entre los 6 y los 23 días después de la caída de la larva repleta y están preparadas para subir a un segundo huésped para volver a alimentarse. Se alimenta por 4 a 9 días pasados los cuales la ninfa repleta se desprende del huésped, cae al suelo y busca un sitio resguardado para realizar la segunda muda a partir de la cual emergerán los adultos entre los 12-129 días después, ya que las ninfas pueden sobrevivir más de 568 días en espera de un huésped. Los machos y hembras adultos se fijan a un tercer huésped para alimentarse; las hembras sólo se fijan y succionan sangre una vez y caen al suelo, mientras que los machos se alimentan en forma intermitente y persisten más tiempo sobre el hospedador, para que la mayoría de las hembras queden fecundadas. Éstas, una vez alimentadas, caen al suelo y buscan un refugio donde realizar la puesta de huevos y empieza de nuevo el ciclo ^{(16) (18) (19)}. (Fig. N° 02).

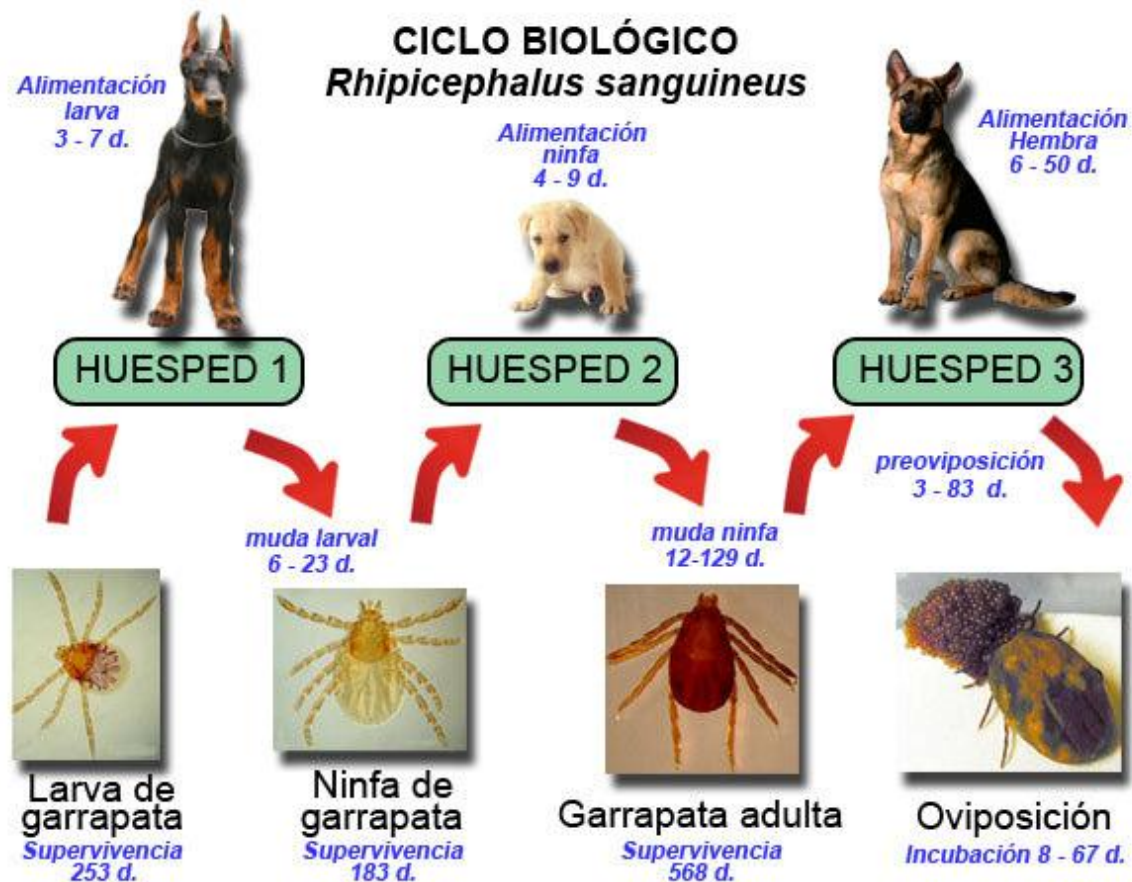


FIGURA N° 02. Ciclo biológico de la Garrapata.

2.1.5. DISTRIBUCION.

La distribución de la Ehrlichiosis canina está relacionada con la distribución del vector *Rhipicephalus sanguineus* y se ha descrito su ocurrencia en cuatro continentes incluyendo Asia, África, Europa y América^{(21) (22)}.

Existen varios estudios sobre *E. canis* en el continente sudamericano. En Mina Gerais, Brasil, se ha reportado un 16,00% de ehrlichiosis canina⁽²³⁾.

En el año 1998 fue diagnosticada por primera vez la ehrlichiosis canina en Santiago de Chile, en perros provenientes de la comuna de Puente Alto, al sur de Santiago. Desde ese año y hasta la fecha se ha ido incrementando el número de casos en toda la región Metropolitana, constituyéndose en una enfermedad cada vez más común, en los meses de primavera y verano⁽²⁴⁾.

En el estado Zulia, Venezuela, se reporta un 83,60% de caninos positivos en frotis sanguíneos coloreados ⁽²⁵⁾. El año 1996 en Venezuela se reporta el primer caso de ehrlichiosis humana en Maracaibo (estado Zulia), en una niña de 17 meses de edad, quien presentaba complicaciones pulmonares, hepáticas, esplénicas, renales y hematológicas incluyendo pancitopenia y coagulación intravascular diseminada (CID), el diagnóstico inicial fue realizado usando frotis de capa blanca ⁽²⁶⁾.

En un estudio realizado con perros de clínicas veterinarias y perros callejeros de Caracas, hallaron ehrlichias en el citoplasma de las plaquetas, en el 33,00% de los perros de las clínicas y en el 65,00% de los perros callejeros ⁽²⁷⁾, en un estudio, en el municipio Mariño del estado Nueva Esparta, para evaluar la incidencia de ehrlichiosis en caninos mediante frotis en capa blanca, señala que el porcentaje de incidencia fue de 60,50%, representado por 23 casos positivos de las 38 muestras analizadas ⁽²⁸⁾.

En Italia y España se ha reportado la presencia de anticuerpos anti *E. canis* en perros con signos clínicos sugestivos de una infección rickettsial. En Portugal, 50% perros clínicamente sanos fueron seropositivos para *E. canis*. EMC fue reconocida en Grecia, y un solo caso de esta enfermedad en Inglaterra fue asociado con un perro importado de Sardinia. EMC no ocurre en Suecia principalmente debido a la falta de la garrapata *R. sanguineus* ⁽²⁹⁾. Del mismo modo en Suiza, donde de 996 perros se encontró que el 7.5% tenía anticuerpos contra *A. phagocytophilum* y el 2.2% contra *E. canis*, se presume que ésta última no es propia del lugar, en contraste con el agente de la EGC ⁽¹⁾.

En Lima Perú, se encontró el 16,50% de perros positivos a ehrlichiosis en los distritos de Chorrillos, La Molina y San Juan de Miraflores, que constituye una cifra inicial de la situación de la ehrlichiosis canina en nuestro país ⁽³⁰⁾.

Además se cuentan con los datos de una población canina positivos a ehrlichiosis canina, provenientes de distintos distritos de Lima, los cuales son: Ate, Santiago de Surco, San Juan de Lurigancho, Chaclacayo, Lurín, El Agustino, Santa Anita, Lima Cercado, Villa el Salvador, Callao, La Victoria, San Luis, Villa María del triunfo, Surquillo, La Molina, San Juan de Miraflores, San Borja, Ancón, Los Olivos y Puente Piedra ⁽³¹⁾.

2.1.6. EHRLICHIOSIS MONOCITICA CANINA.

Generalmente se refiere a la enfermedad causada por *E. canis* como ehrlichiosis monocítica canina (EMC), debido a su tropismo por las células monocíticas, aunque a lo largo de la historia ha recibido numerosas denominaciones, como tifus canino, fiebre hemorrágica canina, síndrome hemorrágico idiopático, rickettsiosis canina, enfermedad del perro rastreador o pancitopenia tropical canina ⁽³²⁾.

El vector de esta bacteria gramnegativa es la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, probablemente la garrapata más ampliamente distribuida en el mundo ⁽³³⁾. *Rhipicephalus sanguineus* se infecta al ingerir sangre de un animal infectado, de forma más probable durante las primeras 2-3 semanas de la infección, ya que en este período existe un mayor número de leucocitos con *E. canis* en la sangre circulante ⁽³²⁾.

Las *E. canis* llegan al epitelio intestinal y penetran en la cavidad corporal de la garrapata (el hemocele) acompañados del agua y de los iones en exceso que son aprovechados por las glándulas salivares para formar la saliva que será de nuevo inoculada, en ese o en otro hospedador, permitiendo la transmisión de los agentes infecciosos ingeridos con su comida ^{(35) (36)}.

El modo de transmisión es transtadial, pero no transovárico, y se ha observado que la garrapata puede transmitir la infección al perro susceptible hasta 155 días después de haber ingerido al agente ⁽³⁷⁾.

2.1.7. PATOGENIA DE LA EHRLICHIOSIS MONOCITICA CANINA.

La infección natural en el perro se produce cuando la garrapata infectada se alimenta, ingiriendo la sangre y, a la vez, contaminando con sus secreciones salivares el punto donde se ha fijado. También se ha descrito la posibilidad de una transmisión yatrogénica mediante transfusiones sanguíneas procedentes de perros con EMC ⁽³⁸⁾. (Fig. N° 03).

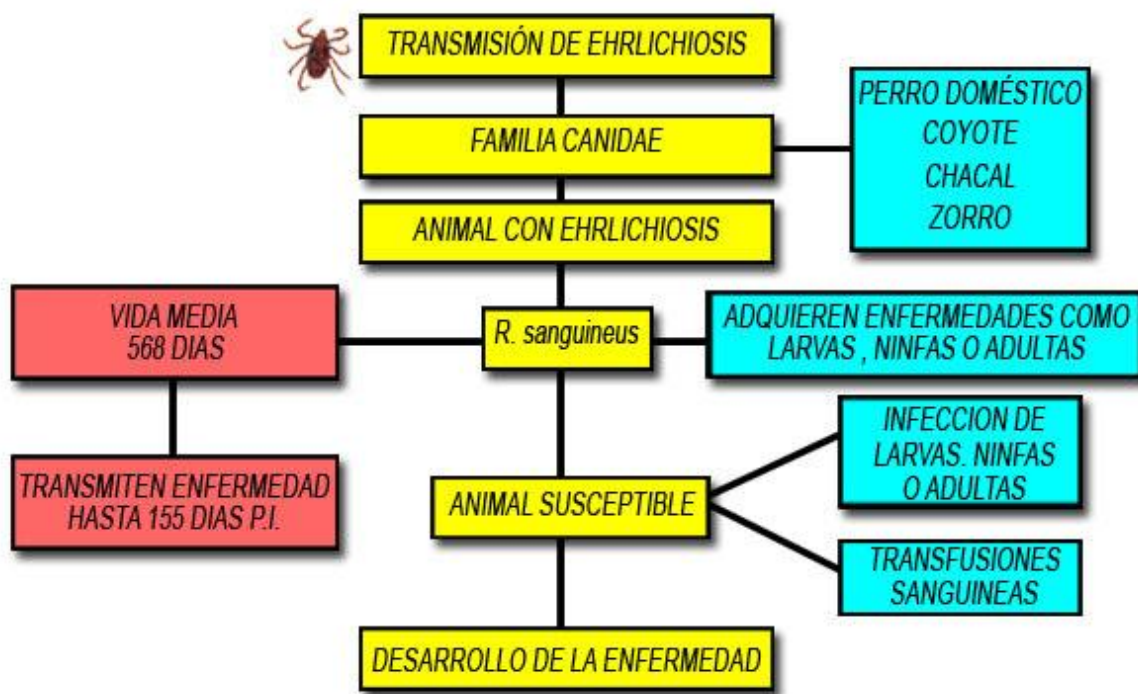


FIGURA N° 03: Transmisión de la Ehrlichiosis Canina.

Posteriormente, *Ehrlichia canis* se replica en las células mononucleares de nódulos linfáticos, hígado, bazo y médula ósea ⁽³⁹⁾, en los que penetra por endocitosis mediada por receptores proteicos de la superficie celular ⁽⁴⁰⁾. Ya dentro de la célula diana, estos microorganismos inicialmente se desarrollan en forma de lo que se denominan “cuerpos elementales”, con un diámetro de 0,5-0,9 μm .; los cuerpos elementales aumentan de tamaño, se replican por fisión binaria y se agrupan, y pasan a ser los denominados “cuerpos iniciales”, de 1,4-2 μm de diámetro, que continúan replicándose y agrupándose y, por tanto, aumentando de tamaño, para dar lugar a las “mórulas”, colonias bacterianas rodeadas por una membrana vacuolar, que poseen un diámetro mayor a 2 μm . y que son denominadas así por su forma típica. Los microorganismos se liberan de la célula hospedadora por lisis celular y exocitosis. Las mórulas contienen 100 o más cuerpos de *Ehrlichia canis* ⁽⁴¹⁾ ⁽⁴²⁾. (Fig. N° 04).

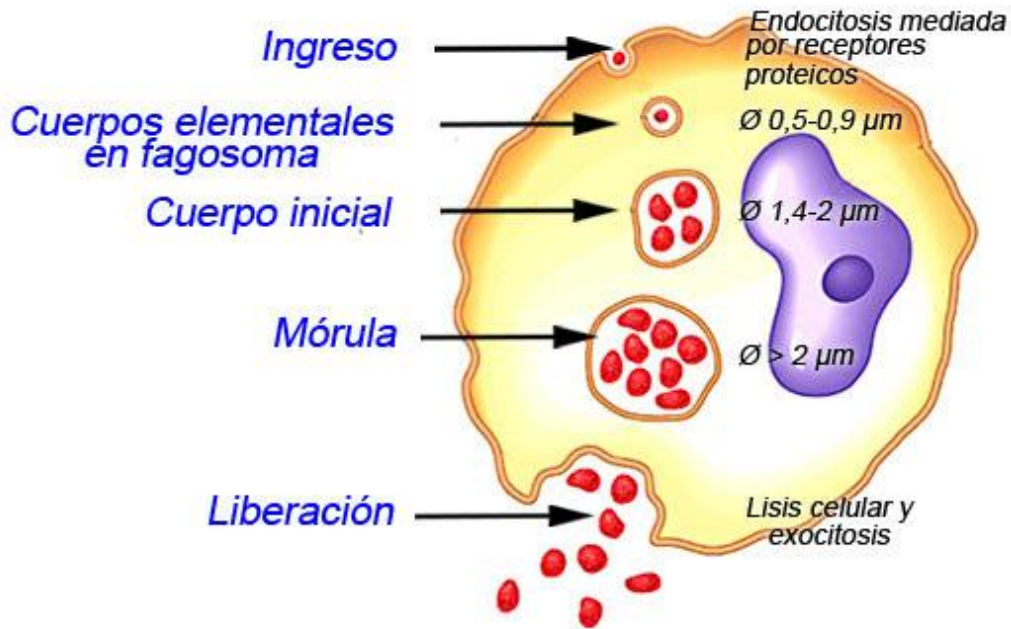


FIGURA N° 04: Ingreso y Liberación de la Ehrlichia Canis en un monocito.

2.1.8. CUADRO CLINICO DE LA EHRLICHIOSIS MONOCITICA CANINA.

Demasiados factores, incluso el tamaño del inóculo de *Ehrlichia canis*, pueden influir en el curso y el resultado de la enfermedad. La gravedad de la infección es mayor con ciertas cepas del organismo. Un análisis de inmunotransferencia de respuesta de IgG a *Ehrlichia canis* ha mostrado que puede existir diversidad antigénica entre organismos de *E. canis* de distintas partes del mundo y ha sugerido que este hecho puede afectar la gravedad de la enfermedad ⁽⁴³⁾.

La enfermedad conjuntamente con otros parásitos transmitidos por garrapatas u otros patógenos puede afectar también la gravedad y las manifestaciones de la enfermedad. Es posible que los animales inmunodeficientes desarrollen manifestaciones más graves y es más probable que muestren gran cantidad de mórulas circulantes. No existe predilección de edad ni sexo en Ehrlichiosis Monocítica Canina; sin embargo, parece que los Pastores alemanes son más susceptibles que otras razas. Es más, la enfermedad en esta raza es más grave y presenta un pronóstico más débil que en otras. Puede atribuirse a la variación de

susceptibilidad de la raza a diferencias raciales en la habilidad para desarrollar respuestas inmunes humorales o celulares adecuadas, o ambas.

El período de incubación de la EMC puede variar en la infección natural entre 8 y 20 días⁽⁴⁵⁾, tras el que se describen clásicamente tres fases de la enfermedad: aguda, subclínica y crónica. Estas fases han sido descritas en las infecciones experimentales y, sin embargo, en la infección natural no son fácilmente distinguibles entre sí⁽³²⁾.

2.1.8.1 FASE AGUDA.

Esta fase ocurre después de la entrada y replicación en el interior de las células monocíticas de *E. canis*; consiste en la multiplicación y diseminación por la circulación sanguínea o linfática de las bacterias y que habitualmente dura entre dos y cuatro semanas^{(45) (44)}. Esta diseminación de *E. canis* por el organismo le permite distribuirse por aquellos órganos que presentan una población numerosa de fagocitos mononucleares, como son el hígado, bazo y nódulos linfáticos, lo que da como resultado el desarrollo de una hiperplasia linforeticular y el consiguiente aumento de tamaño de estos órganos⁽³⁹⁾.

Pero además de afectar a hígado, bazo y nódulos linfáticos, *E. canis* se disemina por otros órganos, produciendo vasculitis e inflamación perivascular en pulmón, riñón y meninges y es posible que se desarrolle una coagulación intravascular diseminada^{(39) (44)}.

Los signos clínicos observados durante esta fase son inespecíficos⁽⁴⁶⁾, y es probable confundirlos con otras infecciones (leptospirosis, babesiosis y anemias deficitarias), encontrándose frecuentemente fiebre, pérdida de peso, apatía, anorexia y vómitos⁽⁴⁷⁾, además de secreción óculo-nasal, palidez de mucosas y, en ocasiones, linfadenomegalia, esplenomegalia y edema en extremidades o escroto⁽³²⁾⁽³⁸⁾⁽⁴⁵⁾. También pueden presentarse signos hemorrágicos, aunque éstos son más frecuentes en la fase crónica de la enfermedad⁽³⁸⁾.

2.1.8.2. FASE SUBCLINICA O SILENCIOSA.

Esta fase se establece cuando el animal sobrevive a la fase aguda y se presenta de manera espontánea o por un tratamiento inefectivo. Se caracteriza por la persistencia del microorganismo y el alza en los títulos de anticuerpos. Tiene una duración promedio de 6 a 9 semanas pudiendo permanecer por varios años.

Durante la fase subclínica el perro únicamente muestra alteraciones biopatológicas, entre las que destacan, la trombocitopenia e hiperglobulinemia (Fig. N° 05).



FIGURA N° 05: Fase Subclínica de la Ehrlichiosis canina.

Clínicamente el animal parece sano, desapareciendo la fiebre y demás sintomatología observada en la fase anterior y recuperando el peso perdido ⁽³²⁾. La duración de esta fase puede ser muy variable; así, se ha descrito en infecciones experimentales una duración de entre 40 y 120 días para esta fase ⁽³²⁾, mientras que en la infección natural puede durar hasta 5 años ⁽⁴⁸⁾.

2.1.8.3. FASE FINAL O CRONICA.

En la fase crónica de la enfermedad se pueden presentar cuadros leves, manifestando una enfermedad vaga con pérdida de peso y con alteraciones hematológicas moderadas. La forma grave se caracteriza por deterioro de la producción medular de elementos sanguíneos que da por resultado pancitopenia. La gravedad de la enfermedad es mayor con ciertas cepas del microorganismo, cuando hay una enfermedad concomitante en algunas razas (Pastor Alemán) y en los animales jóvenes ⁽²⁾.

Asimismo, es frecuente el hallazgo de signos hemorrágicos, como epistaxis, melena, petequias y/o equimosis, hipema, hemorragias retinianas y hematuria ^{(48) (49) (50)}.

En algunas ocasiones pueden observarse alteraciones oftalmológicas, principalmente uveítis anterior y diferentes cambios retinianos, que pueden conducir incluso, a la ceguera del animal ^{(38) (49)}. Probablemente debido a hemorragias, vasculitis o infiltración plasmocitaria perivascular en las meninges ⁽⁴⁴⁾. Pueden aparecer signos neurológicos, como ataxia, paraparesia, déficit en la propiocepción o nistagmo ^{(32) (50)}. Algunos perros con EMC pueden presentar signos locomotores debidos a polimiositis o poliartritis, cuya causa puede ser el desarrollo de hemartrosis o el depósito de inmunocomplejos. Sin embargo, la aparición de esta sintomatología se asocia en la mayoría de los casos con especies granulocitotrópicas, como *E. ewingii* o *A. phagocytophilum* ⁽³⁸⁾.

Además, se ha descrito la posibilidad de aparición de signos respiratorios, con exudado nasal, disnea y tos, como consecuencia de una neumonía intersticial ⁽⁵²⁾, y signos reproductivos, con esterilidad, muerte neonatal y abortos ⁽³²⁾.

En la fase crónica grave de la EMC pueden aparecer signos clínicos asociados con el desarrollo de glomerulonefritis y/o hipoplasia o aplasia de médula ósea, que se asocian con un mal pronóstico de la enfermedad ^{(8) (50)}.

2.1.9. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.

Se basa en manifestaciones tales como fiebre, anorexia, descarga nasolagrimal, epístaxis y presencia del vector infestando al enfermo.

Se asocia con enfermedades sistémicas como hemorragia gastrointestinal, hepatopatía, pancreatitis aguda, hipertensión sistémica, septicemia y CID (Coagulación Intravascular Diseminada), neoplasia, hipoadrenocorticismo y fiebre maculosa de las Montañas Rocosas. Enfermedades que cursan con trombocitopenia o con sintomatología hemorrágica en la práctica clínica, ej., intoxicación por estrógenos o con warfarina, otras como la babesiosis, el distemper, la hepatitis infecciosa viral canina, la leptospirosis y la hepatozoonosis.

Enfermedades inmunológicas como las coagulopatías inmunomediadas y el lupus eritematoso sistémico o neoplásicas tales como el mieloma y la leucemia linfocítica crónica.

2.1.10. CONTROL.

Las garrapatas se pueden controlar de varias formas, por medio de depredadores (hormigas, roedores, aves y otros), modificando el medio (revestir áreas con cemento, etc.), el clima es una gran ayuda en el control de garrapatas, o el uso de medios físicos y químicos. Debido a las diferencias de hábitos entre las diversas especies de garrapatas, en un programa de control deben determinarse la o las especies que se desean controlar, ya que un plan que es efectivo contra una especie de un solo huésped, puede no funcionar con otra de 3 huéspedes, por lo que es indispensable la identificación, al menos del género, de la garrapata que se quiere controlar ^{(66) (67)}.

Se deben realizar baños con garrapaticidas y la periodicidad de éstos varía de acuerdo con la especie de la garrapata que se desea combatir; está determinado por los días en que se alimentan los diferentes estadios evolutivos, se debe buscar que todos los estadios sean atacados por el ixodicida, con el fin de romper el ciclo. Cuando la garrapata es de tres huéspedes, como la *Rhipicephalus sanguineus*, hay que considerar que los estadios inmaduros (larvas y ninfas) pueden no estar en el huésped definitivo, por lo que es necesario también realizar control de las garrapatas en el medio ambiente. Es importante recordar que todos los animales del hogar deben ser tratados para el control de garrapatas ⁽⁶⁷⁾.

2.1.11. PREVENCIÓN DE LA EMC.

Desafortunadamente no existe por el momento una vacuna que permita proteger a los perros frente a la infección por *E. canis* ⁽³⁸⁾. Por lo tanto, la prevención de esta enfermedad se centra en el control de los vectores. A ello debe unirse el diagnóstico precoz de los animales enfermos y la aplicación de un tratamiento farmacológico adecuado ⁽³⁸⁾. Se ha descrito la posibilidad de administrar doxiciclina de modo preventivo a perros que puedan estar expuestos a la EMC ⁽⁷³⁾, pero este empleo de las tetraciclinas puede llevar al desarrollo de resistencias microbianas ⁽³⁸⁾.

En las áreas endémicas debe mantenerse un control estricto de las garrapatas, principalmente mediante el empleo de antiparasitarios externos, entre los que destacan por su eficacia, entre otros, los collares de amitraz, el fipronil y la asociación de imidacloprid con permetrina (10% y 50%, respectivamente). Podrían emplearse, asimismo, antiparasitarios ambientales ⁽³²⁾.

Por otra parte, debe evitarse el acceso de los perros a las zonas infestadas por garrapatas e inspeccionar al animal para detectarlas y eliminarlas, sobre todo después de sus paseos, disminuyendo así la probabilidad de transmisión de *E. canis* y otros agentes ⁽⁶⁹⁾. Todos los animales que sean introducidos en una colectividad deberían ser analizados serológicamente para la detección de estas infecciones, protegidos frente a las garrapatas y aislados hasta que se tenga los resultados de las analíticas, para evitar de este modo introducir portadores en la colectividad ⁽³²⁾.

Debido a la posibilidad de transmisión yatrogénica de la EMC mediante transfusiones sanguíneas, sería recomendable descartar la infección de los perros donantes ⁽³²⁾.

3.1.- ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS.

En Estados Unidos la *E. canis* fue reportada por primera vez en 1963, y subsecuentemente ha sido encontrada en regiones ampliamente separadas de USA ⁽⁵³⁾. Para investigar la distribución de especies de *Ehrlichia* presentes en perros de Missouri se muestrearon 78 perros sospechosos de tener ehrlichiosis aguda y 10 perros sanos. Combinando los resultados de PCR y serología se determinó que 33 (39%) de 85 perros evaluados tenían evidencia de una infección pasada o presente de ehrlichia. *E. ewingii* fue el agente etiológico de mayor predominancia en el área de Missouri. En otros estudios realizados en Carolina del Norte, Virginia y Oklahoma, 24 perros estuvieron infectados con *E. chaffeensis*, 21 con *E. canis*, 19 con *E. ewingii*, 10 con *A. platys* y 1 con *A. phagocytophilum* ⁽⁵⁴⁾.

En México se describió el primer caso de ehrlichiosis canina en 1996. Luego para conocer la distribución, prevalencia y factores de riesgo se obtuvieron muestras sanguíneas de perros de 25 estados y de la capital de la República Mexicana (n=2395). Se evaluaron con una prueba de ELISA. La seroprevalencia fue de 33.1% a nivel nacional. La seropositividad ocurrió prácticamente en todas las edades, se presentó en 58 razas diferentes. De los positivos el 79% tuvieron garrapatas, el 77% vivía fuera, el 54% presentó signos clínicos y el 13% había viajado a zonas enzoóticas ⁽⁵⁵⁾. Un estudio similar se realizó en Yucatán,

donde de 120 perros, el 44.1% fueron positivos a *E. canis* y los factores asociados fueron sangrado relacionado con pérdida de plaquetas, trombocitopenia y edad ⁽⁵⁶⁾.

En Brasil la enfermedad se diagnosticó por primera vez en Belo-Horizonte- Minas Gerais en 1973. Luego en el 2003 se realizó un estudio retrospectivo de los años 1998-2001, donde se analizaron aspectos demográficos, características clínicas y hematológicas. De los 194 animales, 31 estaban infectados con *E. canis* y 21 con *A. platys*, 24.4% de los casos ocurrieron en animales de 13 a 24 meses de edad. Los signos más frecuentes fueron fiebre, anorexia, apatía, dolor abdominal, linfadenopatía y disnea ⁽⁵⁷⁾. En Chile, el primer caso de *E. canis* se informó en el año 1999 ⁽²⁴⁾, mientras que en el Perú, los primeros casos fueron reportados en 1982 ⁽⁵⁸⁾. También se encontró una seroprevalencia para *E. canis* de 16.5% en caninos de tres distritos de Lima ⁽⁵⁹⁾ y una asociación entre las variables trombocitopenia, leucopenia, anemia y antecedentes de garrapatas con la enfermedad ⁽⁶⁰⁾.

Un estudio llevado a cabo en perros callejeros de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, determinó la presencia de animales seropositivos a enfermedades hematozoáricas: ehrlichiosis, anaplasmosis y dirofilariasis, y la ausencia de animales seropositivos a la enfermedad de Lyme. La ehrlichiosis fue la enfermedad que mayor cantidad de seropositivos presentó con un 73% del total muestreado, seguido de la anaplasmosis con un 21% y finalmente la dirofilariasis con un 5%. Se identificó la tasa de pacientes infectados por uno o más agentes infecciosos mediante el uso de los kits IDEXX 4DX Plus y se determinó que existe relación de los resultados ya sea por ubicación de la ciudad, edad o sexo de los caninos muestreados ⁽⁶³⁾.

Realizaron estudios en tres distritos de Lima, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de *D. immitis* y *E. canis* en caninos a través de un kit comercial de ELISA. Los resultados fueron; prevalencia de *Dirofilaria immitis* y *Ehrlichia canis* en tres distritos en los meses de febrero a mayo del 2001 fue de 4.4 ± 3.4 y 16.5 ± 6.2 , respectivamente ⁽³⁰⁾.

El inicio de la enfermedad se produce cuando las garrapatas inyectan en el lugar de la mordedura las secreciones de las glándulas salivales contaminadas con *Ehrlichia canis*, con un período de incubación de 8 a 20 días. En donde la enfermedad progresa a través de varias fases: aguda, subclínica y crónica.

Cada fase se puede caracterizar por una variedad de anormalidades clínicas y hematológicas ⁽³⁾. Aunque en la práctica clínica no se diferencian fácilmente ⁽⁵⁾. La ehrlichiosis se puede manifestar con una amplia variedad de signos clínicos como fiebre, letargia, pérdida de apetito, etc. y esto puede ser debido a muchos factores, incluyendo diferencias en la patogenicidad entre las cepas de *Ehrlichia* spp., raza de perros, infecciones concomitantes con otras enfermedades transmitidas por garrapatas y el estado inmunitario del perro ⁽⁴¹⁾.

Las alteraciones hematológicas (trombocitopenia, leucopenia y/o anemia) son frecuentes en los casos de ehrlichiosis canina ⁽⁷⁵⁾, siendo la trombocitopenia el hallazgo hematológico más común en la ehrlichiosis monocítica canina (EMC) aguda ⁽⁷⁶⁾.

Para el diagnóstico de la ehrlichiosis se emplean diversas técnicas de laboratorio como: la identificación de cuerpos de inclusión en frotis sanguíneo, el aislamiento del agente mediante cultivo celular, la detección de anticuerpos y la detección de ADN mediante PCR ^{(41) (76) (77)}.

La utilización de la técnica de inmunoensayo de flujo lateral mediante el Kit comercial SNAP 4DX de IDEXX es recomendada para el diagnóstico de *Ehrlichia canis* en perros infectados naturalmente y con cuadro clínico compatible a esta enfermedad, porque presenta una sensibilidad de 57% más sensible y específica en comparación con la técnica de frotis sanguíneo ⁽⁷⁸⁾.

Además, se ha determinado que el grado de concordancia encontrado entre el examen hematológico y la técnica indirecta de ELISA ($84.7 \pm 11.0\%$), es considerado como muy bueno. Indicando que en el examen hematológico se obtuvo que el $90.5 \pm 7.3\%$, el $88.9 \pm 9.2\%$ y el $82.1 \pm 9.2\%$ de los casos con trombocitopenia, leucopenia y anemia, respectivamente, evidenciaron anticuerpos contra *Ehrlichia canis* ⁽⁶⁰⁾.

Aunque la inmunofluorescencia indirecta para anticuerpos (IFA) es considerada la prueba “Estándar de Oro” para la ehrlichiosis ⁽⁷⁵⁾, la técnica de ELISA indirecta, constituye una excelente prueba para el diagnóstico confirmatorio de ehrlichiosis canina causada por especies del género *Ehrlichia* spp. ⁽⁷⁹⁾, por lo que la prueba de SNAP 4DX del laboratorio IDEXX es el método más usado en la clínica diaria alrededor del mundo por tener una

sensibilidad de 96.2% y especificidad de 100% para *Ehrlichia* spp, por emplear antígenos purificados proporcionando una especificidad y sensibilidad superiores respecto a los test que emplean células enteras (IFI y Western Blot).

Un trabajo que se llevó a cabo en la Ciudad de Chiclayo con la finalidad de determinar ehrlichiosis canina mediante diagnóstico clínico y hematológico directo en el periodo Enero – Octubre del 2014; dando como resultados del examen hematológico: Trombocitopenia 76% \pm 9.67%; Leucopenia 92.3% \pm 0.42%; Anemia 87.75% \pm 0.63% ⁽⁶⁵⁾.

III.- MATERIALES Y METODOS.

3.1.- MATERIALES

3.1.1 Materiales de Campo

- Agujas hipodérmicas # 23
- Guantes de examinación
- Tubos al vacío tapón lila
- Algodón
- Alcohol metílico

3.1.2 Materiales de Laboratorio

- Sangre de caninos
- Analizador hematológico Genrui KT – 6300 VET
- Test Elisa (SNAP* 4Dx* Plus)
- Caja de tubos microcollet EDTA
- Torniquete
- Gradillas
- Pipetas de transferencia
- Cinta masking
- Cámara fotográfica
- Fichas de laboratorio

3.1.3 Materiales de Oficina

- Computadora
- Hojas
- Cámara fotográfica
- Registros
- Lápices
- Libreta

mayor sensibilidad y especificidad, ya que la tecnología basada en péptidos únicamente permite evaluar la presencia de anticuerpos muy específicos frente a los agentes, lo que descarta los falsos positivos.

El test es una prueba ELISA, el cual permite detectar la presencia de antígenos para *Dirofilaria immitis* y anticuerpos para *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys* y *Borrelia burgdorferi*. En el caso particular de enfermedad de Lyme, según la FDA, reconoce dos test de ELISA para reconocimiento de anticuerpos contra *Borrelia*, los cuales son: Prevue B y el péptido C6 ⁽⁶¹⁾. Este test utiliza el péptido C6; el cual es una proteína de superficie única y es altamente específica que funciona como antígeno, al formarse anticuerpos contra la misma se da la reacción de color ⁽⁶²⁾. (Figura N° 07).



FIGURA 07: Funcionamiento del kit ELISA SNAP IDEXX 4Dx PLUS en el caso de detección de antígenos.

- 1.- El antígeno queda fijado cuando el anticuerpo conjugado ligado a la enzima y la muestra de sangre se combinan
- 2.- La matriz ha sido tapizada con anticuerpos específicos
- 3.- El conjugado y el antígeno se unen al anticuerpo ligado a la matriz
- 4.- Se activa el dispositivo
- 5.- La etapa de lavado elimina de la matriz inespecificidades.

6.- El sustrato fluye por la matriz limpia. El sustrato reacciona con el conjugado para amplificar la presencia del antígeno. Dando una lectura.

Figura 08: IDEXX Laboratories. (2016). Kit ELISA SNAP 4Dx PLUS. Recuperado de: <http://www.idexx.es/smallanimal/inhouse/snap/4dx.html>

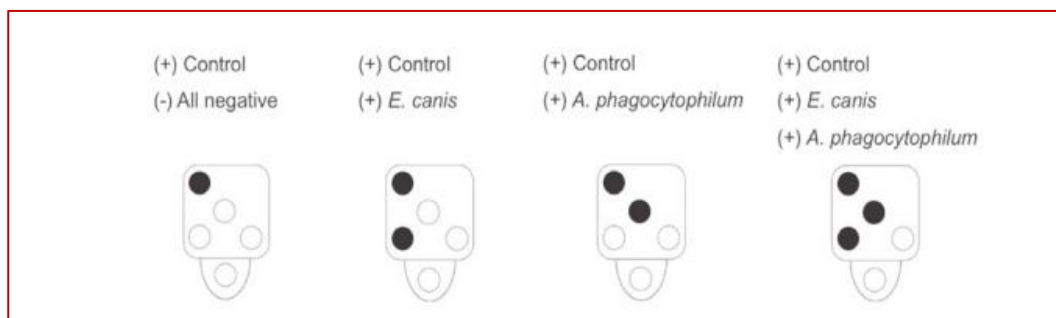


FIGURA 08: Representación de los resultados de las pruebas observados.

EXAMEN HEMATOLOGICO.

La biometría hemática o hemograma, es una herramienta de gran utilidad para la clínica de pequeñas especies, el examen sanguíneo nos proporciona un recuento de tres series celulares sanguíneas, la serie Eritrocitaria (serie roja o glóbulos rojos), la serie Leucocitaria (serie blanca o glóbulos blancos) y la serie Plaquetaria; y nos proporciona una idea muy confiable de la salud o enfermedad de nuestro paciente, por ello es de gran importancia saber realizar una adecuada interpretación de los valores encontrados en dicho estudio⁽⁶⁴⁾.

ALTERACIONES QUE SE PRESENTAN EN EL HEMOGRAMA DE UN CANINO POSITIVO A EHRLICHIOSIS CANINA.

TROMBOCITOPENIA.

Disminución en el número de plaquetas, se debe a la producción baja de plaquetas en médula, trombocitopenia intravascular (descompensación dentro de los vasos), trombocitopenia extravascular (descompensación en hígado y bazo), pueden ser enfermedades en médula ósea, coagulación intravascular diseminada, trombocitopenia inducida por medicamentos, enfermedades de hemoparasitos como Ehrlichia⁽⁶⁴⁾.

ANEMIA.

Disminución en eritrocitos y hemoglobina, puede ser Regenerativa y No Regenerativa, la regenerativa nos habla de que la pérdida de eritrocitos es mayor a la regeneración, pero los eritrocitos se siguen produciendo en médula; la no regenerativa nos indica que los eritrocitos no se están produciendo en la médula y la anemia es derivada de dicho padecimiento ⁽⁶⁴⁾.

NEUTROPENIA.

Disminuciones en el número de neutrófilos, puede presentarse por disminución de la producción en la médula ósea, infecciones hiperagudas en donde existe demasiada demanda de neutrófilos, enfermedades genéticas (collie), enfermedades virales graves ⁽⁶⁴⁾.

LEUCOCITOSIS.

La neutrofilia es la causa más común de leucocitosis, puede ser fisiológica o patológica, las causas fisiológicas son, estrés, ejercicio extremo, y las patológicas incluyen infecciones agudas por bacterias, infecciones virales en etapa inicial, neoplasias, pacientes con quemaduras severas, y reacción a medicamento (corticoides, vitamina B12) ⁽⁶⁴⁾.

LINFOCITOSIS.

Aumento en el número de linfocitos, puede ser primaria o reactiva, miedo, efectos posvacunales, infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes (hipoadrenocorticismo, leucemia linfocítica), tumores linfoides, reactivas como infecciones víricas, enfermedad de chagas, leishmania ⁽⁶⁴⁾.

ANALISIS ESTADISTICO.

PREVALENCIA

Para determinar la prevalencia de ehrlichiosis canina DIAGNOSTICADA mediante el uso de pruebas diagnóstico: kit Elisa (SNAP 4DX plus idexx) y examen hematológico se utilizó la siguiente fórmula ⁽⁷⁴⁾:

$$P = N_C/N_P*100$$

Dónde:

P= Prevalencia.

N_C = número de casos en un momento dado.

N_P = Total de población en un momento dado.

INTERVALO DE CONFIANZA

Para determinar el intervalo de Confianza se aplicó la siguiente formula:

$$\pm Z_{\alpha/2} = \sqrt{p(1-p)/n}$$

ANALISIS DE ASOCIACION.

Para el análisis se aplicó la prueba χ^2 (chi-cuadrado) al 5% de significancia para medir la relación que existe entre las pruebas diagnósticas. Para su determinación se utilizará el programa estadístico SPSS 22.

POBLACION Y MUESTRA DE ESTUDIO.

La población a tomar en cuenta en este trabajo, será el número de caninos atendidos con sintomatología aparentemente compatible a Ehrlichiosis en la clínica veterinaria Pet's Park - distrito de la Victoria en el periodo setiembre 2016 – setiembre 2017.

Según los datos de las historias clínicas, los pacientes con sintomatología aparente, atendidos en dicho periodo fueron 730 caninos.

Para el objeto de estudio se tomará un número de caninos atendidos en la clínica veterinaria Pet's Park - distrito de la Victoria.

Utilizando una variable categórica, calculamos el valor de la muestra con la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N = Total de la población (730)

$Z_{\alpha/2} = 1.96$ (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 75% = 0.75)

q = 1 – p (en este caso 1-0.75 = 0.25)

d = precisión (en este caso deseamos un 5%= 0.05).

❖ Por lo tanto, el número de muestra es de 98 caninos a evaluar.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIONES.

La identificación de animales seropositivos a Ehrlichiosis, en caninos asistidos a la Clínica Veterinaria Pet's Park periodo septiembre 2016 – septiembre 2017; se realizó utilizando examen hematológico y el kit ELISA SNAP 4DX Plus Idexx, siguiendo el protocolo recomendado por los fabricantes.

Se realizó el muestreo a 98 animales a los cuales se les realizó ambos exámenes complementarios durante el periodo septiembre 2016 – septiembre 2017.

En el cuadro N° 01 se presenta la distribución de los de los 98 caninos que fueron sometidos al test Elisa y con ello determinamos el número de positivos (67) y negativos (31) a *Ehrlichiosis canina*, observándose una prevalencia de 68.37%; con un intervalo de confianza de 59.16 – 77.57 % en el distrito de La Victoria. (Ver gráfico 01).

CUADRO N° 01: DISTRIBUCION DE CANINOS POSITIVOS Y NEGATIVOS A EHRlichiosis CANINA SEGÚN EL TEST ESLISA (SNAP).

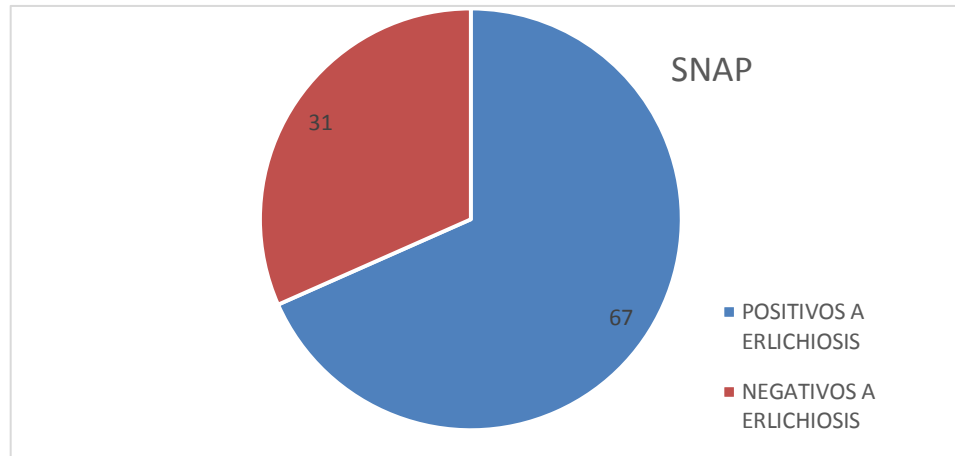
TIPO DE PRUEBA DIAGNOSTICA	PERROS MUESTREADOS	RESULTADOS		PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA
		POSITIVOS A EHRlichiosis	NEGATIVOS A EHRlichiosis		
SNAP	98	67	31	68.37	59.16 77.57

Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

El resultado de positividad encontrado en el presente trabajo es mayor al 16.5% encontrado por ADRIANZEN, J.; CHÁVEZ, A.; CASAS, E. C. en 140 caninos procedentes de tres distritos de la ciudad de Lima ⁽³⁰⁾; al 16% reportado por MOREIRA en Minas Gerais ⁽⁵⁷⁾; al 8.21% encontrado en la ciudad de Cuenca ⁽⁷⁰⁾, DOMINGUEZ utilizó la técnica de tinción de Giemsa. Al 23.3% encontrado en 30 caninos procedentes de la ciudad de Chimbote ⁽⁷¹⁾, JARA realizó esta investigación en el año 2013, utilizando el kit de prueba E. canis Ab. El cual tiene una sensibilidad de 97.6% y una especificidad de 99%. De igual manera es mayor al porcentaje hallado por SILVA en la ciudad de Cali - Colombia, en donde de 101 muestras sometidas a un test comercial de ELISA, se reporta un 49,5% ⁽⁷²⁾.

Estudios realizados cada año connotan un aumento de la prevalencia de ehrlichiosis canina en distintas partes del mundo, también debemos resaltar que en la actualidad tenemos nuevos métodos de diagnóstico de la enfermedad con pruebas de mayor especificidad y sensibilidad.

GRAFICO N° 01: PREVALENCIA DE EHRLICHIOSIS CANINA SEGÚN TEST ELISA - DISTRITO LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

4.1. ANALISIS DE RESULTADOS SEGÚN LOS VALORES HEMATOLÓGICOS.

La clasificación según valores hematológicos es importante, debido a que se podrá ver el grado de afección causada al canino en estudio.

CUADRO N° 02: DISTRIBUCION DE LOS 67 CANINOS POSITIVOS A EHRlichiosis CANINA SEGÚN VALORES HEMATOLÓGICOS EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.

PRUEBAS HEMATOLÓGICAS	BAJOS		ALTOS		NORMALES		TOTAL
	N°	%	N°	%	N°	%	
RECuento DE HEMATÍES V.N: 5.5 - 8.2 (10*12/L)	35	52.24	0	0	32	47.76	67
HEMATOCRITO V.N: 37 - 52 (%)	37	55.22	0	0	30	44.78	67
HEMOGLOBINA V.N: 12 - 18 (GR/DL)	56	83.58	0	0	11	16.42	67
PLAQUETAS V.N: 175 - 490 (10*9/L)	47	70.15	0	0	20	29.85	67
LEUCOCITOS V.N: 9 - 15 (10*9/L)	16	23.88	15	22.39	36	53.73	67

Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

Según el examen hematológico podemos observar que en el recuento de hematíes existe una diferencia del 4.48% entre valores bajos y valores normales; en el hematocrito 10.44% entre valores bajos y valores normales. Sin embargo esta diferencia porcentual no presenta un valor diagnóstico de la enfermedad.

Caso contrario ocurre en hemoglobina y recuento de plaquetas que mayormente están disminuidas; por lo que son indicadores del grado de afección que produce ehrlichiosis canina en los pacientes evaluados.

El recuento leucocitario no nos indica un valor diagnóstico de la enfermedad.

Por ello afirmamos que ehrlichiosis canina tiene una sintomatología muy variada y afecta de una manera distinta a cada canino; según la respuesta inmunitaria que el mismo presente ante ehrlichiosis canina. También podemos afirmar que con un examen hematológico no podemos determinar que el animal esté libre o no de ehrlichiosis canina.

4.2 ANALISIS DE RESULTADOS SEGÚN ESTACIÓN DEL AÑO.

Los resultados son clasificación por estación del año primavera, verano, otoño e invierno, de esta manera se verá si hay relación entre los resultados. (Ver cuadro N° 03 y gráfico N° 02).

CUADRO N° 03: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN ESTACION DEL AÑO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.

ESTACION	PERROS MUESTREADOS	SNAP			
		POSITIVOS A EHRlichiosis	NEGATIVOS A EHRlichiosis	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA
PRIMAVERA	33	24	9	72.73	57.53 87.92
VERANO	16	10	6	62.50	38.78 86.22
OTOÑO	19	13	6	68.42	47.52 89.32
INVIERNO	30	20	10	66.67	49.80 83.54
TOTAL	98	67	31	68.37	59.16 77.57

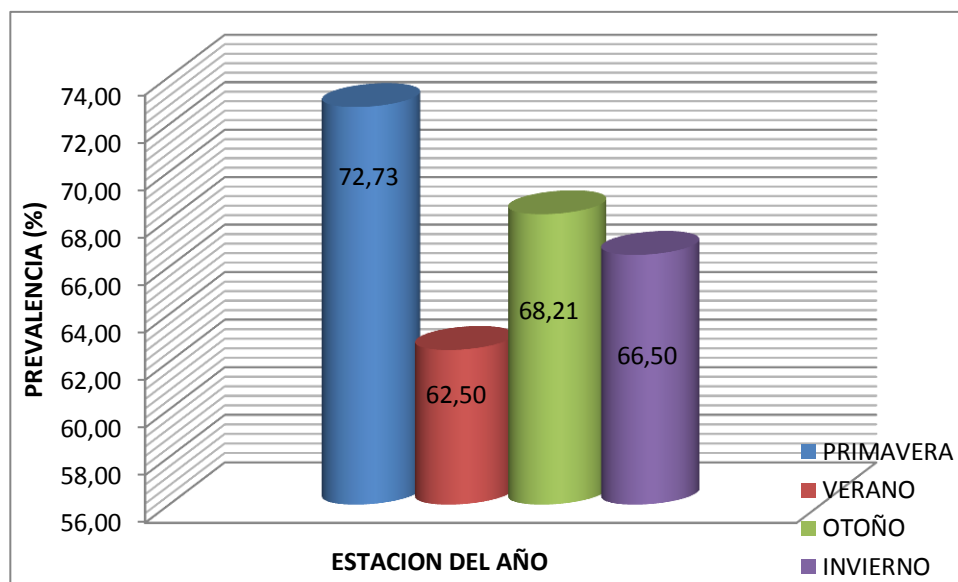
Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

Según época del año tenemos en primavera una prevalencia de 72.73%, es la estación donde la ehrlichiosis canina es más prevalente; en segundo lugar está el otoño con un 68.42%, en tercer lugar invierno con una prevalencia de 66.67% y finalmente el verano con un 62.50%; se puede decir que el verano es la estación con menor prevalencia de ehrlichiosis canina ya que es allí donde aumenta la proliferación de garrapatas y la transmisión de la enfermedad; mientras se produce la incubación y manifestación de la ehrlichiosis canina se produce el cambio de estación.

Aparentemente vemos que hay variaciones en los resultados; pero evaluando estadísticamente nos indica que no tiene deferencia significativa.

4.3 ANALISIS DE RESULTADOS SEGÚN ESTACIÓN DEL AÑO.

GRAFICO N° 02: PREVALENCIA DE EHRlichiosis CANINA SEGÚN ESTACION DEL AÑO EN EL DISTRITO LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

En el cuadro N° 04 se presenta la prueba χ^2 “chi-cuadrado” al 5% de significancia, que se aplicó para medir la relación que existe entre la prevalencia de ehrlichiosis canina y la estación del año en que se presentó; obteniendo que no depende de la estación la presentación de la enfermedad. Es decir, la ehrlichiosis canina se puede presentar indistintamente en cualquier estación del año.

CUADRO N° 04: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN ESTACION DEL AÑO Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.

Pruebas de chi-cuadrado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,585 ^a	3	,900
Razón de verosimilitud	,585	3	,900
Asociación lineal por lineal	,182	1	,669
N de casos válidos	98		
X ² _c : 0.585 NS X ² _t (3,0.05): 7.815			

H₀: La prevalencia de Ehrlichiosis canina utilizando la prueba diagnóstica SNAP es independiente de la estación del año.

H_a: La prevalencia de Ehrlichiosis canina utilizando la prueba diagnóstica SNAP depende de la estación del año.

X²_c: Ji- Cuadrado Calculada

X²_t: Ji- Cuadrado Tabulada.

N.S.: No significativo

4.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN EL SEXO DE LOS ANIMALES.

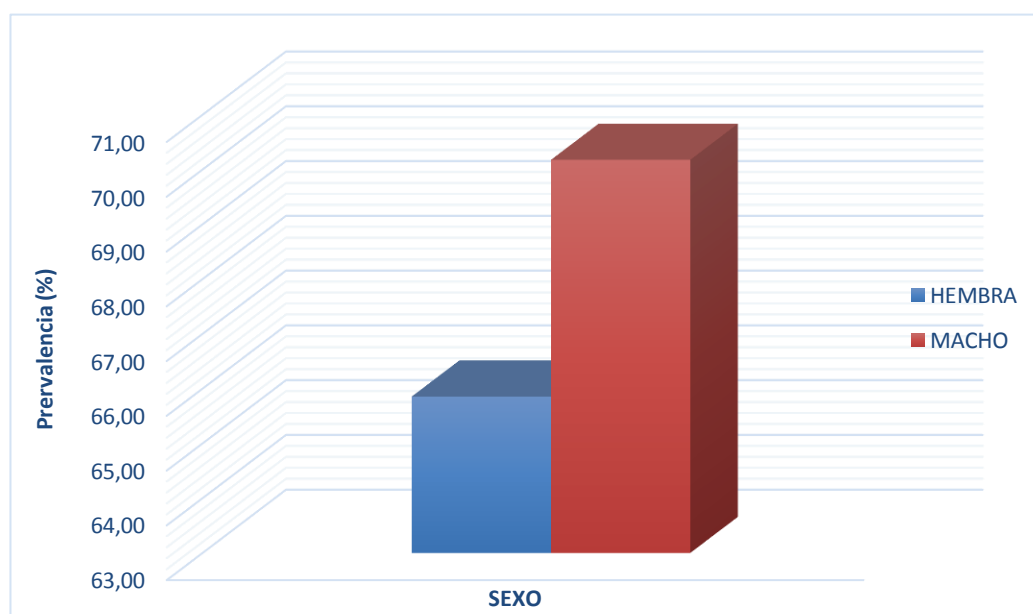
La clasificación de los resultados por sexo es importante en el estudio; ya que se puede saber si machos o hembras son más predisponentes. (Ver cuadro n° 5, gráfico N° 03).

CUADRO N° 05: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN SEXO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.

SEXO	PERROS MUESTREADOS	SNAP			
		POSITIVOS A ERLICHIOSIS	NEGATIVOS A ERLICHIOSIS	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA
HEMBRA	41	27	14	65.85	51.34 80.37
MACHO	57	40	17	70.18	58.30 82.05
TOTAL	98	67	31	68.37	59.16 77.57

Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

GRAFICO N° 03: PREVALENCIA DE EHRlichiosis CANINA SEGÚN EL SEXO EN EL DISTRITO LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

Los resultados obtenidos en la presente investigación nos indica que en hembras existe una prevalencia de 65.85% (27/41); en machos la prevalencia es 70.18% (40/57). Debemos tener en cuenta que el número de caninos machos evaluados es mayor al número de hembras; por lo cual, no podemos afirmar que ehrlichiosis canina es más prevalente en machos que en hembras.

Resultados distintos fueron hallados en otros trabajos similares, así se tiene que en la ciudad de Chimbote de 30 caninos estudiados se encontró mayor porcentaje de positivos en machos, 27,8% (5/18), contra un 16,7% en hembras ⁽⁷¹⁾ (2/12).

En la ciudad de Lázaro Cárdenas, Estado de Michuacan - México, de 50 caninos muestreados, el 21 ,8% de positivos fueron machos y el 42,2%, hembras ⁽⁷²⁾.

En la ciudad de Cuenca Ecuador de 303 machos muestreados, el 7,6% fueron positivos y de 257 hembras el 5,1% resultaron positivas ⁽⁷⁰⁾.

En la ciudad de Cali Colombia de 62 muestras correspondientes a macho, resultaron positivos el 34,7% y de 39 hembras el 14,8% ⁽⁷³⁾.

Los diferentes resultados encontrados podrían estar relacionados, en cada caso, a la diferente proporción de machos y hembras tomados en cuenta para cada investigación, ya que se tiene conocimiento que no existe predilección por sexos para la enfermedad de Ehrlichiosis canina ⁽⁵⁾.

En el cuadro N° 06 se presenta la prueba χ^2 “chi-cuadrado” al 5% de significancia, que se aplicó para medir la relación que existe entre la prevalencia de ehrlichiosis canina y el sexo en que se presentó; obteniendo que no depende del sexo la presentación de ehrlichiosis canina. Es decir, la ehrlichiosis canina se puede presentar indistintamente en cualquier sexo de los caninos.

**CUADRO N° 06: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS
SEGÚN SEXO Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA
VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.**

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,206 ^a	1	,650	,666	,406
Corrección de continuidad ^b	,055	1	,815		
Razón de verosimilitud	,205	1	,651		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	,204	1	,652		
N de casos válidos	98				
X ² _c : 0.206 NS X ² _t (1,0.05): 3.84					

H₀: La prevalencia de Ehrlichiosis canina utilizando la prueba diagnóstica SNAP es independiente del sexo.

H_a: La prevalencia de Ehrlichiosis canina utilizando la prueba diagnóstica SNAP depende del sexo.

X²_c: Ji- Cuadrado Calculada

X²_t: Ji- Cuadrado Tabulada.

N.S.: No significativo

4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN LA EDAD DE LOS CANINOS.

Los resultados son clasificados según los grupos etarios; tomando en cuenta a los cachorros (0 – 12 meses), 1 año, 2 años, 3 años, 4 años, 5 años y 6 años a más, de esta manera se analiza si existe alguna relación entre los resultados. (Ver cuadro N° 7, gráfico N° 04).

CUADRO N° 07: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN EDAD EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.

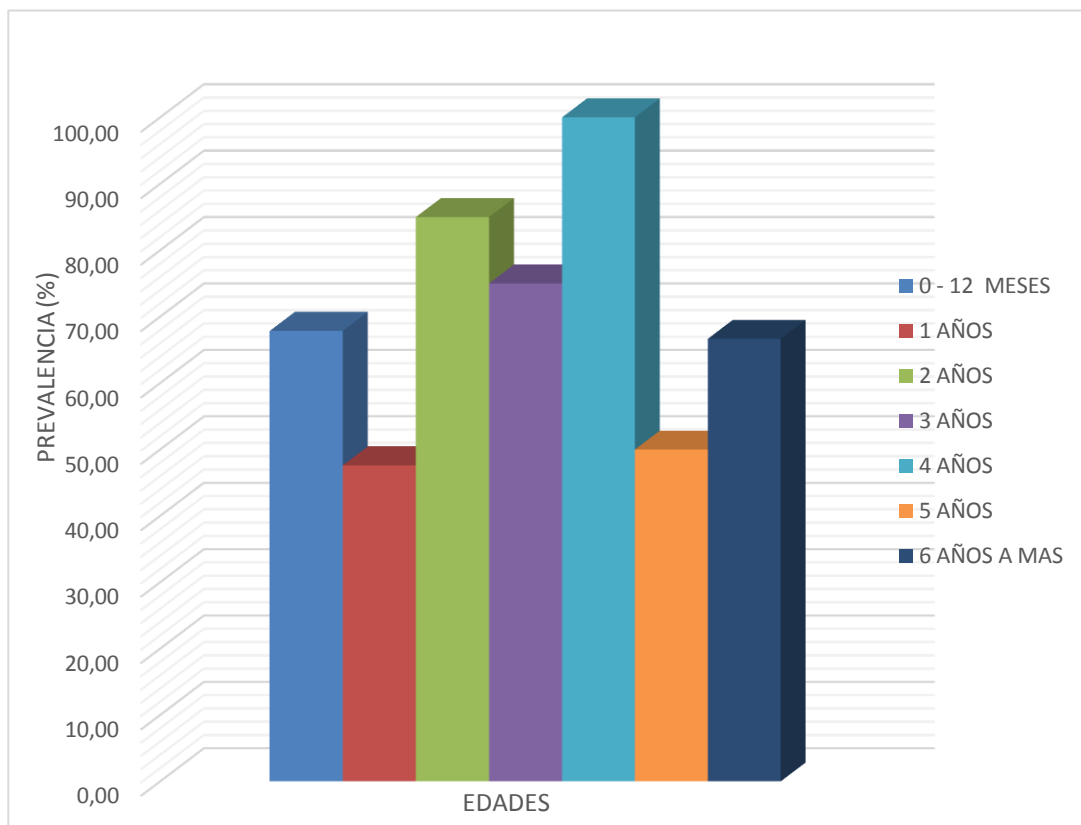
EDAD	PERROS MUESTREADOS	SNAP			
		POSITIVOS	NEGATIVOS	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA
0 - 12 MESES	28	19	9	67.86	50.56 85.16
1 AÑO	21	10	11	47.62	26.26 68.98
2 AÑOS	20	17	3	85.00	69.35 100.65
3 AÑOS	16	12	4	75.00	53.78 96.22
4 AÑOS	2	2	0	100.00	100.00 100.00
5 AÑOS	2	1	1	50.00	Muestra insuficiente
6 AÑOS A MAS	9	6	3	66.67	35.87 97.47
TOTAL	98	67	31	68.37	59.16 77.57

Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

En el cuadro N° 7, se encuentran los resultados, hallándose que el mayor porcentaje de caninos positivos se encontró en el grupo de 4 años con un 100% (2/2) y el menor, en el grupo de 1 año con el 47.62% (2/21); al comparar estos resultados con lo manifestado por otros autores, se aprecia que existe mucha variación, así se tiene que Jara (2013) en la ciudad de Chimbote con 30 caninos estudiados encontró que el mayor porcentaje de caninos positivos se encontró en el grupo mayores de 4 años con un 40% (4/10) y el menor, en el grupo de 2 a 4 años con el 10% (1/10); Silva, et al. (2008) en la ciudad de Cali, el mayor porcentaje de perros seropositivos correspondieron a los de edad adulta, sin especificar número ni porcentaje, Romero et al. (2011) en la ciudad de

Lázaro Cárdenas halló un 41 % de caninos positivos en el rango de 2 a 7 años de edad y por último Domínguez (2011) en la ciudad de Cuenca, nos afirma que el mayor porcentaje, 7%, correspondió al grupo que se encontraba entre 1 a 5 años (24/345). A pesar de existir similitud de porcentajes en algunos casos, según la edad, no se puede concluir que haya ocurrido igualdad ni diferencia por grupos de edad, ya que como lo afirma Sainz; no existe diferencias por edad a la Ehrlichiosis canina ⁽⁵⁾.

GRAFICO N° 04: PREVALENCIA DE EHRlichiosis CANINA SEGÚN LA EDAD EN EL DISTRITO LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.



Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

En el cuadro N° 08 se presenta la prueba χ^2 “chi-cuadrado” al 5% de significancia, que se aplicó para medir la relación que existe entre la prevalencia de ehrlichiosis canina y la edad en que se presentó; obteniendo que no depende de la edad la presentación de ehrlichiosis canina. Es decir, la ehrlichiosis canina se puede presentar indistintamente en cualquier edad de los caninos. (Ver gráfico N° 04).

CUADRO N° 08: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN SEXO Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,317 ^a	6	,216
Razón de verosimilitud	8,955	6	,176
Asociación lineal por lineal	,399	1	,528
N de casos válidos	98		
X^2_c : 8.317 NS $X^2_t(6,0.05)$: 12,59			

H_0 : La prevalencia de Ehrlichiosis canina utilizando la prueba diagnóstica SNAP es independiente de la edad.

H_a : La prevalencia de Ehrlichiosis canina utilizando la prueba diagnóstica SNAP depende de la edad.

X^2_c : Ji- Cuadrado Calculada

X^2_t : Ji- Cuadrado Tabulada.

N.S.: No significativo.

4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN LA RAZA DE LOS CANINOS.

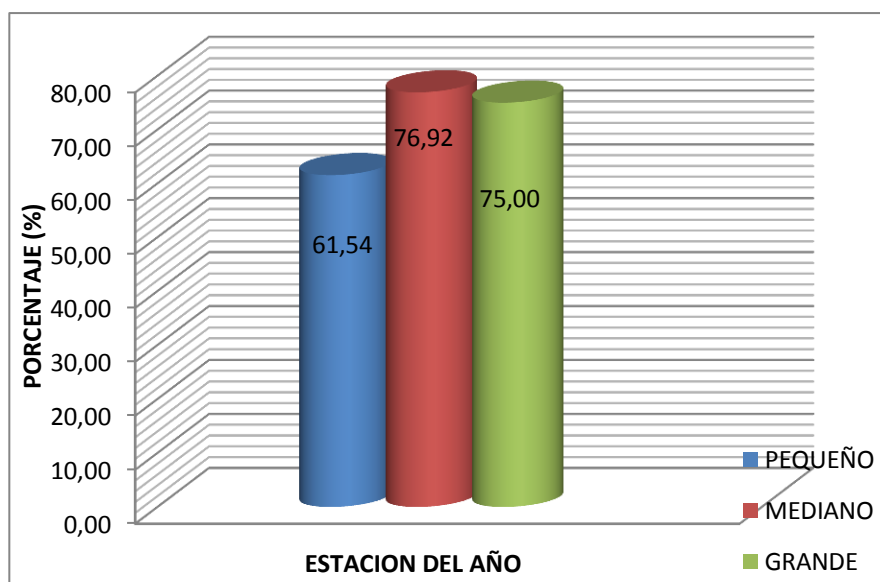
Los resultados son clasificados según raza; tomando en cuenta las razas pequeñas, medianas y grandes, de esta manera se analiza si existe alguna relación entre los resultados. (Ver cuadro n°9, gráfico N° 04).

CUADRO N° 09: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN RAZA Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.

RAZAS	PERROS MUESTREADOS	SNAP			
		POSITIVOS	NEGATIVOS	PREVALENCIA %	INTERVALO DE CONFIANZA
PEQUEÑO	52	32	20	61.54	48.32 74.76
MEDIANO	26	20	6	76.92	60.73 93.12
GRANDE	20	15	5	75.00	56.02 93.98
TOTAL	98	67	31	68.37	59.16 77.57

Fuente: Evaluación realizada entre setiembre 2016 y setiembre 2017.

GRAFICO N° 04: PREVALENCIA DE EHRlichiosis CANINA SEGÚN LA RAZA EL DISTRITO LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.



En el cuadro N° 09 observamos que la mayor prevalencia de Ehrlichiosis canina fue para razas mediana con una prevalencia de 76.92% y un intervalo de confianza de 60.73 - 93.12, seguido de razas grandes prevalencia de 75.00% y un intervalo de confianza de 56.02 - 93.98, la menor prevalencia fue para razas pequeñas con una prevalencia del 61.54% y un intervalo de confianza de 48.32 - 74.76

En el cuadro N° 10 se presenta la prueba χ^2 “chi-cuadrado” al 5% de significancia, que se aplicó para medir la relación que existe entre la prevalencia de ehrlichiosis canina y la raza en que se presentó; obteniendo que no depende de la raza la presentación de ehrlichiosis canina. Es decir, la ehrlichiosis canina se puede presentar indistintamente en cualquier raza de los caninos.

CUADRO N° 10: DISTRIBUCION DE LOS 98 CANINOS EVALUADOS SEGÚN RAZA Y PRUEBA DE CHI CUADRADO EN EL DISTRITO DE LA VICTORIA SETIEMBRE 2016 – SETIEMBRE 2017.

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,408 ^a	2	,300
Razón de verosimilitud	2,441	2	,295
Asociación lineal por lineal	1,769	1	,184
N de casos válidos	98		
X^2_c : 2.408 NS $X^2_t(2,0.05)$: 5.99			

H_0 : La ehrlichia canis es independiente de la raza de perros.

H_a : La ehrlichia canis es dependiente de la raza de perros.

X^2_c : Ji- Cuadrado Calculada

X^2_t : Ji- Cuadrado Tabulada.

N.S.: No significativo

V.- CONCLUSIONES.

Con la realización de este trabajo de investigación se concluye que:

1. La prevalencia de Ehrlichiosis canina en la Clínica Veterinaria Pet's Park entre setiembre 2016 a setiembre del 2017 en caninos con sintomatología aparente es de 68.37% con un intervalo de confiabilidad de 59.16 – 77.57.
2. El examen hematológico no es concluyente para la determinación de que un animal sea libre de *Ehrlichiosis canina* ($\alpha = 0.05$.)
3. No existe relación entre la presentación de la enfermedad y la época del año ($\alpha = 0.05$).
4. Es independiente del sexo la presentación de Ehrlichia, ya que hubo caninos machos y hembras enfermos ($\alpha = 0.05$).
5. Con relación a la edad se vio que no hay correlación positiva en la presentación de la enfermedad ($\alpha = 0.05$).

VI.- RECOMENDACIONES.

1. Usar siempre el test Snap 4Dx Plus ya que tiene una especificidad de 100% para Ehrlichiosis canina.
2. Realizar exámenes complementarios como bioquímica sanguínea completa y pruebas de enzimáticas para dar un diagnóstico certero.
3. Concientizar a los propietarios de los caninos, la importancia que tiene la desparasitación interna y externa de sus mascotas y también tener cuidado con los lugares donde los pasean (especialmente parques) ya que es allí donde se produce también el contagio.
4. De parte del gobierno debe haber un compromiso sobre educación sanitaria en los centros educativos.

VII.- BIBLIOGRAFIA.

1. Pusterla, N.; J.B. Pusterla; P. Deplazes; C. Wolfensberg; W. Muller; A. Horauf; C. Reusch; H. Lutz. Seroprevalence of Ehrlichia canis and of Canine Granulocytic Ehrlichia infection in dogs in Switzerland. J. Clin. Microbiol. 1998. 38(12): 3460-3462 p.
2. Neer, T. Ehrlichiosis monocítica y granulocítica caninas. En: G. E. Greene, ed. Enfermedades infecciosas en perro y gatos. Mc. Graw – Hill Interamericana, 2000. México. 153-162 p.
3. Bulla, C.; R. K Takahira; J. P. Araújo Jr; L. A. Trinca; R. S. Lopes; C. E. Wiedmeyer. The relationship between the degree of thrombocytopenia and infection with Ehrlichia canis in an endemic area. Vet. Res. 2004. 35 (1): 141-63 p.
4. Breitschwerdt, E. Patógenos bacterianos intracelulares obligados. En Tratado de Medicina Interna Veterinaria, sexta edición, Editorial Elsevier Saunders, 2007. capítulo 166, 633 – 634 p.
5. Sainz, A., Amusataguie, I., Rodríguez, F. y Tesouro, M. Las Ehrlichiosis en el Perro. Presente y futuro. Profesión Veterinaria. 2000. 12(47):22-28 p.
6. Dumler, J., Barbet, A., Bekker, C., Dasch, G., Palmer, G., Ray, S., Rikisha, Y. Y Rurangirwa, F. Reorganization of genera in the family Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order rickettsiales. Unificating of some species of Ehrlichia with Anaplasma , Cowdriawith Ehrlichia, and Ehrlichia with Neorickettsia, description of six New Species Combinations; and Designation of Ehrlichia equi and “HGE agent” as subjective synonyms of Ehrlichia phagocytophila. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiol. 2001. 51(6):2145-2165 p.
7. López, J., Rivera, M., Concha, J., Gatica, S., Loeffeholz, M., Barriga, O. Serologic Evidence for Human Ehrlichiosis in Chile. Rev. Med. Chile. 2003. 13(1):67-70 p.

8. Cohn, L.A. "Ehrlichiosis and related infections", Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract. 2003. vol. 33, no. 4, 863-84 p.
9. Waner, T., Harrus, S. Ehrlichiosis monocítica canina. 2000. [En línea]: IVIS (http://www.ivis.org/advances/infect_dis_carmichael/waner_es/ivis.pdf, journals, 28 Nov. 2012).
10. Rikihisa Y. The tribe Ehrlichieae and ehrlichial diseases. Clin. Microbiol. Rev. 4. 1991. (3):286–308 p.
11. Simón, C. Ehrlichiosis. 2003. [On Line] disponible: <http://www.mevepa.cl/modules.php?name=News&file=article&sid=590> [16/08/05]
12. AVEPA. Actualización en Diagnóstico y Control de Enfermedades Infecciosas en el Perro y Gato. 2012. Recuperado de: http://www.avepa.org/pdf/proceedings/MEDICINA_INTERNA_PROCEEDING2012.pdf
13. Leon, A., Demedio, J., & Marquez, M. (2008). Diagnóstico de Ehrlichiosis en caninos en la ciudad de La Habana. Redvet, III, 1–22. Recuperado de: <http://www.veterinaria.org/revistas/recvet/n050508/050802.pdf>
14. Gómez, N., & Nora, G. (2010). Enfermedades Infecciosas de los Caninos y Felinos. Buenos Aires: Inter-Médica.
15. Harrus, S., Waner, T. y Neer, M. Ehrlichia and Anaplasma infections, capítulo 26. En: Infectious diseases of the dog and cat. Editorial ELSEVIER, 2007. Cuarta edición, Georgia, EE. UU. 227 – 238 p.
16. Alcaíno H., Gorman T., Jimenez F. Archivos de Medicina Veterinaria, XXII No. 2: Ecología del Rhipicephalus sanguineus (Ixodidae) en la Región Metropolitana de Chile (Chile), 1990. 159 – 168 p.
17. Rojas, E. 2001. (a) Las garrapatas IV (en línea). Consultado 23 oct. 2014. Disponible en: <http://www.webveterinaria.com/merial/Garrapatasiv.pdf>.
18. Breitschwerdt, E.B. Suplemento del Compendio Sobre Educación Continua para el Veterinario en Práctica. 2003. Vol. 24, 1-A. 155 p.

19. Vásquez, R. et al. Parasitología veterinaria. Madrid, ES., McGraw-Hill-Interamericana. 1999. 711-713 p.
20. Fisher, M; McGarry, J. "Fundamentos de Parasitología en Animales de Compañía".Alemania. Intermedica S.A. 2006. 137p.
21. Waner, T., Strenger, C. & Keysary, A. "Comparison of a clinic-based ELISA test kit with the immunofluorescence test for the assay of Ehrlichia canis antibodies in dogs", J Vet. Diagn. Invest. 2000. vol. 12, n°. 3, 240-4 p.
22. Baneth, G. IP - Infectious & parasitic diseases: canine ehrlichiosis – a silent killer.31st World Small Animal Veterinary Congress (República Checa). 2006. 479-483 p.
23. Moreira, S.; Bastos, C.; Araujo, R.; Santos, M. y Pasos, L. Estudo retrospectivo (1998 a 2001) da erliquiosis canina em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Arq. Bras. Med. Vet. Zoo., 2002. 50: 20-25 p.
24. López, J.; A. Castillo; M. Muñoz; S. Hildebrandt. Hallazgo de Ehrlichia canis en Chile, Informe preliminar. Arch. Med. Vet. 1999. 31(2): 211-214 p.
25. Arraga, C. Ehrlichiosis canina en Maracaibo, estado Zulia, Venezuela: Reporte de 55 casos. Rev. Cient. FCV. LUZ, 1992. 2: 41-52 p.
26. Arraga, C.; Montero, M.; Bernardoni, A.; Anderson, B. y Parra, O. Ehrlichiosis humana: Reporte del primer caso en Venezuela. Invest. Clín., 1996. 37(1): 35-49 p.
27. Tami, I.; Martínez, J.; Tami, M.; Redondo, M.; Finol, H. y Simonovis, N. Identificación of Ehrlichia species in blood smear. J. Infect. Dist., 1996. 5: 19-23 p.
28. Fermín, N. Estudio en capa blanca para el diagnóstico de ehrlichiosis en caninos del municipio Mariño. Porlamar, estado Nueva Esparta. [Tesis de Pregrado], Departamento de Bioanálisis, 2005. Universidad de Oriente, Cumaná.

29. Skotarczak, B. Canine ehrlichiosis. Ann. Agric. Environ. Med. 2003. 10: 137- 141 p.
30. Adrianzen, J.; Chávez, A.; Casas, E. C. Seroprevalencia de la Dirofilariosis y Ehrlichiosis canina en tres distritos de Lima. Rev. Investig. Vet. Perú, 2003. Vol.14, no.1, p.43- 48.ISSN 1609-9117.
31. Contreras S., A., Gavidia CH., C., Li E., O., Díaz C., D., Hoyos S., L. Estudio retrospectivo de caso-control de ehrlichiosis canina en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos: Período 2002 – 2005. Rev. Inv. Vet. Perú; 2006. 20 (2): 270 – 276 p.
32. Woody, B.J. & Hoskins, J.D. "Ehrlichial diseases of dogs", The Veterinary clinics of North America.Small animal practice, 1991. vol. 21, no. 1, 75-98 p.
33. Groves, M.G., Dennis, G.L., Amyx, H.L. & Huxsoll, D.L. "Transmission of *Ehrlichia canis* to dogs by ticks (*Rhipicephalus sanguineus*)", American Journal of Veterinary Research, 1975. vol. 36, no. 7, 937-940 p.
34. Johnson, E.M., Ewing, S.A., Barker, R.W., Fox, J.C., Crow, D.W. & Kocan, K.M. "Experimental transmission of *Ehrlichia canis* (Rickettsiales: Ehrlichieae) by *Dermacentor variabilis* (Acari: Ixodidae)", *Veterinary parasitology*, 1998. vol. 74, no. 2-4, 277-288 p.
35. Tatchell, R.J. "A modified method for obtaining tick oral secretion. Journal Parasitology, 1967. n°53: 1106-1107 p.
36. Cupp, E.W. Biology of ticks: Tick-transmitted diseases. Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract. 1991; 21(1):1-26 p.
37. Lewis, G.E.,Jr. Ristic, M., Smith, R.D., Lincoln, T. & Stephenson, E.H. "The brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus* and the dog as experimental hosts of *Ehrlichia canis*", American Journal of Veterinary Research, 1977. vol. 38, n° 12, 1953-1955 p.
38. Neer, T.M. & Harrus, S. "Canine Monocytotropic Ehrlichiosis (*E. canis*, *E. chaffeensis*, *E. ruminantium*, and *N. risticii* Infections). Ehrlichiosis, Neorickettsiosis, Anaplasmosis, and Wolbachia Infection." in Infectious Diseases of the dog and cat, ed. C.E. Greene, Third edn. Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, 2006. 203-217 p.

39. Reardon, M.J. & Pierce, K.R. "Acute experimental canine ehrlichiosis. I. Sequential reaction of the hemic and lymphoreticular systems", *Veterinary pathology*, 1981. vol. 18, no. 1, 48-61 p.
40. Messick, J.B. & Rikihisa, Y. "Characterization of *Ehrlichia risticii* binding, internalization, and proliferation in host cells by flow cytometry", *Infection and immunity*, 1993. vol. 61, no. 9, 3803-3810 p.
41. Waner, T., Leykin, I., Shinitzky, M., Sharabani, E., Buch, H., Keysary, A., Bark, H. & Harrus, S. "Detection of platelet-bound antibodies in beagle dogs after artificial infection with *Ehrlichia canis*", *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2000. vol. 77, no. 1-2 145-50 p.
42. Baneth, G. IP - Infectious & parasitic diseases: canine ehrlichiosis – a silent killer. 31st World Small Animal Veterinary Congress (República Checa), 2006. 479-483 p.
43. Neer TM. Unpublished data. Louisiana State University, Baton Rouge LA. 1995.
44. Hibler, S.C., Hoskins, J.D. & Greene, C.E. "Rickettsial infections in dogs: part II. Ehrlichiosis and infectious cyclic thrombocytopenia", *Compendium Continuing Education Practice Veterinary*, 1986. vol. 8, 106-114 p.
45. Huxsoll, D.L., Hildebrandt, P.K., Nims, R.M., Amyx, H.L. & Ferguson, J.A. "Epizootiology of tropical canine pancytopenia", *Journal of wildlife diseases*, 1970. vol. 6, no. 4, 220-225 p.
46. Harrus, S., Waner, T., Bark, H., Jongejan, F. & Cornelissen, A.W. "Recent advances in determining the pathogenesis of canine monocytic ehrlichiosis", *J Clin Microbiol*, 1999. vol. 37, no. 9, pp. 2745-9.
47. Parnell, N. Ehrlichiosis canina. En Morgan, RV, ed. *Clínica de Pequeños Animales*. El SEVIER. 2004. España. 1122-1124 p.
48. Codner, E.C. & Farris-Smith, L.L. "Characterization of the subclinical phase of ehrlichiosis in dogs", *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1986. vol. 189, no.1, 47-50 p.
49. Harrus, S., Kass, P.H., Klement, E. & Waner, T. "Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease", 1997. *Vet Rec.* vol. 141, no. 14, 360-3 p.

50. Frank, J.R. & Breitschwerdt, E.B. "A retrospective study of ehrlichiosis in 62 dogs from North Carolina and Virginia", J Vet Intern Med, 1999. vol. 13, no. 3, 194-201 p.
51. Mylonakis, M.E., Koutinas, A.F., Breitschwerdt, E.B., Hegarty, B.C., Billinis, C.D., Leontides, L.S. & Kontos, V.S. "Chronic Canine Ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): A Retrospective Study of 19 Natural Cases", J Am Anim. Hosp. Assoc, 2004. vol. 40, no. 3, 174 – 84 p.
52. Reardon, M.J. & Pierce, K.R. "Acute experimental canine ehrlichiosis. I. Sequential reaction of the hemic and lymphoreticular systems", Veterinary pathology, 1981a. vol. 18, no. 1, 48-61 p.
53. Skotarczak, B. Canine ehrlichiosis. Ann. Agric. Environ. Med. 2003. 10: 137- 141 p.
54. Liddell, A. M.; S.L. Stockham; M.A. Scott; J.W. Sumner; C.D. Paddock; M. Gaudreault-Keener; M.Q. Arens; G.A. Storch. Predominance of *Ehrlichia ewingii* in Missouri dogs. J. 2003. Clin. Microbiol. 41(10): 4617-4622 p.
55. Núñez, L. Estudio de la seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en México. 2002: [On Line] disponible:
http://www.maicodemexico.com.mx/espanol/protocolo_canino.htm [22/11/17].
56. Rodríguez-vivas, R.I.; R.E.F. Albornoz; G.M.E. Bolio. *Ehrlichia canis* in dogs in Yucatan, Mexico: seroprevalence, prevalence of infection and associated factors. Vet. Parasitol. 127(1): 75-9 p.
57. Moreira, S.M.; C.V. Bastos; R.B. Araujo; M. Santos; L.M.F. Passos. Estudio retrospectivo (1998 a 2001) da erliquiose canina em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 2002. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 50: 20-25.
58. Chavera, A; H. Samamé; F. Viera. Ehrlichiosis canina en el Perú. 1982. Resúmenes de trabajos presentados al VII Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. 1: 51.
59. Adrianzén, J. Seroprevalencia de la dirofilariosis y ehrlichiosis canina en tres distritos de Lima. Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor de San Marcos, [Tesis pre grado]. Lima. 2003. 48 p.
60. Hoyos, L. Evaluación del examen hematológico y la técnica indirecta de ELISA en el diagnóstico clínico-laboratorial de ehrlichiosis canina. Tesis de Médico

- Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor de San Marcos, Lima. [Tesis pre grado] 2007. 98 p.
61. Rodríguez-Morales, A. Epidemiología de la Babesiosis: Zoonosis emergente. Acta Científica Estudiantil (Vol. 5). 2007. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/estudiantil/ace-2007/ace074a.pdf>
62. IDEXX Laboratories. Test SNAP 4Dx PLUS®. 2016. Recuperado de: <http://www.idexx.es/smallanimal/inhouse/snap/4dx.html>
63. Tutachá S. Identificación de animales seropositivos a enfermedades hematozoáricas: Ehrlichiosis, Anaplasmosis, Dirofilariosis y Enfermedad de Lyme en caninos callejeros de la ciudad de Guayaquil. [Tesis pre grado], Ecuador, Octubre 2016. 63 p.
64. Corona C. Manual de interpretación del hemograma. [Tesis pre grado], Guadalajara, febrero 2000. 36 p.
65. Oliva, J. Determinación de Ehrlichiosis canina en la ciudad de Chiclayo, mediante diagnóstico clínico y hematológico directo durante enero – octubre 2014. [Tesis pre grado], Lambayeque – Perú, 2015. 91 p.
66. Kidd, L; Breitschwerdt, E.B. Transmission times and prevention of tick-borne diseases in dogs. Compendium; 2003. 25(10):742-751 p.
67. Fisher, M; McGarry, J. “Fundamentos de Parasitología en Animales de Compañía”. Alemania. Intermedica S.A. 2006. 137 p.
68. Neer, T.M., Breitschwerdt, E.B., Greene, R.T. & Lappin, M.R. "Consensus statement on ehrlichial disease of small animals from the infectious disease study group of the ACVIM. American College of Veterinary Internal Medicine", J Vet Intern Med, 2002. vol. 16, no. 3, pp. 309-15.
69. Price, J.E. & Dolan, T.T. "A comparison of the efficacy of imidocarb dipropionate and tetracycline hydrochloride in the treatment of canine ehrlichiosis", The Veterinary record, 1980. vol. 107, no. 12, 275-277 p.
70. Dominguez, A. (2011). Prevalencia e Identificación de Hemoparásitos (Ehrlichia canis, Babesia canina y Anaplasma phagocytophilum) en Perros de la Ciudad de Cuenca. Tesis para la obtención de Título de Médico Veterinario

- Zootecnista. Facultad de Ciencias agropecuarias. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootécnica. Universidad de Cuenca. 101 p.
71. Jara, M. (2013). Frecuencia de *Ehrlichia canis* en caninos de la ciudad de Chimbote. Tesis para obtener el título de Médico Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Cajamarca. 24 – 26 p.
 72. Silva, X. (2008) Presencia y frecuencia de anticuerpos contra *Ehrlichia canis* en perros, en Valle del Mayo, mediante la técnica de Inmunofluorescencia Indirecta. Tesis para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista. Instituto Tecnológico de Sonora, México. 36 p.
 73. Romero, B.; Padilla, A; Alvarado, E. Cambios Hematológicos en Pacientes positivos a Ehrlichiosis canina en la ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacan. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2011. Vhrb 2605@hotmail.com
 74. Granados JA. Medidas de prevalencia y relación incidencia – prevalencia. 1995.
 75. Ettinger SJ. Tratado de medicina interna. Enfermedades del perro y del gato. México DF: Inter Médica; 1992. 297-299 p.
 76. Perez M, Boodor M, Zhang C, Xiong Q, Rikihisa Y. La infección humana con *Ehrlichia canis* acompañada de signos clínicos en Venezuela. Annals of the New York Academy of Sciences; 2006. Vol 1078, Num.1. p.110-117(8) 110-117 (8).
 77. Romero LE., Wiedner GD, Romero JJ, Meneses A, Jiménez M, Salazar L. Evaluación del diagnóstico de *Ehrlichia canis* mediante frotis sanguíneo y técnica molecular en perros de Costa Rica. Rev. Ciencias Veterinarias; 2010. Vol. 28, N° 1, [23-36], ISSN: 0250-5649, enero - junio.
 78. Marquez IE. Diagnóstico de enfermedades hemáticas en caninos en la ciudad de Milagro mediante el uso de kits SNAP 4DX (Tesis de Médico Veterinario Zootecnista) Ecuador. 2011. Universidad de Guayaquil.
 79. Rodríguez-Vivas RI, Albornoz REF, Bolio GME. *Ehrlichia canis* in dogs in Yucatan, Mexico: seroprevalence, prevalence of infection and associated factors. 2005. Vet Parasitol; 127: 75-79 p.

VIII.

ANEXOS

Cuadro anexo n° 1: Prueba de Chi cuadrado de la prevalencia de ehrlichiosis canina según estación del año – distrito de La Victoria, setiembre 2016 – setiembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ESTACION DEL AÑO * RESULTADO PRUEBA SNAP	98	100,0%	0	0,0%	98	100,0%

ESTACION DEL AÑO*RESULTADO PRUEBA SNAP tabulación cruzada

		RESULTADO PRUEBA SNAP		Total
		POSITIVO	NEGATIVO	
ESTACION DEL AÑO	PRIMAVERA Recuento	24	9	33
	Recuento esperado	22,6	10,4	33,0
	VERANO Recuento	10	6	16
	Recuento esperado	10,9	5,1	16,0
	OTOÑO Recuento	13	6	19
	Recuento esperado	13,0	6,0	19,0
	INVIERNO Recuento	20	10	30
	Recuento esperado	20,5	9,5	30,0
	Total Recuento	67	31	98
	Recuento esperado	67,0	31,0	98,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	,585 ^a	3	,900
Razón de verosimilitud	,585	3	,900
Asociación lineal por lineal	,182	1	,669
N de casos válidos	98		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,06.

Cuadro anexo n° 2: Prueba de Chi cuadrado de la prevalencia de ehrlichiosis canina según el sexo – distrito de La Victoria, setiembre 2016 – setiembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
SEXO DE PERROS * RESULTADOS PRUEBA DIAGNOSTICA SNAP	98	100,0%	0	0,0%	98	100,0%

Tabla cruzada SEXO DE CANINOS*RESULTADOS PRUEBA DIAGNOSTICA SNAP

			RESULTADOS PRUEBA		Total
			DIAGNOSTICA SNAP		
			POSITIVO	NEGATIVO	
SEXO DE CANINOS	HEMBRA	Recuento	27	14	41
		Recuento esperado	28,0	13,0	41,0
	MACHOS	Recuento	40	17	57
		Recuento esperado	39,0	18,0	57,0
Total		Recuento	67	31	98
		Recuento esperado	67,0	31,0	98,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,206 ^a	1	,650	,666	,406
Corrección de continuidad ^b	,055	1	,815		
Razón de verosimilitud	,205	1	,651		
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	,204	1	,652		
N de casos válidos	98				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 12,97.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Cuadro anexo n° 3: Prueba de Chi cuadrado de la prevalencia de ehrlichiosis canina según la edad – distrito de La Victoria, setiembre 2016 – setiembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EDAD DE CANINOS * RESULTADOS PRUEBA DIAGNOSTICA SNAP	98	100,0%	0	0,0%	98	100,0%

Tabla cruzada EDAD DE CANINOS*RESULTADOS PRUEBA DIAGNOSTICA SNAP

			RESULTADOS PRUEBA DIAGNOSTICA SNAP		Total
			POSITIVO	NEGATIVO	
EDAD DE CANINOS	0 - 12 MESES	Recuento	19	9	28
		Recuento esperado	19,1	8,9	28,0
	1 AÑO	Recuento	10	11	21
		Recuento esperado	14,4	6,6	21,0
	2 AÑOS	Recuento	17	3	20
		Recuento esperado	13,7	6,3	20,0
	3 AÑOS	Recuento	12	4	16
		Recuento esperado	10,9	5,1	16,0
	4 AÑOS	Recuento	2	0	2
		Recuento esperado	1,4	,6	2,0
	5 AÑOS	Recuento	1	1	2
		Recuento esperado	1,4	,6	2,0
	6 AÑOS A MAS	Recuento	6	3	9
		Recuento esperado	6,2	2,8	9,0
	Total	Recuento	67	31	98
		Recuento esperado	67,0	31,0	98,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,317 ^a	6	,216
Razón de verosimilitud	8,955	6	,176
Asociación lineal por lineal	,399	1	,528
N de casos válidos	98		

a. 5 casillas (35,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,63.

Cuadro anexo n° 4: Prueba de Chi cuadrado de la prevalencia de ehrlichiosis canina según la raza – distrito de La Victoria, setiembre 2016 – setiembre 2017.

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
razas de perros * resultados a ehrlichia canis	98	100,0%	0	0,0%	98	100,0%

Tabla cruzada razas de perros*resultados a ehrlichia canis

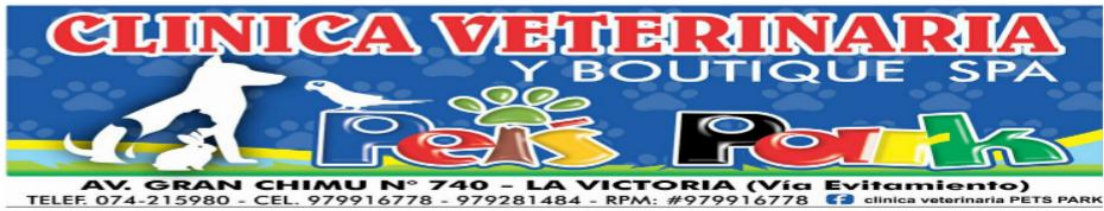
			resultados a ehrlichia canis		Total
			positivo	Negativo	
razas de perros	pequeña	Recuento	32	20	52
		Recuento esperado	35,6	16,4	52,0
	mediana	Recuento	20	6	26
		Recuento esperado	17,8	8,2	26,0
	grande	Recuento	15	5	20
		Recuento esperado	13,7	6,3	20,0
Total		Recuento	67	31	98
		Recuento esperado	67,0	31,0	98,0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,408 ^a	2	,300
Razón de verosimilitud	2,441	2	,295
Asociación lineal por lineal	1,769	1	,184
N de casos válidos	98		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,33.

ANEXO 2.



HISTORIA CLINICA

Fecha __/__/__

Nº: ____

I. DATOS DEL PACIENTE

Nombre: _____ Especie: _____ Raza: _____

Sexo: ♂ ♀ Peso: _____ Edad: _____

Fecha de Nacimiento: _____

II. DATOS DEL PROPIETARIO

Nombre: _____

Dirección: _____

Consulta nueva		Control Tratamiento		Control Quirúrgico	
Diagnóstico Previo (motivo de consulta)					
INTERVENCION QUIRURGICA :					
CONSTANTES FISIOLÓGICAS					
Tº:		F.C.:		F.R.:	
				MUCOSA Y TLLC:	
MOTIVO DE CONSULTA: PRESUNTIVO:		SIGNOS CLINICOS:		DIAGNOSTICO	
				DIAGNOSTICO DEFINITIVO:	
ESTUDIOS COMPLEMENTARIO:					
TRATAMIENTO:					

Teléfono: _____ Celular: _____ Correo: _____

ANEXO 3

EL KIT ELISA SNAP 4Dx PLUS



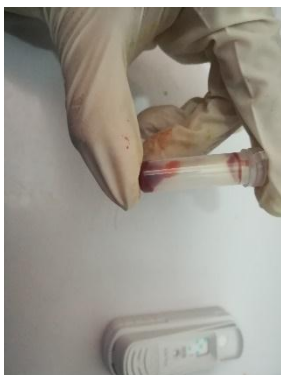
ANEXO 4

MASCOTAS ASISTIDAS A LA CLÍNICA VETERINARIA PET'S PARK



ANEXO 5

PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA



ANEXO 6

KIT TEST ELISA SNAP 4Dx PLUS (POSITIVOS EHRlichiosis CANINA)



ANEXO 07.

Cuadro de registro de todos los caninos evaluados en el periodo setiembre 2016 – setiembre 2017 en la clínica veterinaria Pet's Park – La Victoria.

NOMBRE DEL CANINO	EDAD	SEXO	ESTACION				TEST SNAP				LOTE TEST	HEMOGRAMA								FECHA	
							ERLIQUIA		ANAPLASMA			V.N: 5.5 - 8.2 (10*12/L)	V.N: 37 - 52 (%)	V.N: 12 - 18 (GR/DL)	V.N: 175 - 490 (10*9/L)	V.N: 9 - 15 (10*9/L)	NEUTROFILOS		LINFOCITOS		
			PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO		RECuento DE HEMATIES	HEMATOCRITO	HEMOGLOBINA	PLAQUETAS	LEUCOCITOS	% / V.N: 60 - 77	# / V.N: 3 - 11 (10*9/L)	% / V.N: 13 - 30		# / V.N: 1.5 - 4.5 (10*9/L)
LUNA	6 MESES	H				*	*		*	*	BM646	3.71	24	6.2	146	18.8	62.8	11.8	26.1	4.9	12/09/2016
DUKESA	2 AÑOS	H				*	*		*	*	BM646	5.39	35.6	9.3	104	14	67	9.7	25.9	3.7	12/09/2016
CALIMAN	1 AÑO	M				*	*		*	*	BM646	7.52	51.6	13.9	259	12.9	70.9	9.1	20.5	2.7	12/09/2016
BLACKY	3 AÑOS	M				*	*		*	*	BM646	3.92	23	5.2	136	5.9	60.7	3.5	36.4	2.2	16/09/2016
ZULTAN	6 MESES	M				*	*		*	*	BM646	4.2	23.6	7.9	143	18.5	64.6	11.9	27.3	5.1	16/09/2016
AKIRA	2 AÑOS	H				*	*		*	*	BM646	7.41	48.3	13.5	104	2.8	59.1	1.6	34.7	1	16/09/2016
SHANTAL	11 MESES	H				*	*		*	*	BM646	2.46	14.4	4.9	37	0.4	0	0	0	0	21/09/2016
DASH	1 AÑO 4 M	M	*				*		*	*	BM646	7.03	42.1	11	115	14.8	72.9	10.8	19.2	2.8	24/09/2016
OTTO	3 AÑOS	M	*				*		*	*	BM646	2.8	21.4	4.6	65	1.6	38.2	0.6	50.2	0.8	24/09/2016
TAKER	10 MESES	M	*				*		*	*	BM646	5.12	29.5	6.8	98	9.3	66.4	6.2	28.1	2.6	03/10/2016
CAMILA	6 MESES	H	*				*	*	*	*	BM727	4.52	29.4	7.4	111	12.9	63.4	8.2	26.6	3.4	03/10/2016
PELUSA	2 AÑOS	H	*				*		*	*	BM727	4.71	26.8	6.6	139	21.6	68.9	14.9	21.6	5.4	03/10/2016
LULU	3 AÑOS	H	*				*		*	*	BM727	5.29	34.5	9.1	104	13.6	59.2	8	33.4	4.6	07/10/2016
ROCKO	4 MESES	M	*				*		*	*	BM727	3.76	22.4	5.6	83	4.4	59.4	2.6	37.3	1.5	07/10/2016
YING	5 MESES	M	*				*		*	*	BM727	5.7	37.2	9.5	183	8.2	55.6	4.6	34.5	2.8	07/10/2016
BOLITA	3 AÑOS	H	*				*		*	*	BM727	7.53	49.6	13.6	369	7.7	60.1	4.7	35.5	2.7	13/10/2016

OSO	8 MESES	M	*				*		*	BM727	5.37	34	8.5	126	4.7	73.1	3.4	21.3	1	13/10/2016
SCKOT	5 AÑOS	M	*				*	*	*	BM727	7.3	42.1	11	315	14.8	72.9	10.8	19.2	2.8	13/10/2016
HACHY	3 AÑOS	M	*				*		*	BM727	6.43	43.5	11.1	116	16.8	62.3	10.5	29.9	5	17/10/2016
RAMBO	1 AÑO	M	*				*		*	BM727	6.49	40.3	10	221	14.2	59.5	8.4	29.3	4.2	17/10/2016
FAYER	9 MESES	M	*				*		*	BM727	5.35	34.5	8.3	193	19.3	71	13.7	19.7	3.8	18/10/2016
SASHA	6 MESES	H	*				*	*	*	BM727	5.12	42.8	9.8	108	4.8	72.3	3.5	21.1	1	18/10/2016
BARRY	13 AÑOS	M	*				*		*	BM727	6.48	43.4	11.3	312	11.7	69.9	8.2	23.3	2.7	22/10/2016
IBBY	1 AÑO 3 M	H	*				*	*	*	BM727	4.4	24.9	5.9	90	6.5	68.3	4.5	20.5	1.3	22/10/2016
BETHOVEN	3 AÑOS	M	*				*		*	BM727	6.12	41	10.2	104	10.4	55.8	6.1	39.6	4.1	27/10/2016
OSITA	4 AÑOS	H	*				*		*	GM126	4.7	29.6	7	95	5.8	73.2	4.3	17.4	1	27/10/2016
FIONA	1 AÑO 10 M	H	*				*	*	*	GM126	3.43	23.2	5.7	162	18.3	63.7	11.3	28.3	5.2	03/11/2016
ARES	7 AÑOS	M	*				*		*	GM126	5.12	39	9.8	97	16.2	44.4	7.1	51.8	8.3	03/11/2016
CASPER	8 MESES	M	*				*		*	GM126	5.9	35.8	9.2	140	9.3	69.2	6.4	23.8	2.2	03/11/2016
ROCKY	7 MESES	M	*				*		*	GM126	2.24	14.2	3.6	112	15.9	67.2	10.6	23.5	3.8	03/11/2016
GRECKO	13 AÑOS	M	*				*		*	GM126	8	53.6	15.1	311	3.5	66.1	2.3	28.2	1	09/11/2016
KEISI	6 MESES	M	*				*		*	GM126	6.39	41	10.4	132	40.8	62.7	25.5	25.2	10.3	14/11/2016
HOOPER	3 MESES	M	*				*	*	*	GM126	6.68	39.9	9.8	114	8.7	67.2	5.9	24.3	2.1	14/11/2016
LULU	1 AÑO	H	*				*		*	GM126	4.48	27.2	6.2	91	10.9	69.1	7.5	21.8	2.4	23/11/2016
BRANDI	1 AÑO	M	*				*	*	*	GM126	6.12	41	10.2	104	10.4	55.8	6.1	36.9	4.1	24/11/2016
SPARKY	1 AÑO 3M	M	*				*	*	*	FM949	6.94	46	13.7	355	6.2	61.8	3.9	31.4	2.1	30/11/2016
WIMBO	10 AÑOS	M	*				*	*	*	FM949	4.34	28	6.7	110	35.3	68.1	24.4	23.1	8.3	30/11/2016
VENUS	1 AÑO 9 M	H	*				*		*	FM949	8.58	58	15.4	415	8.8	57.5	5.1	37.8	3.3	05/12/2016
SASHA	1 AÑO 6M	H	*				*		*	FM949	4.57	29.6	7	95	5.8	73.2	4.3	17.4	1	13/12/2016
DUNGA	3 AÑOS 2 M	M	*				*	*	*	FM949	1.55	11.1	3.4	71	28.8	68.9	19.8	22.2	6.4	17/12/2016
DAYO	2 AÑOS	M		*			*		*	FM949	7.43	46.2	16.9	182	9.1	60.4	5.5	30.7	2.8	23/12/2016
LUCAS	5 AÑOS	M		*			*		*	FM949	5.11	38	8.9	128	5.9	64.3	3.6	32.1	1.8	30/12/2016
AKIRA	3 AÑOS	H		*			*		*	FM949	5.11	30.6	8.1	121	7.2	70	5	22.2	1.6	10/01/2017
CHIQUITA	1 AÑO	H		*			*	*	*	FM949	6.96	44.4	11.6	391	13.3	57.5	7.6	34.3	4.6	10/01/2017

ROCKY	10 MESES	M		*			*		*	FM949	7.6	47.1	12	296	10.9	52.5	5.7	43.9	4.8	10/01/2017
GUSSY	8 MESES	H		*			*	*	*	DM530	6.39	41	10.4	132	40.8	62.7	25.5	25.2	10.3	19/01/2017
HENKA	2 AÑOS	H		*			*		*	DM530	5.7	37.2	9.5	183	8.2	55.6	4.6	34.5	2.8	19/01/2017
MALU	7 AÑOS	H		*			*		*	DM530	5.68	35.7	8.8	86	7.6	55.4	4.2	35.6	2.7	27/01/2017
PLATINO	14 AÑOS	H		*			*		*	DM530	6.31	41.7	10.8	313	9.2	71.6	6.6	23.2	2.1	27/01/2017
PISTON	7 AÑOS	M		*			*		*	DM530	5.43	33.2	8.7	180	19.1	54.6	10.4	31.7	6.1	06/02/2017
PLOMO	1 AÑO 6 M	M		*			*	*	*	DM530	4.9	29.2	7.2	111	24.2	57.4	13.9	31.1	7.5	06/02/2017
YENCO	8 MESES	M		*			*		*	DM530	6.24	42.1	10.5	380	11.4	52.8	6	45.2	5.2	23/02/2017
PEQUITAS	3 AÑOS	H		*			*		*	DM530	7.32	49	12.9	367	7.9	60.3	4.8	34.1	2.7	23/02/2017
BONY	2 AÑOS	H		*			*	*	*	DM530	3.41	23.9	5.9	146	16.3	72.5	11.8	19.7	3.2	06/03/2017
YOSHI	1 AÑO	H		*			*		*	DM530	2.94	18.6	4.6	76	10.1	64.2	6.4	25.3	2.6	06/03/2017
ZOE	1 AÑO 6 M	H		*			*		*	KM619	4.36	27	6.8	115	10.1	67.3	6.8	24.1	2.4	21/03/2017
BRACO	8 MESES	M			*		*		*	KM619	5.43	30.7	7.4	102	10.6	55.4	5.9	39	4.1	31/03/2017
LEA	3 AÑOS	H			*		*		*	KM619	5.74	37	9.6	310	9.9	55.1	5.1	43.3	4	31/03/2017
RICKY	2 AÑOS	M			*		*		*	KM619	6.64	45.4	11.5	218	6.4	75.9	4.9	19.2	1.2	03/04/2017
DOCO	3 AÑOS	M			*		*		*	KM619	6.48	43.4	11.3	312	11.7	69.9	8.2	23.3	2.7	06/04/2017
NEGRO	2 AÑOS	M			*		*		*	KM619	4.44	27	7.1	150	11.2	59.6	6.7	33	3.7	06/04/2017
NEGRA	1 AÑO	H			*		*	*	*	KM619	3.43	21.3	5.5	135	11.5	65.6	7.5	27.4	3.2	10/04/2017
HOLLY	1 AÑO 3 M	M			*		*	*	*	KM619	7.17	47.1	13	396	8.4	51.7	4.4	45.7	3.8	10/04/2017
ASTRID	2 AÑOS	M			*		*		*	KM619	6.68	39.9	10.8	234	8.7	67.2	5.9	24.3	2.1	17/04/2017
PELIGRO	5 MESES	M			*		*		*	KM619	3.03	18.2	4.5	42	9.3	78.1	7.3	16.1	1.5	17/04/2017
LAYKA	6 MESES	H			*		*		*	KM619	5.7	35.8	8.6	157	9.7	51.4	5	37.4	3.6	19/04/2017
GUNTER	1 AÑO	M			*		*		*	KM619	3.41	20.9	4.6	86	8.8	50.8	4.4	36.9	3.3	19/04/2017
CALESSIE	1 AÑO 4 M	H			*		*	*	*	KM619	6.15	30	6.8	77	18.7	68.6	12.8	24	4.5	09/05/2017
SMILEY	2 AÑOS	M			*		*	*	*	KM619	2.61	17.3	4	95	8.6	63.6	5.5	39.2	2.5	10/05/2017
DAZE	3 AÑOS 2 M	H			*		*	*	*	KM619	4.41	34	7.5	161	17.6	54.6	9.6	37	6.5	14/05/2017
POPEYE	3 AÑOS	M			*		*	*	*	LM111	5.62	37	9.8	211	11.7	64.3	7.5	29	3.4	17/05/2017
BOD	6 MESES	M			*		*	*	*	LM111	4.61	29.2	7.2	358	9.7	50.7	4.9	42.1	4.1	06/06/2017

AKIRA	6 AÑOS	H			*		*		*	LM111	7.12	43	10.8	115	15.2	48.9	7.4	46.5	7.1	06/06/2017
WUANDA	1 AÑO 4 M	H			*		*	*	*	LM111	5.7	37.2	12	430	10.2	55	5.6	37.2	3.8	06/06/2017
RICHI	2 AÑOS	M			*		*	*	*	LM111	7	45.1	12	342	9.4	62.5	5.8	32.5	3.1	16/06/2017
PAÑUELO	2 AÑOS	M				*	*	*	*	LM111	5.8	36	10.2	176	19.6	47.4	9.3	43.9	8.6	21/06/2017
ARES	2 AÑOS	M				*	*	*	*	LM111	6.44	42.3	10.8	193	8.4	66.2	5.5	25.8	2.2	21/06/2017
LUCKY	2 AÑOS	H				*	*	*	*	LM111	6.3	43	13.1	312	14.2	42.9	6.1	44.4	6.3	21/06/2017
NENE	1 AÑO	M				*	*	*	*	LM111	6.61	43.6	125	304	10	63.7	6.8	30.2	3.2	27/06/2017
ODY	8 MESES	M				*	*	*	*	LM111	6.68	44.4	11.6	85	5.9	58.2	3.4	33.9	2	27/06/2017
OSO	6 MESES	M				*	*	*	*	LM111	4.1	23.2	6.3	39	6.3	60.3	3.8	31.7	2	03/07/2017
MARRON	8 MESES	M				*	*	*	*	LM111	3.62	21.2	5.2	107	15.2	59.4	6	39.1	9	03/07/2017
MICHON	3 AÑOS	M				*	*	*	*	LM111	4.21	25.4	5.2	30	11	65.4	7.2	27.3	3	20/07/2017
MANCHITAS	2 AÑOS	H				*	*	*	*	LM111	5.1	42	11	271	13.4	50.7	6.8	43.3	5.8	20/07/2017
LULU	1 AÑO	H				*	*	*	*	LM111	4.59	31.6	7.4	145	13.9	58.2	8	35.7	5	20/07/2017
LUCKY	2 AÑOS	M				*	*	*	*	LM111	6.53	39.8	10.4	136	11.8	68.9	8.1	25.4	3	01/08/2017
CANELA	8 MESES	H				*	*	*	*	LM111	5.11	30.6	8.1	124	7.2	70	5	22.2	1.6	01/08/2017
ENSO	6 MESES	M				*	*	*	*	LM111	8.39	55.6	13.4	310	9.4	58.3	5.5	36.2	3.4	11/08/2017
EMILIA	8 AÑOS	H				*	*	*	*	LM111	6.8	45.3	12.2	169	5.6	65.7	3.6	29.6	1.7	11/08/2017
DUMBO	4 MESES	M				*	*	*	*	LM111	6.03	38.8	10.8	453	8.9	64.6	5.7	30	2.7	11/08/2017
CHILPOSA	2 AÑOS	H				*	*	*	*	DN900B	4.6	27	7.3	68	11.8	61	7.2	34.7	4.1	18/08/2017
CAPITAN	3 AÑOS	M				*	*	*	*	DN900B	5.17	35.2	8.1	38	25.8	43.4	11.2	41.9	10.8	28/08/2017
MAYA	2 AÑOS	H				*	*	*	*	DN900B	7.6	47.5	12.7	246	7.6	53.6	4	40.2	3.1	04/09/2017
MOMO	10 MESES	M				*	*	*	*	DN900B	2.55	14.1	2.9	41	3.9	63.7	2.4	29.8	1.2	04/09/2017
AKIRA	2 AÑOS 6 M	H				*	*	*	*	DN900B	1.94	13.3	3	200	6.7	70.6	4.7	23.5	1.6	04/09/2017
ALUBI	2 AÑOS	H				*	*	*	*	DN900B	5.87	36.2	8	56	35.8	59.4	21.2	30	10.8	09/09/2017
DROCO	4 AÑOS	M				*	*	*	*	DN900B	6.7	45	11	188	8.9	65.6	5.8	30.5	2.7	09/09/2017
PIPO	3 AÑOS	M				*	*	*	*	DN900B	3.19	19.5	4.5	90	8.7	56.8	4.9	36.3	3.2	10/09/2017