

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**



---

**PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR  
VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS  
DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021**

---

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**

**TESISTAS:**

BACH. Jakeline MEZA DOMINGUEZ

BACH. Kenji Fernando ALIAGA ZEVALLOS

**ASESOR:**

Dr. Walter Richard TASAYCO ALCANTARA

**HUÁNUCO – PERU**

**2021**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, paciencia y sacrificio en todos estos años, quienes inculcaron en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades.

A mis hermanas por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

**Kenji Fernando Aliaga Zevallos**

Esta tesis va dedicada a mi madre, María Antonieta, quien me animo en este campo, asimismo con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, es un orgullo para mi ser su hija.

A mis hermanos y hermana por su cariño, su apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento, por sus consejos y palabras de aliento que hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

**Jakeline meza Domínguez**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a mis padres y hermanas por estar siempre presentes, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, a toda la Facultad de Medicina Veterinaria, a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al M.V. Richard Tasayco Alcántara, principal asesor durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo; a la M.V. Karina Paz Peña y M.V. José Luis Panta Vera, de la Clínica Veterinaria “Dr. Paws” quienes con su sabiduría y profesionalismo fueron mi guía durante mis practicas pre profesionales.

**Kenji Fernando Aliaga Zevallos**

Quiero expresar mi gratitud a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, a toda la Facultad de Medicina Veterinaria, a mis docentes por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, al master Walter Richard Tasayco Alcántara por sus consejos, enseñanzas, apoyo y sobre todo la amistad brindada.

Finalmente, y no por ello menos importante agradezco infinitamente a mi familia y especialmente a mi hermano, Julio Cesar, quien día tras día no se cansó de presionarme para alcanzar este anhelado sueño, de no ser por él no me encontraría hoy escribiendo estas líneas.

**Jakeline Meza Domínguez**

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores (ETV) en caninos de zonas periurbanas de Huánuco. Para ello se recolectaron 100 muestras de sangre de caninos sin distinción de raza ni sexo, con edades mayores a 3 meses y con o sin sintomatología clínica. Se utilizó la prueba SNAP 4Dx PLUS IDEXX®, que detecta antígeno de *Dirofilaria immitis*, anticuerpos frente a: *Anaplasma phagocytophilum* o *A. platys*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia. canis* o *E. ewingii*. La prevalencia general de enfermedades transmitidas por vectores fue: Ehrlichiosis 78%, seguido de Anaplasmosis con 41%, *Dirofilariosis* 3% y *Borreliosis* 2%. Referente a las coinfecciones, siendo el 2% de caninos seropositivos a cuatro agentes patógenos a la vez (*Dirofilaria immitis* + *Borrelia Burgdorferi* + *Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*); el 1% a tres agentes (*Dirofilaria immitis* + *Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*); el 32% a dos agentes (*Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*) y 49% un agente (43% *Ehrlichia spp.* y 6% *Anaplasma spp.*), el 16% de los caninos no presentó ninguna de estas enfermedades. El análisis estadístico demuestra que existe asociación entre la edad y positividad a Ehrlichiosis, asimismo la edad y Anaplasmosis. Los resultados muestran una prevalencia muy alta de Ehrlichiosis en la zona de estudio y se detectó por primera vez *Dirofilariosis* y *Borreliosis* en la ciudad de Huánuco.

**Palabras clave:** enfermedades transmitidas por vectores, prevalencia, coinfecciones.

## ABSTRACT

The objective of this study was to determine the prevalence of vector-borne diseases (TVD) in canines in peri-urban areas of Huánuco. For this, 100 blood samples were collected from canines without distinction of race or sex, with ages older than 3 months and with or without clinical symptoms. The SNAP 4Dx PLUS IDEXX® test was used, which detects *Dirofilaria immitis* antigen, antibodies against: *Anaplasma phagocytophilum* or *A. platys*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia. canis* or *E. ewingii*. The general prevalence of vector-borne diseases was: Ehrlichiosis 78%, followed by Anaplasmosis with 41%, Dirofilariosis 3% and Borreliosis 2%. Regarding coinfections, with 2% of canines seropositive to four pathogens at the same time (*Dirofilaria immitis* + *Borrelia Burgdorferi* + *Anaplasma spp.* *Ehrlichia spp.*); 1% to three agents (*Dirofilaria immitis* + *Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*); 32% to two agents (*Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*) and 49% one agent (43% *Ehrlichia spp.* and 6% *Anaplasma spp.*), 16% of the canines did not present any of these diseases. Statistical analysis shows that there is an association between age and positivity to Ehrlichiosis, as well as age and Anaplasmosis. The results show a very high prevalence of Ehrlichiosis in the study area and Dirofilariosis and Borreliosis were detected for the first time in the city of Huánuco.

**Keywords:** vector-borne diseases, prevalence, coinfections.

## ÍNDICE oo

<b>CAPITULO I</b> .....	11
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACION</b> .....	11
1.1. Fundamentación del problema de investigación .....	11
1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos ....	12
1.3. Formulación de objetivos general y específicos.....	13
1.4. Justificación .....	14
1.5. Limitaciones .....	15
1.6. Formulación de hipótesis general y específica .....	15
1.7. Variables.....	17
1.8. Definición teórica y operacionalización de variables.....	18
<b>CAPITULO II</b> .....	20
<b>MARCO TEORICO</b> .....	20
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.2. Bases teóricas .....	27
2.3. Bases conceptuales .....	36
<b>CAPITULO III</b> .....	39
<b>METODOLOGIA</b> .....	39
3.1. Ámbito.....	39
3.2. Población .....	40
3.3. Muestra .....	40
3.4. Nivel y tipo estudio .....	41
3.5. Diseño del estudio .....	42
3.6. Métodos, técnicas e instrumentos .....	42
3.7. Procedimiento.....	45



<b>3.8. Tabulación y análisis de datos estadísticos</b> .....	50
<b>3.9. Consideraciones éticas</b> .....	51
<b>CAPITULO IV</b> .....	51
<b>RESULTADOS</b> .....	51
<b>CAPITULO V</b> .....	74
<b>DISCUSIÓN</b> .....	74
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	78
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	79
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	80
<b>Anexos</b> .....	92
<b>ANEXO 1</b> .....	93
<b>Matriz de consistencia</b> .....	93
<b>ANEXO 2</b> .....	95
<b>Consentimiento informado</b> .....	95
<b>ANEXO 3</b> .....	96
<b>Instrumento de recolección de datos</b> .....	96
<b>NOTA BIOGRÁFICA</b> .....	98

## INTRODUCCION

Las enfermedades transmitidas por vectores, como la Ehrlichiosis, Anaplasmosis, Borreliosis y Dirofilariosis son de distribución cosmopolita, las cuales infectan a los animales debido al contacto constante con los animales; con el transcurrir del tiempo y con el vínculo entre animales y seres humanos es cada vez más cercano se ha llegado reportar un incremento de animales positivos a ETV, ocasionando una alerta en el sistema de salud.

El calentamiento global ha provocado una serie de alteraciones climáticas, generando así la expansión de estos vectores a nuevos territorios y al mismo tiempo un aumento en su población (Otranto y Wall, 2008; Bowman D. , 2013). Las ETV han estudiadas y documentadas, la mayoría se llevó a cabo en Lima, Perú, estos estudios han demostrado una prevalencia de 16.5% para *Ehrlichia canis* y 4.4% para *Dirofilaria immitis* (Adrianzén J. et al., 2003), 1.4% para *Anaplasma platys* (Tateishi et al., 2015), y solo dos casos de Borreliosis por *Borrelia burgdorferi* (Rubio et al., 2011).

El deficiente control de perros callejeros, sugiere un riesgo continuo para las ETV, siendo estos animales más propensos a padecer estas enfermedades debido a un escaso control de pulgas, garrapatas y mosquitos. En Huánuco hay una población canina extensa está conformada por perros con hogares y vagabundo infestados de garrapatas

## CAPITULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACION

#### 1.1. Fundamentación del problema de investigación

Las ETV son causadas por bacterias, helmintos, virus y protozoos transmitidos por vectores artrópodos a caninos y felinos; estas enfermedades son una amenaza para la salud pública y animal, Los signos clínicos generalmente son, linfadenopatía o pérdida de peso con anomalías hematológicas incluyendo anemia y trombocitopenia, lo cual hace que el diagnóstico sea un desafío constante para los médicos veterinarios (Alho et al., 2017).

Trabajos de investigación ponen en evidencia la expansión de las ETV a países no endémicos; la urbanización, deforestación y cambios climáticos son consideradas la razón de esta expansión. Sin embargo no existe investigación suficiente sobre las ETV (Domenico et al., 2015).

Los canes son los reservorios para *Anaplasma platys*, una rickettsia intracelular obligada que infecta a las plaquetas causando trombocitopenia cíclica (Simpson et al., 1991).

La Ehrlichiosis monocítica canina tiene como agente causal a la *Ehrlichia canis*, una bacteria (Greene, 2008); siendo *Rhipicephalus sanguineus* el principal vector que transmite la enfermedad (Stich et al. , 2008).

La Dirofilariosis tiene una distribución cosmopolita, con un mayor número de casos en países con climas tropicales. En Europa es considerada una enfermedad endémica y se constata una expansión hacia los países del norte y centro del continente. En países como Ecuador y España las prevalencias para esta enfermedad son muy altas y en otros países de Américas se mantiene el ciclo vital de la *Dirofilaria immitis* en caninos (Izquierdo et al. , 2019).

La enfermedad de Lyme es transmitida por garrapatas de la familia Ixodidae, que afecta a humanos y animales; la Borreliosis está adquiriendo una mayor

relevancia, dado que el perro se considera un centinela importante para los patógenos pertenecientes al complejo *Borrelia burgdorferi sensu lato*; además, los perros podrían estar desempeñando un papel clave en la propagación de garrapatas de las áreas boscosas a el entorno doméstico (Cervantes, 2018).

Estos patógenos son un riesgo constante para los humanos; esto es debido a su naturaleza zoonótica y al rol que cumplen las mascotas como reservorio. Latinoamérica posee poblaciones vulnerables a las ETV, debido a que su ecosistema es considerado como el medio ideal para el desarrollo del ciclo evolutivo de los vectores, asimismo su economía inestable pone a los animales al final de las prioridades de necesidades en casa (Maggi y Kramer, 2019).

## **1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos**

### ***Problema General:***

La *Dirofilaria*, *Ehrlichia*, *Borrelia* y *Anaplasma*; son patógenos de distribución mundial, que son transmitidos directamente a la sangre por picaduras de garrapata del perro y de mosquitos culicoides. La infección en el animal se disemina por vía linfática y sanguínea generando afección multisistémica, la enfermedad carece de signos patognomónicos generando así diversos síntomas que hacen difícil el diagnóstico para el clínico.

Por ende, exponemos lo siguiente:

- ¿Cuál es la prevalencia y cuáles son los factores asociados a la infección por *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?

**Problema específico:**

Luego de conocer la prevalencia y la posible coinfección con estos patógenos, debemos determinar los factores asociados a su presentación.

Para ello, expondremos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la prevalencia de *Dirofilaria immitis* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?
- ¿Cuál es la prevalencia de *Borrelia burgdorferi* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?
- ¿Cuál es la prevalencia de *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?
- ¿Cuál es la prevalencia de *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?
- ¿Cuál es la prevalencia de coinfecciones con *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?
- ¿Cuáles son los factores asociados a infección por *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?

**1.3. Formulación de objetivos general y específicos**

**Objetivo general:**

- Conocer la prevalencia y los factores asociados a la infección por *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.

**Objetivos específicos:**

- Determinar la prevalencia de *Dirofilaria immitis* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.

- Determinar la prevalencia de *Borrelia burgdorferi* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Determinar la prevalencia de *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Determinar la prevalencia en perros *Ehrlichia ewingii* y *Ehrlichia canis* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Determinar la prevalencia de coinfecciones con *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Determinar los factores asociados a infección por *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.

#### **1.4. Justificación**

Se ha reportado un incremento en el número de animales de casa y calle en varias ciudades del país con síntomas compatibles con ETV, como fiebre, decaimiento, anemia, leucopenia y trombocitopenia

El calentamiento global ha provocado una serie de alteraciones climáticas, generando así la expansión de estos vectores a nuevos territorios y al mismo tiempo un aumento en su población (Otranto y Wall, 2008; Bowman D. , 2013). En Perú, las ETV en perros han sido estudiadas y documentadas, la mayoría de estos estudios se han llevado a cabo en Lima, Perú, estos estudios han demostrado una prevalencia de 16.5% para *Ehrlichia canis* y 4.4% para *Dirofilaria immitis* (Adrianzén J. et al., 2003), 1.4% para *Anaplasma platys* (Tateishi et al., 2015), y solo dos casos de Borreliosis por *Borrelia burgdorferi* (Rubio et al., 2011).

Siendo Huánuco un departamento con características que potencian las ETV, tales como la temperatura y humedad que generan un ambiente óptimo para el desarrollo del ciclo evolutivo de la garrapata; siendo su temperatura ideal de 20 a 30° C y la temperatura promedio en Huánuco es de 24°C.

La importancia del presente estudio radica en que la *Diofilariasis*, *Anaplasmosis*, *Borreliosis* y *Ehrlichiosis*, son problemas emergentes alrededor del mundo, debido a su frecuencia y morbilidad, y en muchos casos también por su relevancia zoonótica, lo que nos evidencia un serio riesgo para la salud pública. Del mismo modo los resultados obtenidos de este estudio servirán como base para investigaciones futuras; esta investigación tuvo como objetivo determinar las prevalencias de ETV en perros domésticos de zonas periurbanas de Huánuco estableciendo como hipótesis que la *Ehrlichiosis* presenta una mayor prevalencia entre las ETV.

El *Rhipicephalus sanguineus* y los mosquitos culicoides son vectores con la capacidad de infectar a los canes con cualquiera de estos agentes patógenos o con más de uno, generando así un impactando en los signos clínicos y la fisiopatología de la enfermedad.

El control de garrapatas muchas veces resulta difícil, ya que los dueños de las mascotas utilizan productos inadecuados, dosis y frecuencia incorrecta.

### **1.5. Limitaciones**

La ejecución del trabajo de investigación coincidió con el fin de la pandemia por Coronavirus o COVID19 en el Perú, dejando una población con mucho temor a la exposición lo que hizo difícil la colaboración del dueño de la mascota al momento de recabar la información necesaria para el cuestionario y asimismo permitirnos la toma de muestra de sangre de su animal.

Por otro lado, la pandemia nos dejó con una condición económica inestable, motivo por el cual el estudio estuvo compuesto por 100 canes cuyo domicilio se encuentre alrededor de la ciudad de Huánuco.

### **1.6. Formulación de hipótesis general y específica**

#### ***Hipótesis general:***

- Hi: La prevalencia de *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* es mayor al 1%; *Ehrlichia canis* y

*Ehrlichia ewingii* es mayor 50 % y existe factores asociados a las infecciones en caninos de áreas periurbanas de Huánuco

- Ho: la prevalencia de *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* es menor al 1%; *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* es menor 50 % y no existe factores asociados a las infecciones en caninos de áreas periurbanas de Huánuco

**Hipótesis específicas:**

- Hi<sub>1</sub>: La prevalencia de *Dirofilaria immitis* es mayor al 1% en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Ho<sub>1</sub>: La prevalencia de *Dirofilaria immitis* es menor al 1% en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Hi<sub>2</sub>: La prevalencia de *Borrelia burgdorferi* es mayor al 1% en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Ho<sub>2</sub>: La prevalencia de *Borrelia burgdorferi* es menor al 1% en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Hi<sub>3</sub>: La prevalencia de *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* es mayor al 1% en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Ho<sub>3</sub>: La prevalencia de *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* es menor al 1% en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Hi<sub>4</sub>: La prevalencia *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* es mayor al 50 % en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Ho<sub>4</sub>: La prevalencia *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* es menor al 50 % en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Hi<sub>5</sub>: Existen coinfecciones con *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys* y *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Ho<sub>5</sub>: No existen coinfecciones con *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys* y *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.



- Hi<sub>6</sub>: Existen factores asociados a infección por *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys* y *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.
- Ho<sub>6</sub>: No existen factores asociados a infección por *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys* y *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii* en caninos de áreas periurbanas de Huánuco.

### 1.7. Variables

- **Variables Independientes**

- Edad
- Raza
- Sexo
- Estilo de vida
- Presencia de garrapatas en el canino
- Lesiones por picadura de mosquitos en el canino
- Signos clínicos en el canino

- **Variables Dependientes**

- *Dirofilaria immitis* en el canino
- *Borrelia burgdorferi* en el canino
- *Anaplasma phagocytophilum* y *Anaplasma platys* en el canino
- *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ewingii* en el canino
- *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys* y *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii* en el *Anaplasma* y *Ehrlichia* en el canino

### 1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Definición teórica	Indicador	Técnica e instrumento	Escala
Edad	Variable independiente numérica discreta.	Valores numéricos que provienen de la información brindada por el dueño de la mascota.	Desde los 2 meses hasta 1 año de edad, y luego años cumplidos.	Ficha de Registro de Datos.	<1, ≥1 y <5, ≥5 años.
Raza	Variable independiente nominal dicotómica.	Características fenotípicas del individuo provenientes de la observación.	Identidad racial (criollo o definido).	Ficha de Registro de Datos.	Criollo / Definido.
Sexo	Variable independiente nominal dicotómica.	Dato proveniente de la observación de los genitales del animal	Identidad sexual (macho o hembra).	Ficha de Registro de Datos.	Macho y Hembra.
Estilo de vida	Variable independiente nominal politómica.	Practica de los animales incluidos en el estudio en relación a su permanencia en un hogar.	Se define el lugar de permanencia y/o vivienda del animal durante el día.	Ficha de Registro de Datos y confirmación in situ.	Dentro de casa, fuera de casa, mixto.
Garrapatas	Variable independiente nominal dicotómica.	Presencia de garrapatas en la superficie corporal del perro	Conjunto de lesiones ocasionadas por picadura de garrapata en el animal y/o observaciones de garrapatas insitu.	Revisión de la superficie corporal e identificación de garrapatas.	Si o No
Lesiones por picadura de mosquito	Variable independiente nominal dicotómica.	Presencia de lesiones por picadura de mosquito en la superficie corporal del perro.	Conjunto de lesiones encontradas en los animales seleccionadas en el estudio.	Revisión de la superficie corporal e identificación de lesiones por picadura de mosquito.	Si o No

Signos clínicos	Variable independiente nominal politómica.	Manifestaciones de enfermedad.	Signos recolectados durante la anamnesis y exploración clínica.	Técnica de anamnesis y exploración clínica.	Inapetencia, fiebre, diarrea, hemorragias, vómitos, etc.
Dirofilaria	Variable dependiente nominal dicotómica.	La presencia de <i>Dirofilaria</i> en los caninos determinada por el resultado de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Positivo a <i>Dirofilaria</i> .	Resultados de la aplicación de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Si o No
Borrelia	Variable dependiente nominal dicotómica.	La presencia de <i>Borrelia</i> en los caninos determinada por el resultado de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Positivo a <i>Borrelia</i> .	Resultados de la aplicación de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Si o No
Anaplasma	Variable dependiente nominal dicotómica.	La presencia de <i>Anaplasma</i> en los caninos determinada por el resultado de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Positivo a <i>Anaplasma</i> .	Resultados de la aplicación de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Si o No
Ehrlichia	Variable dependiente nominal dicotómica.	La presencia de <i>Ehrlichia</i> en los caninos determinada por el resultado de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Positivo a <i>Ehrlichia</i> .	Resultados de la aplicación de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Si o No
Dirofilaria+ Borrelia+ Anaplasma+ Ehrlichia	Variable dependiente nominal dicotómica.	La presencia de <i>Dirofilaria+ Borrelia+ Anaplasma+ Ehrlichia</i> en los caninos determinada por el resultado de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Positivo a <i>Dirofilaria+ Borrelia+ Anaplasma+ Ehrlichia</i> .	Resultados de la aplicación de la Prueba de Elisa (Prueba SNAP ® 4Dx Plus).	Si o No

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. Estudios relacionados a enfermedades transmitidas por vectores

**Antecedentes internacionales.** En la India, con el objetivo de evaluar enfermedades transmitidas por garrapatas, se utilizó PCR para analizar la sangre de perros y evaluar anticuerpos contra *E. canis* y *A. phagocytophilum* / *platys* utilizando pruebas comerciales de inmunocromatográfica. Hubo evidencia serológica y / o PCR de infecciones de perros con *E. canis* (27%; 46/170), *Babesia spp.* (24%; 90/372) incluyendo *B. canis vogeli* (12%; 43/372) y *B. gibsoni* (10%; 36/372), *A. platys* (11%; 17/157) y *E. canis* (6%; 15/266). Hubo evidencia de múltiples infecciones dobles, siendo las más frecuentes las infecciones por *E. canis* y *B. canis vogeli* (8%; 14/179) o *B. gibsoni* (7%; 11/170), existiendo concordancia entre la inmunocromatográfica y los resultados de las pruebas de PCR para *E. canis* en el 87% de los perros. Solo el 13% de los perros expuestos presentaba signos de una enfermedad transmitida por garrapatas y el 38% presentaba ocasiones anomalías de laboratorio (Kelly, Xu, y Lucas., 2013).

En la ciudad de Mérida, Yucatán, México se llevó a cabo un estudio en 200 canes errantes clínicamente sanos. Se utilizó la prueba comercial SNAP 4Dx PLUS IDEXX, encontrándose las siguientes frecuencias: Ehrlichiosis 14.4%, Anaplasmosis 12.5%, Dirofilariosis 2% y Borreliosis 0% (Ortega et al, 2016).

En otro estudio realizado por Barbosa, 2018 en la ciudad de Araguaína, estado de Tocantins, Brasil, que tuvo como objetivo identificar patógenos hemáticos mediante frotices sanguíneos en 159 historias clínicas, identificando *Ehrlichia canis* (35.83%), *Anaplasma platys* (25.83%), además de Micoplasma, Babesia y Hepatozoon.

En un trabajo de investigación realizado en 3 municipios de Colombia (Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta), se muestreo 212 perros de albergues y 124 perros con dueños, se realizó un tamizaje mediante la prueba SNAP® 4Dx® proveídos por IDEXX-LAB. En los resultados se observó 55% de prevalencia para *Ehrlichia sp*, 15.7% para *Anaplasma sp*, 3,5% para *Leishmania sp* y menos de 1% para *Borrelia burgdorferi* y *Dirofilaria immitis* (Garcia y Parada, 2019).

**Antecedentes Nacionales.** En un trabajo de investigación que tuvo como objetivo determinar las prevalencias de ETV en zonas rurales del departamento de Tumbes, se tomaron 169 muestras de sangre, las cuales fueron tamizadas mediante el Kit SNAP-4Dx Plus, IDEXX. Los resultados demostraron una seroprevalencia de 77.5% para Ehrlichiosis, 37.9 % para Anaplasmosis y 26 % para Dirofilariosis, no se halló perros positivos a Borreliosis (Julca, 2020).

### **2.1.2. Estudios relacionados a *Dirofilaria Immitis***

**Antecedentes internacionales.** En una investigación realizada en el municipio de Guanaja que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Dirofilaria immitis* en 384 caninos, se obtuvo los siguientes resultados mediante el método de Knott, el 54% fueron negativos y el 46% positivos. (Ordoñez, 2016).

En un estudio para determinar la prevalencia de *D. immitis* en la Fundación Protectora de animales Dosquebradas, se muestreo 20 animales, para el tamizaje de cada muestra de sangre se usó el kit IDEXX Snap 4Dx plus®, obteniendo una prevalencia de 0% para *D. immitis* (Quintana y Andres, 2019).

En otra investigación realizado en 2 municipios, Cuauhtepic y Acapulco de Juárez, Guerrero, México, se obtuvieron muestras sanguíneas de caninos mayores a un año. La prevalencia de *Dirofilaria immitis* en el municipio de Cuauhtepic fue de 15.68% mientras que en Acapulco de Juárez el 7.44% (Romero et al, 2019).

**Antecedentes nacionales.** Con el objetivo determinar la presencia de Dirofilariosis en distritos de Puente Piedra, Comas, Carabayllo, Los Olivos y Ventanilla ubicados a lo largo del río Chillón, se recogieron muestras de sangre de 200 perros de 1 a 10 años de edad seleccionados al azar, sin distinción de razas y sexo. Las muestras se procesaron mediante tres pruebas diagnósticas: el método de microcapilar, Knott modificado para microfilarias, y la prueba ELISA. Los resultados globales indicaron  $3,2 \pm 2,4\%$  de infección cuando se utilizó la prueba ELISA enzimática, mientras que  $1,5 \pm 1,7\%$  cuando se utilizó la prueba de Knott modificada y la microcapilar. La prevalencia de Dirofilariosis en los distritos monitoreados fue: 4.4% en las tres pruebas en Puente Piedra, 5% con prueba ELISA en Ventanilla; 2,5% en las tres pruebas en Comas, 2,5% con la prueba ELISA en Los Olivos; y 0% en Carabayllo (Chipana et al, 2002).

Con el objetivo de cuantificar la presencia de *D. immitis* en distritos ubicados a lo largo del río Lurín (Cieneguilla, Pachacamac y Lurín), se recolecto muestras de sangre a 177 perros (machos y hembras) de 1 a 10 años desde enero hasta julio de 2000. El investigador realizó tres métodos para el diagnóstico de Dirofilaria: la técnica de microhematocrito, Knott modificado para la identificación de microfilarias, y ELISA para la determinación de antígenos de secreción / excreción de formas maduras. Cieneguilla fue el distrito con mayor frecuencia de Dirofilariosis, el 6,4% de las muestras positivas se obtuvieron mediante las técnicas de microhematocrito y Knott modificado, mientras que el 12,8% se obtuvo mediante ELISA. En Lurín se observó un 2,5% mediante las técnicas de microhematocrito y Knott modificado y un 7,5% mediante ELISA. En Pachacamac solo se observó un 2% de muestras positivas por la técnica ELISA. En conclusión, la prevalencia estimada en el área de estudio fue de  $7.3\% \pm 3.8$  cuando se utilizó ELISA y  $2.8\% \pm 2,4$  cuando se utilizó microhematocrito o las técnicas de Knott modificadas (Bravo et al, 2002).

En un trabajo de investigación realizado en San Martín de Porres, Rímac y centro de Lima, se muestrearon 124 animales con el fin de evaluar la prevalencia de *Dirofilariosis*, para el diagnóstico se utilizó la prueba de ELISA y microcapilar en conjunto con prueba de Knott modificada, obteniéndose una prevalencia de 4.7 % y 0.8% respectivamente (Acuña, 2002).

En el distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, con el objetivo de evaluar la prevalencia de *Dirofilariosis* se extrajeron muestras de sangre de 75 perros, para el diagnóstico se hizo uso del método Knott modificado, obteniéndose 28% (21/75) fueron positivos a *Dirofilaria immitis* (Atto, 2014).

En la ciudad de Ayacucho, en los anexos del distrito de Santa Rosa-VRAEM, Ayacucho, se investigó la prevalencia de *Dirofilaria immitis*, para ellos se extrajo sangre de 124 canes, el diagnóstico se realizó mediante el método Knott modificado, de 124 canes evaluados se evidenciaron 3 casos positivos representando una prevalencia de 2.4% para *Dirofilaria immitis* (Guzman, 2019).

### **2.1.3. Estudios relacionados a *Borrelia burgdorferi***

**Antecedentes Internacionales.** En la ciudad de Cataluña se investigó la presencia de anticuerpos frente a *Borrelia Burgdorferi sensu lato* en la población canina; analizándose 155 sueros mediante IFI, y el resultado fue del 3,2% (5/155) (Ortuño et al, 1999).

En una investigación realizada en Monterrey Nuevo León, México, cuyo objetivo fue determinar en 400 garrapatas la incidencia, *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia chaffeensis* y *Borrelia burgdorferi*, mediante el uso de PCR, demostrando que no solo el *Ixodes spp* tiene la capacidad de alojar y transmitir este agente, sino que también el *Rhipicephalus spp* posee la misma capacidad (Tamez, 2015).

Se hizo una investigación en 2 comunidades rurales de Yucatán cuyo objetivo fue estudiar y determinar la prevalencia de *Borrelia burgdorferi*, en cada comunidad se extrajo 144 muestras de sangre y se recolectaron garrapatas

de los canes para detectar la presencia de *B. burgdorferi* s.l. en estas muestras, los genes conservados flaB, p66 y ospC fueron amplificados por PCR. Se obtuvieron un total de 144 muestras de sangre de perro y 846 de garrapatas de los animales examinados. Teniendo en cuenta las especies de garrapatas, *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato (786/846) fue común, mientras que *Ixodes affinis* (33/846) y *Amblyomma mixtum* (27/846) resultaron menos frecuentes. Según la conservación de genes, la prevalencia de *B. burgdorferi* en sangre canina fue 17.3% (25/144) a flaB, 12.50% (18/144) para p66 y 1.38% (2/144) para el gen ospC. Dentro de las garrapatas analizadas, *R. sanguineus* s.l. tuvo una prevalencia de 0.89%, *A. mixtum* 5.88% e *I. affinis* 15,15%, siendo esta última especie la que presentó mayor prevalencia, (Iván et al, 2017).

**Antecedentes Nacionales.** En los departamentos de Piura y Amazonas se investigó la presencia de anticuerpos (IgG/IgM) contra *Borrelia burgdorferi* en personas y la presencia de especies de garrapatas involucradas en la transmisión de la enfermedad de Lyme. Para ello se obtuvo 232 muestras de sangre de pobladores provenientes de la zona entre los meses de agosto del año 2001 y junio de 2002. El análisis de las muestras se hizo mediante la prueba de ELISA Captia Lyme IgG/IgM, además se colectaron garrapatas en animales domésticos por búsqueda directa; en el estudio se encontró 9.9% de seropositividad en los sueros evaluados. Asimismo, de 433 garrapatas colectadas se identificaron los géneros: *Ixodes* (5.5%), *Amblyomma* (18.0%), *Rhipicephalus* (23.5%), *Anocentor* (31.1%) y *Boophilus* (21.7%) (Glenny et al, 2004).

En la ciudad de Lima, Perú se halló por primera vez 2 casos de animales con presencia de anticuerpos contra *Borrelia burgdorferi* y *Anaplasma* spp. (Rubio et al, 2011).



#### **2.1.4. Estudios relacionados a *Anaplasma sp.***

**Antecedentes internacionales.** En un estudio titulado “Prevalencia de *Anaplasma Phagocytophilum* en caninos de Monterrey”, se recolectó 391 muestras de sangre de caninos de diferentes áreas de la ciudad, siendo 218 hembras y 173 machos; para la detección de anticuerpos contra este agente causal, se usó la prueba SNAP\*4Dx, dando como resultado una prevalencia de 3% a *Anaplasma spp.* (Salinas, 2011).

Se realizó un estudio en garrapatas y ratones de 5 puntos de la ciudad de Leipzig, Alemania, se detectó ADN de *A. phagocytophilum* en 2 campañoles de banco, ADN de *B. microti* en 1 ratón de campo rayado (Silaghi et al, 2012).

En la ciudad de Talca, Chile, se realizó una investigación en 60 caninos vagabundos con el fin de determinar la seroprevalencia de *Anaplasma phagocytophilum* mediante la prueba ELISA. Los resultados muestran una seroprevalencia del 48% (29/60) (Ortiz, 2012).

**Antecedentes nacionales.** En Perú se reportan 3 caninos con síntomas compatibles con ETV, se observó anticuerpos contra *Anaplasma spp* y *Ehrlichia spp*, 1 y 2 animales respectivamente (Rubio et al, 2011).

En un estudio realizado por Tateishi et al ,2015 se halló mediante la prueba de PCR 1.4% de animales positivos a *Anaplasma platys* y 41.7% de animales sospechosos por examen hematológico.

En un estudio para determinar la Anaplasmosis canina en el distrito de Chiclayo, Lambayeque, el investigador tomó 88 muestras de sangre de canes, para el diagnóstico se usó análisis hematológico y presencia de anticuerpos contra *Anaplasma spp.* Los resultados demostraron que 2.27% presentaron corpúsculos de inclusión siendo compatibles con *Anaplasma spp.*; 22.27% fue positivo a *Anaplasma spp.* y 21.59% presentó seropositividad doble a Anaplasmosis y Ehrlichiosis mediante SNAP\*4Dx (Alvarez G. , 2019).

### **2.1.5. Estudios relacionados a *Ehrlichia sp.***

**Antecedentes internacionales.** En un trabajo de investigación realizado en la ciudad de Lázaro, México cuyo objetivo fue evaluar animales positivos a Ehrlichia y sus cambios en hematología, de los 50 animales muestreados, 64% fue seropositivo a Ehrlichia mediante la prueba de ELISA y se presentó alteraciones hematológicas en todos los animales (Romero y Padilla, 2011).

En una investigación cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia de *Ehrlichia canis* en el municipio de Puente Nacional Santander, Colombia; se analizaron 80 muestras de sangre de perros mediante frotis sanguíneo y evaluación de valores hematológicos, resultando en una prevalencia de 26.25% para *Ehrlichia canis* (González et al,2013).

**Antecedentes nacionales.** 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 (Adrianzén et al, 2003)

El año 2012, Luis Barrios extrajo sangre de 91 personas procedentes de Lima Metropolitana con antecedentes de que sus animales sufrieron de Ehrlichiosis hace 6 meses , para ello se realizaron exámenes hemtologicos, froti sanguíneo y IFI,obteniendose 14.3% de personas positivas por IFI y 15.4 % de personas sospechosas( corpusculos de inclusion sin trombocitopenia)

**Antecedentes locales.** En una investigación que tuvo como objetivo detectar anticuerpos contra *Ehrlichia canis* por medio de inmunoensayo cromatográfico y factores asociados a su infección, se tomaron 150 muestras de sangre de caninos infestados con garrapatas provenientes de 10 consultorios veterinarios. los resultados muestran que el 51.3% de canes fueron positivos a *Ehrlichia canis* (Huerto y Damaso, 2015).

En un estudio realizado en caninos se evaluaron signos clínicos, alteraciones hematológicas e inclusiones citoplasmáticas. Todos los animales positivos presentaron alteraciones hematológicas (Sifuentes, 2015).

Tasayco, 2021 en una tesis obtuvo una prevalencia de 85%(85/100) para Erlichiosis en la ciudad de Huanuco mediante una prueba de inmunocromatografía doble que reacciona frente a anticuerpos de *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp*.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Enfermedades transmitidas por vectores**

Las ETV son ocasionadas por múltiples y variados agentes infecciosos, tales como: bacterias, vermes, protozoarios que a su vez son transmitidas por vectores artrópodos como las moscas, garrapatas, pulgas (Bowman, 2013).

### **2.2.2. Vectores**

Son seres vivos generalmente artrópodos capaces de transmitir agentes patógenos a hospedadores, existen 2 clases de vectores, mecánicos y biológicos (Daniel, 2015).

**Garrapatas.** Son parásitos hematófagos obligados al igual que otras garrapatas los ixodidos son parásitos temporales y se localizan en el hospedador durante cortos periodos de tiempo (Urquhart et al, 2001).

**Moscas.** En el orden Díptera se encuentran las moscas de interés veterinario que generalmente se caracterizan por tener un par de alas membranosas y un par de halterios, algunos son importantes como parásitos externos y una gran cantidad son importantes vectores de enfermedades (Urquhart et al,2001).

### **2.2.3. Enfermedades transmitidas por garrapatas**

Son enfermedades de distribución cosmopolita, transmitidas por vectores artrópodos, entre las más comunes tenemos la Borreliosis de Lyme, Ehrliquiosis canis, *Ehrlichia ewingii*, *Ehrlichia chaffeensis*, *Anaplasmosis phagocytophilum* (Oteo , 2016).

### **2.2.3.1. Borreliosis Canina**

**Taxonomía.** El género *Borrelia* contiene una variedad de especies, se han descrito 19 genoespecies que al agruparlo forman en el complejo *Borrelia burgdorferi sensu lato*. (Day, 2016).

**Etiología y Epidemiología.** La enfermedad de Lyme fue por primera vez diagnosticada en la ciudad de Lyme, en la década de 1970, aunque estudios retrospectivos en Europa señalan que estaba presente mucho antes (Fons et al, 2013).

*Borrelia burgdorferi* es una bacteria transmitida exclusivamente por garrapatas. Sólo un reducido número de especies de garrapatas son capaces de actuar como vectores competentes de esta espiroqueta, y son fundamentalmente cuatro las especies involucradas: *Ixodes* (Fons et al, 2013).

**Patogenia.** La *Borrelia* posee la capacidad de adaptación y supervivencia en el intestino del *Ixodes spp.*, además de ello tiene un mecanismo de evasión de respuesta inmunológica mediada por proteínas de la superficie de la bacteria. (Silva, 2020).

No todas las espiroquetas completan el cambio de proteínas de su superficie externa, lo que hace que no sean capaces de resistir la respuesta inmunológica del hospedero. Otro factor importante, la proteína salival de la garrapata (Salp15) se une y cubre a esta espiroqueta recubierta con OspC en la garrapata y la protege contra los ataques del sistema inmune del hospedero aproximadamente 24 a 48 horas después de la picadura inicial de la garrapata (Silva, 2020).

La OspC tiene relación con la transmisión de la *Borrelia* al hospedador, se sabe que una vez que esta espiroqueta está dentro del hospedador esta proteína ayuda a facilitar su diseminación por vía sanguínea uniéndose al plasminógeno. (Nieto y Espejo, 2005).

**Signos clínicos.** La infección por *Borrelia* generalmente es asintomático en animales silvestres, se considera un síntoma predominante cojera a causa de artritis migratoria, las artralgias muchas veces suelen estar acompañadas con fiebre, anorexia, fatiga. (Acha, 2001).

La enfermedad puede cursar con anomalías de laboratorio que pueden incluir trombocitopenia, anemia no regenerativa, azotemia; asimismo de padecimientos relacionados a enfermedad glomerular como vomito, deshidratación, poliuria y polidipsia (Gine et al , 2012).

**Diagnostico.** En algunas zonas endémicas de USA, la seroprevalencia es de 70-90% tanto en animales enfermos como sanos. El diagnóstico de la enfermedad se basa en los resultados de las pruebas serológicas asociados a los signos clínicos del paciente, un resultado positivo no significa enfermedad, pero si exposición al patógeno (Gine et al, 2012).

Existen diversas pruebas para la detección de *Borrelia burgdorferi*, por cultivo, citología, PCR, un estudio anatomopatológico, siendo cada una de ellas costosas y poco accesibles para los clínicos. Es importante realizar una prueba que permita diferenciar anticuerpos vacunales de exposición natural en este medio se encuentra una prueba comercial (prueba 4DX® IDEXX) que cumple con este estándar (Gine et al, 2012).

#### **2.2.3.2. Anaplasmosis canina**

**Taxonomía.** La Anaplasmosis canina es causada por 2 especies del género *Anaplasma*, *A. platys* y *A. phagocytophilum* causantes de Anaplasmosis trombocitocítica y Anaplasmosis granulocítica respectivamente, estos patógenos son intracelulares obligados de células hematopoyéticas. (Dumler et al, 2001).

**Etiología y Epidemiología.** La bacteria *Anaplasma spp.* es una rickettsia caracterizada por su tropismo celular variable causante de varias enfermedades al hospedador (Greig y Armstrong, 2008).

La enfermedad se considera endémica en las regiones de la costa occidental, desde California a Columbia británica, al igual que en el Medio Oeste, Este y Noreste de Estados Unidos, son lugares donde los vectores se encuentran ampliamente distribuidos(Sykes, 2014).

- ***Anaplasmosis granulocítica canina***

**Patogenia.** Para que la garrapata sea capaz de transmitir el patógeno necesita de un hospedero susceptible y 18 a 24 horas de alimentación. *A. phagocytophilum* ingresa a la sangre por medio de los neutrófilos, dentro de ellos comienza a replicarse dando lugar a la formación de una mórula, para posteriormente romper la membrana celular del neutrófilo y liberar la bacteria al exterior para infectar nuevas células. (Cohn y Kottler, 2010).

Se ha evidenciado mecanismos que inducen leucopenia, anemia y trombocitopenia, aunque aún se desconoce el modo exacto de como sucede esto (Neel, Birkenheuer, y Grindem, 2010).

**Signos clínicos.** Los signos clínicos generalmente son inespecíficos y no se ponen en manifiesto sino hasta la fase final de la enfermedad, en ocasiones llegamos a encontrar diestrés respiratorio, trastornos entéricos, alteraciones de laboratorio, tales como: trombocitopenia, neutropenia, hiperalbuminemia (Rubio et al, 2011).

- ***Anaplasmosis trombocitocítica***

**Patogenia.** Según estudios experimentales el periodo de prepatencia es de 8 a 15 días, la garrapata necesita 24 horas aproximadamente para transmitir *A. platys* a la sangre. En los periodos iniciales de la parasitemia un gran % de plaquetas resultan afectadas produciendo una disminución en el recuento de ellas(Calvache, 2014).

Aunque se desconoce el mecanismo exacto que provoca la disminución de las plaquetas, se plantea la posibilidad de que el organismo destruya las plaquetas. Es probable que inicialmente la trombocitopenia sea causada por la bacteria (Harvey, 2008).

**Signos clínicos de Anaplasmosis sp.** Esta enfermedad se presenta de forma clínica y subclínica. Los síntomas clínicos no son específicos, , letargo, descargas nasales, uveítis. Se han reportado coinfecciones con otros agentes como *Ehrlichia spp*, *Babesia canis* que pueden potenciar los signos clínicos (Cicuttin et al, 2011; Harvey,2008; Tateishi et al,2015).

**Diagnóstico de Anaplasmosis sp.** El diagnostico se lleva a cabo mediante la interpretación de las alteraciones de laboratorio en conjunto con los signos clínicos y debe confirmarse con serología y /o PCR. La observación de mórulas en extendidos de sangre periférica no es significativa ya que ambas bacterias presentan mórulas intraplasmáticas (Sainz et al, 2000; Inokuma, Raoutl y Brouqui,2000)

**Tratamiento de Anaplasmosis sp.** Las infecciones por Anaplasmosis son sensibles a antibióticos como doxiciclina, rifampicina y levofloxacina, se desconoce el periodo y dosis exacta de la antibioticoterapia, se recomienda doxiciclina por un periodo de 30 días a una dosis de 5 a 10 mg/kpv. Se ha reportado evidencia del uso de Dipironato de Imidocarb 3mg/kpv como tratamiento eficaz, siendo una buena alternativa en reinfecciones, y se emplea una única inyección o 2 inyecciones cada 15 días (Muñoz, 2008).

### **2.2.3.3. Ehrlichiosis canina**

La Ehrlichiosis canina puede ser causada por *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii* y *Ehrlichia chaffeensis* también se puede presentar coinfección con estos agentes y otros patógenos transmitidos por garrapatas (Neer, 2000).

- **Ehrlichiosis monocítica canina**

**Etiología y Epidemiología.** También conocida como fiebre hemorrágica, tífus por garrapata canina es la *Ehrlichia canis*, considerada una enfermedad multisistémica que afecta a animales, es transmitida por la garrapata marrón. (Greene, 1997).

**Patogénesis.** La infección del perro ocurre cuando las garrapatas infectadas ingieren sangre y sus secreciones salivales contaminan el sitio donde se alimenta, la saliva de la garrapata contiene una variedad de moléculas anticoagulantes, antiinflamatorias e inmunoreguladoras que facilitan la adquisición y transmisión del patógeno, (Ettinger, 1992).

La *E. canis* es una bacteria intracelular obligada que posee mecanismos de adaptación y evasión de la respuesta inmune, este patógeno posee una gran variedad de proteínas de superficie que incluyen adhesinas e invasivas, las cuales participan en la adhesión y entrada a las células hospedadoras, asimismo ha desarrollado una gran cantidad de factores de virulencia para evadir las defensas innatas del huésped, incluyendo la apoptosis. Las mórulas de *Ehrlichia* spp. interactúan con las mitocondrias produciendo proteínas que inhiben la actividad mitocondrial y posterior apoptosis. Se ha demostrado in vitro que la polimerización de la actina del citoesqueleto celular en presencia de calcio y hierro es importante en el proceso de propagación intercelular de *E. canis* (Parnell, 2004 ;Harrus et al ,1997; Neer, 2000).

Estudios experimentales mencionan un periodo de prepatencia de 8 a 20 días, con tres fases de la enfermedad, aguda, subclínica y crónica (Waner, 2001).

La vasculitis inmunomediada forma depósitos de complejos inmunes en el glomérulo generando un daño renal evidente (Neer, 2000).

**Manifestaciones clínicas.** Los posibles signos clínicos son: descargas oculonasales, dolor muscular severo, hematuria, hemorragias subcutáneas producidas por una disminución en el recuento de plaquetas. De todos los signos hemorrágicos observados la epistaxis es la más frecuente (Figuro, 2001; Parnell, 2004; Neer, 2000).

Del mismo modo produce alteraciones a nivel del sistema nervioso; tales como una meningitis a consecuencia de un proceso inflamatorio y/o hemorrágico



pudiendo desencadenar convulsiones, ataxia, estupor y síndrome de neurona motora superior o inferior, disfunción vestibular aguda central o periférica

Alteraciones oculares se presentan en esta etapa, siendo las más comunes la uveítis anterior y afección de la retina (coriorretinitis, papiledema, hemorragia retiniana, infiltrados perivasculares en la retina y desprendimiento retiniano ampollar). La uveítis anterior que puede tener una gravedad variable, por lo general es poco, también se ha relacionado con la infección por *E. platys* en el perro (Neer, 2000). El edema en extremidades o escroto se observan en esta etapa de la enfermedad, pero en menor frecuencia (Woody y Hoskins, 1991).

- ***Ehrlichiosis granulocítica canina***

***Etiología y Epidemiología.*** Ocasionado por *Ehrlichia ewingii*, distribuidas en África, América del sur y Estados Unidos (Parnell, 2004).

***Patogenia y manifestaciones clínicas.*** En un estudio in vivo de *E. ewingii* se observó que estabilizando la integridad mitocondrial se retrasó la apoptosis de los neutrófilos, la respuesta inflamatoria y la resolución de la infección, eso trae como consecuencia que la bacteria sobreviva más tiempo en la célula hospedadora (Qingming et al ,2008).

Los signos clínicos suelen aparecer entre los 18 a 28 días postinfección, aunque hay investigaciones que reportan un tiempo menor, 12 días después de la inoculación de la bacteria se observan mórulas dentro de los granulocitos en frotices de sangre periférica; la inmunosupresión puede exacerbar o potenciar las manifestaciones clínicas (Cohn, 2012).

***Diagnostico laboratorial de Ehrlichia sp.***

- Examen hematológico

***Hemograma.*** Durante los primeros días postinfección, a partir del día 10 y 20 se observa una disminución marcada de las plaquetas, asimismo de una

leucocitosis, monocitosis y linfocitosis (Neer, 2000; Ettinger, 1992; Greene, 1997).

*Bioquímica sanguínea.* Las alteraciones más comunes son a nivel hepático y renal, con un aumento de ATL y fosfatasa alcalina; en algunos casos se presenta hipoalbuminemia y hiperglobulinemia (Greene, 1997).

- **Pruebas serológicas**

Estas pruebas son muy importantes debido a que no interfieren con anticuerpos postvacunales, determinado niveles de inmunoglobulinas; se puede detectar 7 días postinfección mediante IFI, en algunos casos no manifiestan positividad hasta 28 días después de la infección (Neer,2000).

## **2.2.4. Enfermedades transmitidas por mosquitos**

### **2.2.4.1. *Dirofilaria canina***

**Taxonomía.** La Dirofilariosis canina es una zoonosis cuyo agente causal es el nematodo *Dirofilaria immitis*, perteneciente a la rama helminta; clase, nematodo; orden, Spirurida; suborden: Filariata; superfamilia, Filarioidea; familia, Onchocercidae; genero, Dirofilaria; especie, *Dirofilaria immitis* (Kassai, 2002).

**Etiología y Epidemiología.** La distribución de la enfermedad está relacionada a la presencia del vector, teniendo una mayor incidencia en zonas templadas y tropicales del mundo (Kitleson, 2000).

**Ciclo biológico.** La Dirofilariosis es una enfermedad de transmisión vectorial, el periodo de prepatencia es de 6 meses aproximadamente y los adultos pueden vivir entre 5 a 7 años, mientras que las microfilarias liberadas a la circulación tienen una vida media de 2 años. Durante el estadio larvario L3, las larvas transmiten la enfermedad al huésped a través de la inoculación en la piel por el mosquito, insecto donde se desarrolla el estadio L1 a L3, el estadio L4 se desarrolla en el tejido subcutáneo, L5 en el tejido muscular, las larvas

del estadio L5 penetran las vías sistémicas guiadas por la circulación en la arteria pulmonar. Las filarias hembras adultas liberan microfilarias a la circulación, las cuales ingresan a un nuevo mosquito del género *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* generando así un nuevo ciclo (Kittleson, 2000).

**Patogenia.** Las filarias al ingresa a los vasos pulmonares, migran hacia las arterias pulmonares principales, el corazón (Bowman y Atkins, 2009); estos gusanos producen un daño endotelial mediante la cativacion y atraccion de leucocitos (Calvert y Lasonsky, 1985).

El síndrome de la vena cava que ocurre en un pequeño porcentaje de casos es el resultado de la migración de un gran número de gusanos del corazón desde las arterias pulmonares enfermas hasta el ventrículo derecho, la aurícula derecha y/o las venas cavas lo que conlleva que la válvula tricúspide no se cierre apropiadamente, es decir se produce una regurgitación de la válvula tricúspide moderada a severa (Strickland, 1998 ; Simon et al, 2012).

**Signos Clínicos.** Inicialmente la infección suele ser asintomática, la aparición de los primeros signos clínicos está asociado a la carga parasitaria y van aumentando progresivamente. (Urquhart et al, 2001).

Generalmente la infección por *Dirofilaria immitis* suele pasar desapercibida, lo que hace muy difícil su diagnóstico. Los signos clínicos más comunes son falta de tolerancia al ejercicio intenso, diestres respiratorio, esto a causa de las larvas ocasionan daño en las arterias pulmonares y el corazón(Simón F., 2012) .

### **Diagnóstico**

- Detección de microfilarias:

*Extendidos sanguíneos.* Es posible la observación microscópica de las microfilarias en extensiones teñidas o no teñidas con 100 de aumento en muestras de sangre venosas tomadas entre las 18 y 22 horas (Kassai, 2002).

*Tubo de microhematocrito.* Es una prueba basada en la densidad de las larvas, las cuales, por diferencia de pesos, flotan.(Kassai, 2002).

- Prueba de ELISA:

Es una prueba de elección debido a que detecta antígeno, lo cual nos permite realizar un diagnóstico oportuno antes de que los vermes ocasionen daños graves en el animal (Kassai, 2002).

### **2.3. Bases conceptuales**

#### ***Dirofilariosis***

Enfermedad ocasionada por el verme *Dirofilaria immitis*, cuya característica es afectar corazón y pulmones (Kassai, 2002).

#### ***Borreliosis***

Enfermedad causada por una espiroqueta, es considerada una zoonosis de importancia (Gine et al, 2012).

#### ***Anaplasmosis***

Es ocasionada por una rickettsia intracelular obligatoria, esta enfermedad se caracteriza por presentar anemia, ictericia, etc. (Dumler et al, 2001).

#### ***Ehrlichiosis***

Es ocasionada por una *Rickettsia* llamada *Ehrlichia*, que afecta a caninos produciendo síntomas inespecíficos (Stich et al, 2008).

#### ***Vector***

Son organismos vivos con la capacidad de transmitir agentes patógenos transestadialmente o intraestadialmente; para la presente investigación se hace uso del vector hematófago (Kassai, 2002).

#### ***Garrapatas***

Ectoparásito hematófago obligatorio con la capacidad de transmitir enfermedades (Hiepie, Lucius, y Gottstein, 2011).

### **Mosquitos hematófagos**

Especie de moscas caracterizados por alimentarse de sangre de su huésped, asimismo funcionan como vectores mecánicos para la transmisión de enfermedades (Hiepie, Lucius, y Gottstein, 2011).

### **Hemoparásitos**

Son organismos vivos que parasitan a las células, estos hemoparásitos se transmiten a través de vectores como mosquitos, pulgas, garrapatas y al contactar con el perro se lo transmiten (Alho et al , 2017).

### **Prueba de Elisa (Prueba SNAP 4Dx plus®)**

Método de diagnóstico in vitro para la detección de antígeno de la *Dirofilaria immitis*, anticuerpos frente a *Anaplasma phagocytophilum*, anticuerpos frente a *Anaplasma platys*, anticuerpos frente a *Borrelia burgdorferi*, anticuerpos frente a *Ehrlichia canis* y anticuerpos frente a *Ehrlichia ewingii* en suero, plasma o sangre total canina (IDEXX-Laboratories, 2020).

### **Zoonosis**

Son enfermedades capaces de ser transmitidas de animales vertebrados a humanos a través de vectores biológicos. (Acha, 2001).

### **Prevalencia**

En epidemiología, se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población, que presentan una característica o evento determinado (en medicina, enfermedades). Por lo general, se expresa como una fracción o un porcentaje. Es un parámetro útil porque permite describir un fenómeno de salud, identificar la frecuencia poblacional del mismo y generar hipótesis explicatorias. La utilizan normalmente los epidemiólogos (Behar, 2008).

### ***Co-infecciones***

Se denomina coinfección cuando 2 agentes patógenos invaden y generan síntomas clínicos de manera simultánea al mismo huésped (Tizard, 2009).

### ***Factores Asociados***

Los factores asociados, son un conjunto de características propias de cada animal y condiciones ambientales que favorecen la aparición y/o desarrollo de una enfermedad (Tizard, 2009).

### ***Periurbana***

El termino periurbana hace referencia a zonas alrededor de una ciudad (Perez Porto y Gardey, 2013)

### ***Estilo de vida***

Para la tesis se define como estilo de vida se define como el lugar donde reside en animal, categorizandose de la siguiente manera: “Casa” perros que no salen a la calle sin la compañía de sus dueños y que viven dentro de la vivienda, “Mixto” perros que viven dentro de casa, pero también salen libremente a la calle, y “Calle” perros que vive fuera de la casa de los dueños, tales como guardianes o perros de la calle adoptados.

## CAPITULO III

### METODOLOGIA

#### 3.1. **Ámbito**

La presente investigación se realizó en los distritos de Huánuco, Amarilis, Pillko Marka y Santa María del Valle de la provincia de Huánuco ubicada a 1,800 m.s.n.m., en el valle formado por el río Huallaga, ubicado en la Región Centro Oriental del país.

El clima es seco y soleado, con una temperatura promedio de 24° C durante todo el año. Las precipitaciones pluviales se presentan en diciembre, enero, febrero y marzo.



**Figura 2.** Distritos de la ciudad de Huánuco.

### 3.2. Población

La población a estudiar se compuso por caninos de las zonas Periurbanas del Distrito de Huánuco (Santa María del Valle, Amarilis, Pillko Marca) provincia Huánuco, departamento de Huánuco.

### 3.3. Muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la fórmula para población infinita desconocida.

La selección de la muestra fue por el método no probabilístico, intencional, por inclusión de caninos a medida que se detectan en centros veterinarios.

Se considera una prevalencia de 1.4 para *Anaplasma platys*. en un estudio en Lima (Tateishi et al 2015),

#### Datos:

$$e = 2.5 \% = 0.025$$

$$\text{Prevalencia} = 1.4 \% = 0.014$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.014$$

$$q = 0.986$$

Para el cálculo del tamaño de la muestra se usa la siguiente fórmula, que se usa para estimación de una proporción (Fuentelsaz, 2004).

$$n = \frac{Z^2 (p \times q)}{e^2}$$

$$n = 84.85$$

$$n = 85 \text{ (redondeamos a 100)}$$

$$n = 100$$

La muestra fue conformada por 100 caninos.



Se logró la participación voluntaria de 3 Centros Veterinarios, 1 de la ciudad de Huánuco, 1 de Amarilis y 1 de Pillko Marca, tomándose 20 muestras de sangre de perros en cada centro veterinario y el restante fue obtenido mediante visitas domiciliarias a los distritos ya mencionados.

### ***Criterios de inclusión y exclusión***

Perros mayores de 2 meses y menores de 15 años de edad provenientes de las áreas periurbanas de Huánuco, sin distinción de raza, sexo; con Infestación de garrapatas o antecedentes de haberlas tenido en el mes previo y/o presencia de lesiones por picaduras de mosquitos, aparentemente sanos y/o con sintomatología clínica, tales como: presencia de legaña tos, uveítis, ganglios aumentados de tamaño, esplenomegalia, epistaxis, ascitis, etc.

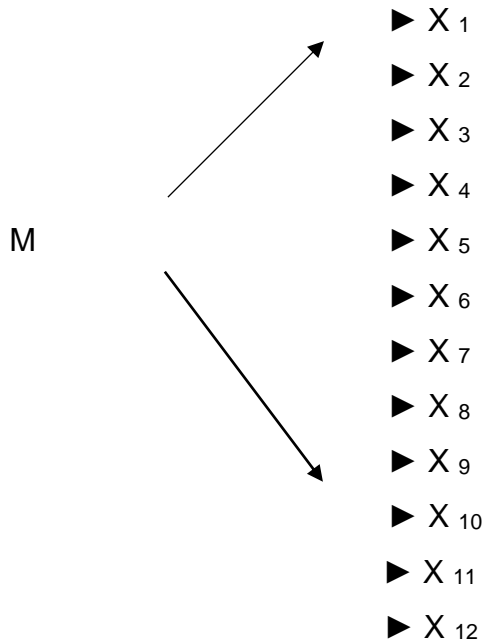
Los criterios de exclusión fueron mascotas cuyos dueños no firmaron el consentimiento, perras preñadas en el último tercio de gestación y animales agresivos.

### **3.4. Nivel y tipo estudio**

El nivel de investigación es descriptivo explicativo de acuerdo al alcance y análisis de los resultados, porque estimaremos la prevalencia y describiremos los factores asociados a la infección por *Dirofilaria sp.*, *Borrelia sp.*, *Anaplasma spp.* y *Ehrlichia spp.* en los caninos de Huánuco, es observacional puesto que no se construyó ninguna situación, sino se observaron los eventos tal cual, prospectivo porque se recolectará una base de datos para el estudio, transversal ya que se realizará en un segmento de tiempo - espacio determinado; también de tipo básica, porque obtendremos una base de datos e información para construir una base de conocimientos que se agrega a la información previa existente.

### 3.5. Diseño del estudio

El estudio tiene un diseño descriptivo y explicativo, representado en la gráfica siguiente:



X 1 = Variable 1      X 2 = Variable 2      X 3 = Variable 3  
X 4 = Variable 4      X 5 = Variable 5      X 6 = Variable 6  
X 7 = Variable 7      X 8 = Variable 8      X 9 = Variable 9  
X 10 = Variable 10    X 11 = Variable 11    X 12 = Variable 12

### 3.6. Métodos, técnicas e instrumentos

#### 3.6.1. Técnicas

**Método de entrevista.** El investigador realizó preguntas relacionadas a los factores que puedan estar asociados a las enfermedades en estudio a los propietarios de las mascotas.



**Figura 3.** Entrevista al dueño.

***Técnica de recolección de muestras de sangre.*** Una vez identificado el animal y obtenido la firma de consentimiento por parte del dueño, se procedió a extraer la muestra de sangre. El tesista sujeto al animal en posición de cubito esternal de tal manera que el brazo quede extendido, posterior a ello se desinfecto la zona a usar para la extracción de sangre, luego de ello el tesista hizo hemostasia para evidenciar la vena cefálica y proceder a la toma de muestra, la cantidad de sangre obtenida es de 2ml aproximadamente.



**Figura 4.** Toma de muestra de sangre.

### **3.6.2. Instrumento**

**Cuestionario.** A cada dueño se le aplicó un cuestionario de preguntas cerradas para obtener información sobre su mascota, las preguntas estaban relacionadas con las variables del estudio.

A cada dueño se le aplicó un cuestionario para obtener información sobre su mascota, el cuestionario fue completado por el investigador (ANEXO 3). Los datos colectados sirvieron para evaluar los siguientes factores: 1) edad, (<1, ≥1 y <5, ≥5 años); 2) raza; 3) sexo (macho o hembra); 4) estilo de vida (casa, calle, mixto); 5) infestación por garrapatas en el último mes (sí o no) y 6) evidencia de picaduras de mosquitos (sí, no) y 7) algún síntoma (fiebre, anorexia, letargo, mucosas pálidas, ictericia, ascitis, otros o ninguno de los mencionados anteriormente).

**Prueba de Elisa (Prueba SNAP® 4Dx Plus).** La tecnología SNAP® 4Dx Plus es una prueba cualitativa que posee una sensibilidad del 99.1% y una especificidad del 100%, siendo la prueba de screening más recomendado en

perros a partir de muestras de suero, plasma y sangre entera con anticoagulante (Nelson y Couto, 2014). Esta prueba puede llegar a evaluar posibles “coinfecciones” al detectar la presencia de anticuerpos contra *A. phagocytophilum*, *A. platys*, *E. ewingii*, *E. canis*, *B. burgdorferi*; y antígenos frente a *D. immitis*. Este kit de prueba ELISA emplea antígenos purificados proporcionando una especificidad y sensibilidad superior respecto a los test que emplean células enteras (IFI y Western blot) debido a su tecnología basada en péptidos SNAP (O'Connor et al, 2013; IDEXX-Laboratories, 2020).

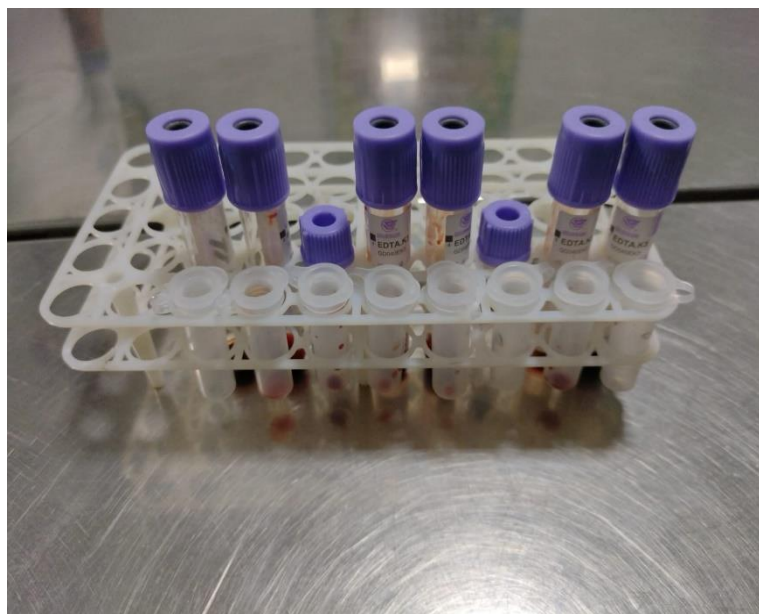
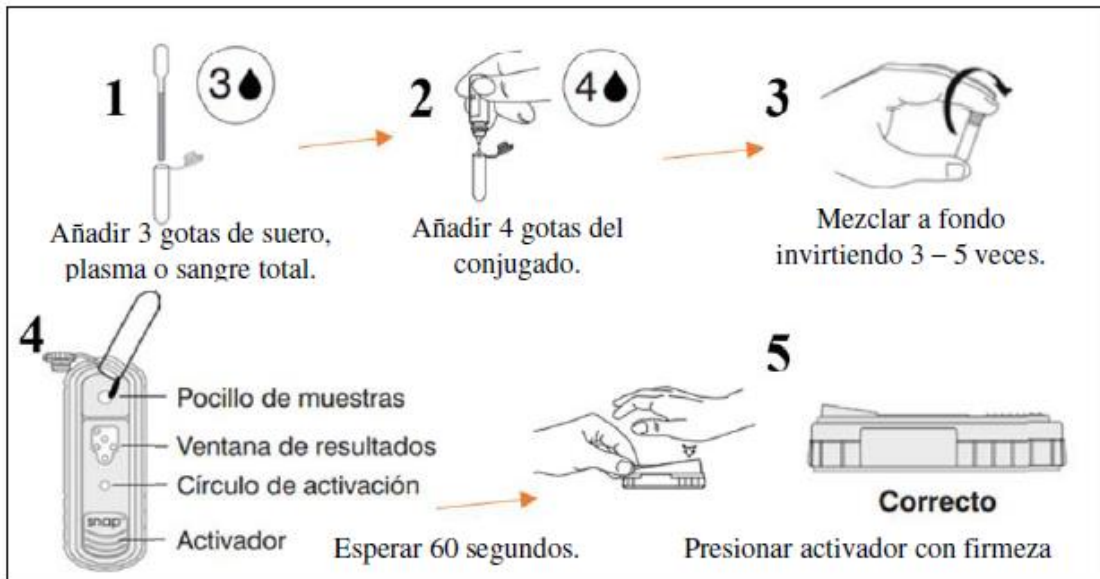
**Tabla 1:** Sensibilidad y especificidad de la prueba SNAP 4Dx Plus (IDEXX-Laboratories.,2020)

	Sensibilidad (%) (I.C. 95%)	Especificidad (%) (I.C. 95%)
Antígeno <i>Dirofilaria immitis</i>	99.0% (94.3%–99.9%)	99.3% (97.4%–99.9%)
Anticuerpo <i>Anaplasma</i> sp.	90.3% (85.8%–93.7%)	94.3% (90.7%–96.7%)
Anticuerpo <i>Ehrlichia</i> sp.	97.1% (94.0%–98.8%)	95.3% (92.7%–97.2%)
Anticuerpo <i>Borrelia burgdorferi</i>	94.1% (88.3%–97.6%)	96.2% (92.9%–98.3%)

### 3.7. Procedimiento

Una vez obtenida la muestra de sangre y dejado reposar los componentes del Kit a temperatura ambiente durante 30 min , en un tubo de ensayo se mezclo 4 gotas del conjugado con 3 gotas de suero . Después de esto se colocó todo el contenido del tubo sobre el pocillo del SNAP, el SNAP debe estar colocado sobre una superficie plana; la muestra fluctuara por la ventana por la ventana de resultados y llegara al círculo de activación en 60 segundos aproximadamente; seguido de esto se presiona con firmeza el activador hasta que quede al mismo nivel del dispositivo. La lectura se realiza 8 minutos después de realizado el procedimiento.

**Figura 5:** Procedimiento de análisis de SNAP 4Dx plus (IDEXX-Laboratories., 2020).



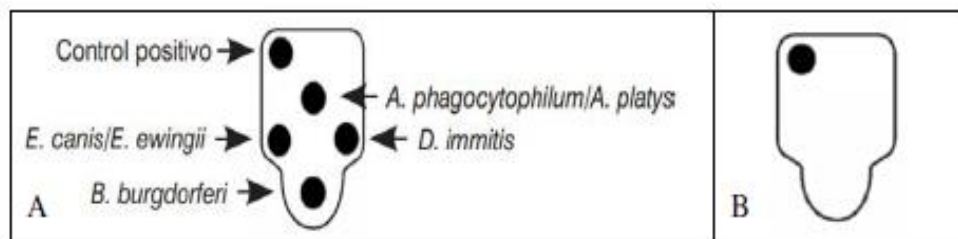
**Figura 6.** Muestras obtenidas.



**Figura 7.** Procesamiento de la muestra.

### ***Interpretación de resultados***

La interpretación de la prueba debe realizarse 8 min posteriores a haberla completado (IDEXX-Laboratories., 2020).



**Figura 8.** (A) Resultado positivo y (B) resultado negativo a la prueba SNAP 4Dx plus (IDEXX-Laboratories., 2020).

**Resultado positivo.** Se dice que el resultado es positivo cuando se desarrollan la coloración de los puntos independiente a la intensidad con la que se presente (IDEXX-Laboratories., 2020).



**Figura 9.** Prueba positiva a *Ehrlichia* spp.



**Figura 10.** Prueba positiva a *Ehrlichia* spp + *Anaplasma* spp.



**Figura 11.** Prueba positiva a 3 ETV





**Figura 12.** Prueba positiva a 4 ETV

*Resultado negativo.* Se expresa de tal manera que solamente se produce color en el punto de control positivo, (IDEXX-Laboratories., 2020).



**Figura 13.** Prueba negativa a ETV

*Resultados inválidos.* Se considera que el resultado es invalido únicamente cuando el control positivo no produce ningún color, si se permite que muestra sobrepase el círculo de activación y/o los 60 segundos establecidos como tiempo de espera existe la posibilidad de observar un color de fondo que dificulte la lectura mas no lo invalide (IDEXX-Laboratories., 2020).

Los resultados positivos al SNAP 4Dx no indican enfermedad sino ausencia y/o presencia de anticuerpos y antígenos, lo cual debe interpretarse en conjunto con su historia, exámenes y manifestaciones clínicas (Movill et al, 2016).

### **3.8. Tabulación y análisis de datos estadísticos**

#### **3.8.1. Plan de tabulación**

*Codificación:* Cada una de las muestras se codificó de acuerdo a las variables a evaluar.

Los resultados de las pruebas se registraron en una ficha propia de cada animal elaborada para ese fin.

Asimismo, la información recogida se anotó en una base de datos, para luego ser analizadas con el programa Excel.

#### **3.8.2. Análisis de datos**

El análisis estadístico se realizó mediante la prueba del Chi-cuadrado para buscar asociación entre *Dirofilariosis*, *Borreliosis*, *Anaplasmosis*, *Ehrlichiosis* y coinfecciones, y se determinó la relación entre las variables de raza, sexo, antecedente de garrapatas, presencia de signos clínicos (ej. Fiebre), signos de picaduras de mosquitos y garrapatas al examen clínico, y los animales positivos. Se considera un valor de  $p \leq 0.05$  como estadísticamente significativo.

La prevalencia ( $p$ ) de *Dirofilariosis*, *Borreliosis*, *Anaplasmosis* y *Ehrlichiosis* en perros de Huánuco, se estimó mediante la siguiente fórmula (Hernandez, Fernandez y Baptista , 2014)

$$p = \frac{\text{n}^\circ \text{ de muestras positivas}}{\text{n}^\circ \text{ de muestras totales}} \times 100$$

El resultado será expresado en porcentaje.

### **3.9. Consideraciones éticas**

En la presente investigación se tuvo en cuenta el bienestar animal durante la toma de muestra de sangre y la revisión del mismo, asimismo los canes que formaron parte del estudio siempre estuvieron bajo observación y cuidado de su dueño.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

De los animales muestreados, 24% (24/100) fueron procedentes de Santa María del valle, 29 % (29/100) de Pillko Marca, 24 % (24/100) de Huánuco y 23 % (23/100) de Amarilis. El 62% (62/100) fueron machos y el 38 % (38/100) hembras; clasificándolos por edades ,16% (16/100) fueron menores de 1 año, el 44% (44/100) mayor o igual a 1 año y menor a 5 años y el 40% (40/100) mayores a 5 años de edad. De acuerdo al del estilo de vida ,24% (24/100) vivían solo dentro de sus casas, 15% (15/100) solo en la calle y 61% (61/100) tenían un estilo de vida mixto; referente a la raza el 61% (61/100) era criollo y solo 39% (39/100) eran de raza definida. En el 94% (94/100) había presencia de garrapatas y en el 34% (34/100) lesiones por picadura de mosquitos. Asimismo, se evidenció signos clínicos como: fiebre 48% (48/100), anorexia 10% (10/100), letargo 74% (74/100), mucosas pálidas 48% (48/100), hemorragia nasal 14% (14/100) e ictericia 1% (1/100).



**Figura 14.** Resultados de las pruebas SNAP4Dx Plus.

**Tabla 02.** Características de los perros muestreados de las zonas periurbanas de Huánuco

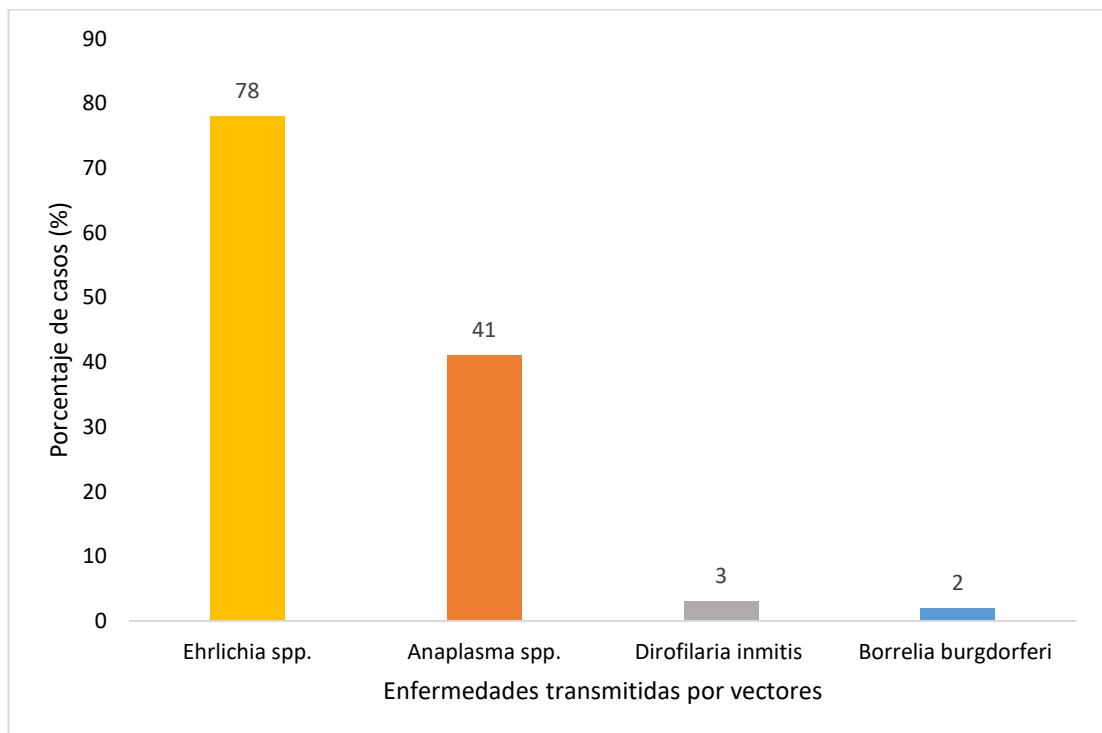
<b>CARACTERISTICA</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Procedencia		
Santa María del valle	24	24%
Pillko Marca	29	29%
Huánuco	24	24%
Amarilis	23	23%
Sexo		
Hembra	38	38%
Macho	62	62%
Edad		
<1 año	16	16%
≥1año < 5 años	44	44%
>5 años	40	40%
Estilo de vida		
Casa	24	24%
Calle	15	15%
Mixta	61	61%
Raza		
Criollo	61	61%
Definido	39	39%

Evidencia de garrapatas		
Presencia	94	94%
Ausencia	6	6%
Evidencia de lesiones por picadura de mosquitos		
Presencia	34	34%
Ausencia	66	66%
Signos clínicos		
Fiebre	48	48%
Anorexia	10	10%
Letargo	74	74%
Mucosas pálidas	48	48%
Hemorragia nasal	14	14%
Ictericia	1	1%

Del total de animales muestreados, el 78% (78/100) fueron positivos a *Ehrlichia spp.*, el 41% (41/100) a *Anaplasma spp.*, el 3% (3/100) a *Dirofilaria immitis* y finalmente el 2% (2/100) *Borrelia burgdorferi* (tabla 03 y figura 15).

**Tabla 03.** Frecuencia de ETV de importancia zoonótica en caninos de áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

<b>Enfermedad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<i>Ehrlichia spp.</i>	78	78%
<i>Anaplasma spp.</i>	41	41%
<i>Dirofilaria immitis</i>	3	3%
<i>Borrelia burgdorferi</i>	2	2%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

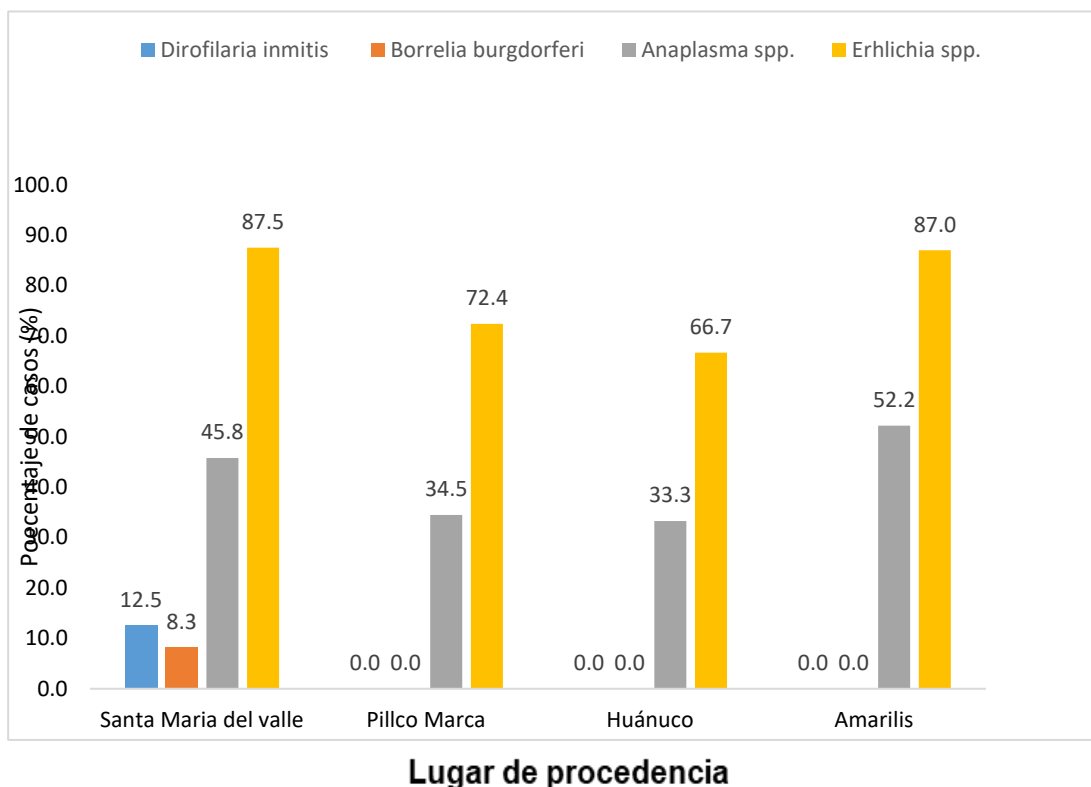


**Figura 15.** Frecuencia de ETV de importancia zoonótica en caninos de áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

De acuerdo a la procedencia de los perros, de un total de 24 caninos del distrito de Santa del María 87.5% (21/24) fueron positivos a *Ehrlichia spp.*, 45.8% (11/24) positivos a *Anaplasma spp.*, 8.3% (2/24) positivos a *Borrelia burgdorferi* y 12.5% (3/24) a *Dirofilaria immitis*; de 29 caninos del distrito de Pillco Marca 72.4% (21/29) fueron positivos a *Ehrlichia spp.* y 34.5% (10/29) a *Anaplasma spp.*; de 24 caninos de las áreas periurbanas de Huánuco se 66.7% (16/24) fueron positivos a *Ehrlichia spp.* y 33.3% (8/24) positivos a *Anaplasma spp.*; por último, de 23 caninos de Amarilis 87% (20/23) fueron positivos a *Ehrlichia spp.* y 52.2% (12/23) a *Anaplasma. Spp.* (tabla 04 y figura 16).

**Tabla 04.** ETV de importancia zoonótica en caninos, según el lugar de procedencia de áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Procedencia	Enfermedades transmitidas por vectores				Total
	<i>Dirofilaria inmitis</i>	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Anaplasma spp.</i>	<i>Ehrlichia spp.</i>	
Santa María del valle	12.5% (3)	8.3% (2)	45.8% (11)	87.5% (21)	100% (24)
Pillco Marca	0%	0%	34.5% (10)	72.4% (21)	100% (29)
Huánuco	0%	0%	33.3% (8)	66.7% (16)	100% (24)
Amarilis	0%	0%	52.2% (12)	87.0% (20)	100% (23)
<b>P</b>	<b>0.020</b>	<b>0.091</b>	<b>0.473</b>	<b>0.198</b>	-



**Figura 16.** Enfermedades transmitidas por vectores de importancia zoonótica en caninos, según el lugar de procedencia de áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Al estimar la asociación entre los animales positivos a *Dirofilaria immitis* y el lugar de procedencia, se encontró que, 3 animales procedentes de Santa María del valle fueron positivos a *Dirofilaria immitis*, mientras que los 97 animales de distintas procedencias resultaron negativos. Existe una asociación estadísticamente significativa en animales positivos a *Dirofilaria immitis* y el lugar de procedencia, en este caso Santa María del valle, se encuentra asociada a la presencia de *Dirofilaria immitis* (tabla 05 y 06), la cual se confirma mediante la prueba de chi cuadrado ( $p=0.020$ ).



**Tabla 05.** Asociación entre *Dirofilaria immitis* y lugar de procedencia.

			<i>Dirofilaria immitis</i>		Total
			No	Si	
Lugar de procedencia	Valle	Recuento	21	3	24
		% dentro de Lugar de procedencia	87.5%	12.5%	100.0%
	Pillco Marca	Recuento	29	0	29
		% dentro de Lugar de procedencia	100.0%	0.0%	100.0%
	Huánuco	Recuento	24	0	24
		% dentro de Lugar de procedencia	100.0%	0.0%	100.0%
	Amarilis	Recuento	23	0	23
		% dentro de Lugar de procedencia	100.0%	0.0%	100.0%
Total	Recuento		97	3	100
	% dentro de Lugar de procedencia		97.0%	3.0%	100.0%

**Tabla 06.** Prueba de chi cuadrado

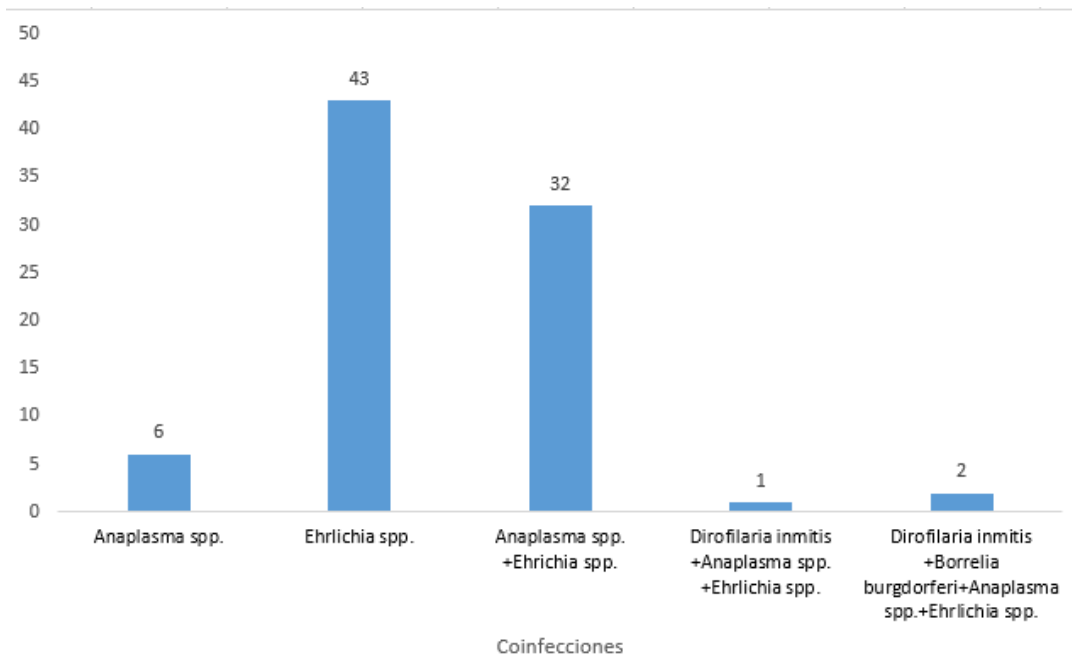
**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.794	3	.020
Razón de verosimilitud	8.863	3	.031
Asociación lineal por lineal	5.492	1	.019
N de casos válidos	100		

La prevalencia de coinfecciones en los caninos de áreas periurbanas de Huánuco fue del 2% (2/100) positivos a cuatro agentes patógenos (*Dirofilaria immitis* + *Borrelia burgdorferi* + *Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*), 1% (1/100) a tres agentes patógenos (*Dirofilaria immitis* + *Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*), 32% (32/100) a dos agentes patógenos (*Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*), 49% (49/100) a un agente patógeno (43% *Ehrlichia spp.* y 6% de *Anaplasma spp.*), y el 16% (16/100) de los caninos no presentó ningún agente patógeno (tabla 07 y figura 17).

**Tabla 07.** Coinfecciones ETV de importancia zoonótica en caninos de áreas periurbanas de Huánuco – 2021

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Prevalencia</b>	<b>Coinfecciones</b>
Cuatro agentes patógenos	2	2%	<i>Dirofilaria immitis</i> + <i>Borrelia burgdorferi</i> + <i>Anaplasma spp.</i> + <i>Ehrlichia spp.</i> (2)
Tres agentes patógenos	1	1%	<i>Dirofilaria</i> + <i>Anaplasma</i> + <i>Ehrlichia</i> (1)
Dos agentes patógenos	32	32%	<i>Anaplasma spp.</i> + <i>Ehrlichia spp.</i> (32)
Un agente patógeno	49	49%	<i>Anaplasma spp.</i> (6) <i>Ehrlichia spp.</i> (43)
Negativo	16	16%	-
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>	-

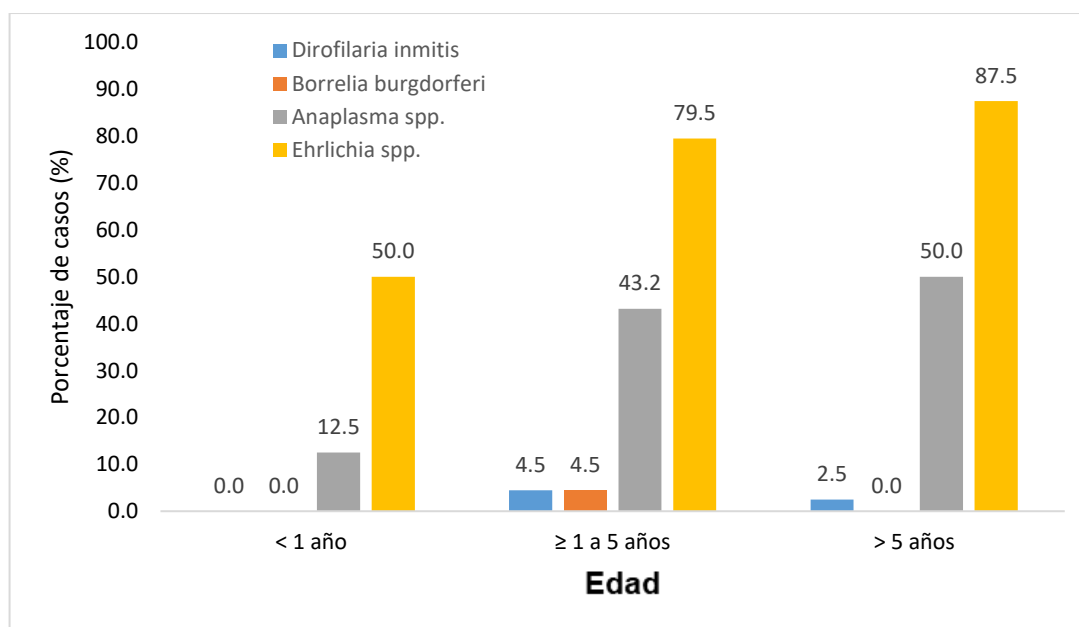


**Figura 17.** Coinfecciones de ETV de importancia zoonótica en caninos de áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

La prevalencia de *Dirofilaria immitis* fue de 4.5% (2/44) en animales  $\geq 1$  a <5 años y 2.5% (1/40) en > 5 años, *Borrelia burgdorferi* únicamente se presentó en animales  $\geq 1$  a <5 años con una prevalencia de 4.5% (2/44); en el caso de *Anaplasma spp.* fue de 12.5% (2/16) en < 1 año; 43.2% (19/44) en  $\geq 1$  a <5 años y 50% (20/40) en > 5 años; en el caso de *Ehrlichia spp.* fue de 50% (2/44) en < 1 año, 79.5% (2/44) de  $\geq 1$  a <5 años y 87.5% (2/44) en > 5 años (tabla 08 y figura 18).

**Tabla 08.** ETV de importancia zoonótica, según la edad de los caninos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Edad	Enfermedades transmitidas por vectores				Total
	<i>Dirofilaria inmitis</i>	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Anaplasma spp.</i>	<i>Ehrlichia spp.</i>	
< 1 año	0%	0%	12.5% (2)	50% (8)	100% (16)
≥1 a 5 años	4.5% (2)	4.5% (2)	43.2% (19)	79.5% (35)	100% (44)
> 5 años	2.5% (1)	0%	50% (20)	87.5% (35)	100% (40)
<b>P</b>	<b>0.641</b>	<b>0.273</b>	<b>0.033</b>	<b>0.009</b>	-



**Figura 18.** ETV de importancia zoonótica, según la edad de los caninos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

La prueba de chi cuadrado muestra que existe una asociación estadísticamente significativa *Ehrlichia spp* y *Anaplasma spp.* con respecto a la edad y la presencia de anticuerpo a siendo  $p=0.009$  y  $p=0.033$  respectivamente. (tabla 09, 10, 11 y 12).

**Tabla 09.** Asociación entre *Anaplasma spp.* y edad.

**Tabla cruzada**

		Anaplasma spp.		Total	
		No	Si		
Edad (años)	Menor a 1	Recuento	14 <sub>a</sub>	2 <sub>b</sub>	16
		% dentro de Edad (años)	87.5%	12.5%	100.0%
	De 1 a 5	Recuento	25 <sub>a</sub>	19 <sub>a</sub>	44
		% dentro de Edad (años)	56.8%	43.2%	100.0%
	Mayores a 5	Recuento	20 <sub>a</sub>	20 <sub>a</sub>	40
		% dentro de Edad (años)	50.0%	50.0%	100.0%
Total	Recuento	59	41	100	
	% dentro de Edad (años)	59.0%	41.0%	100.0%	

**Tabla 10.** Prueba de chi cuadrado

**Pruebas de chi-cuadrado**

		Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson		6.798	2	.033
Razón de verosimilitud		7.687	2	.021
Asociación lineal por lineal		5.424	1	.020
N de casos válidos		100		

Tabla 11. Asociación entre *Ehrlichia spp.* y edad.

**Tabla cruzada**

		Ehrlichia spp.		Total	
		No	Si		
Edad (años)	Menor a 1	Recuento	8	8	16
		% dentro de Edad (años)	50.0%	50.0%	100.0%
	De 1 a 5	Recuento	9	35	44
		% dentro de Edad (años)	20.5%	79.5%	100.0%
	Mayores a 5	Recuento	5	35	40
		% dentro de Edad (años)	12.5%	87.5%	100.0%
Total		Recuento	22	78	100
		% dentro de Edad (años)	22.0%	78.0%	100.0%

Tabla 12. Prueba de chi cuadrado.

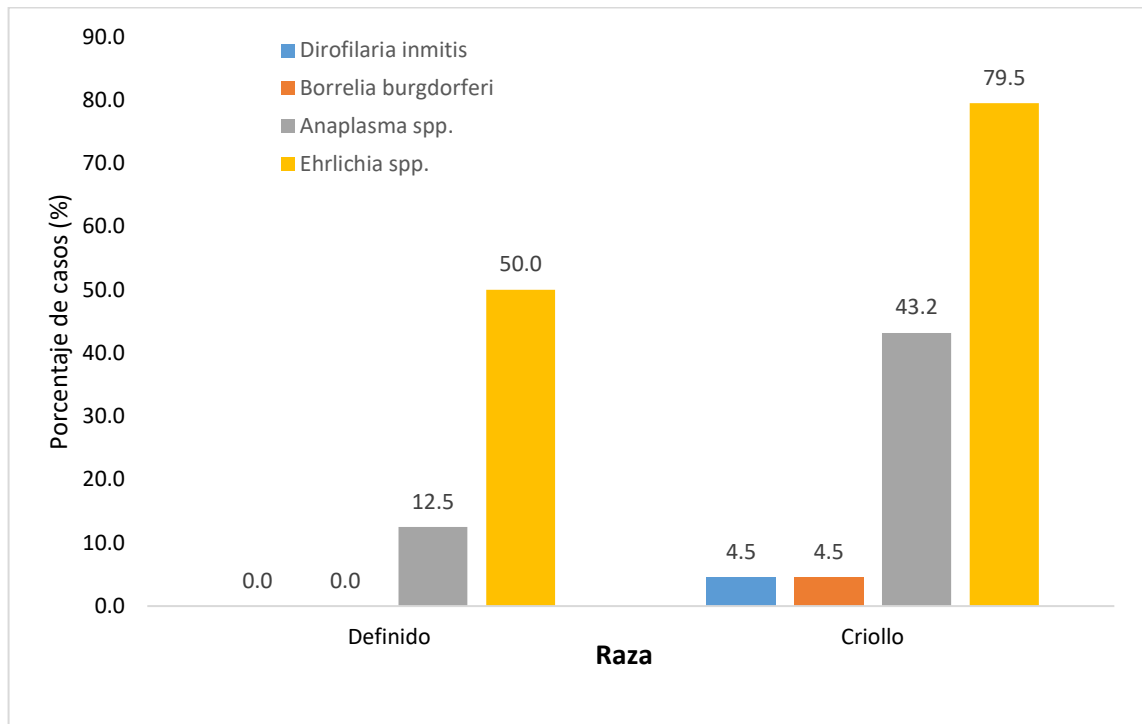
**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.475	2	.009
Razón de verosimilitud	8.475	2	.014
Asociación lineal por lineal	7.873	1	.005
N de casos válidos	100		

Al estimar la relación entre los animales positivos a ETV y la raza se encontró que, animales de razas definidas (39 animales) presentaron una prevalencia de 46.2% (18/39) a *Anaplasma spp.* y 74.4% (29/39) a *Ehrlichia spp.*; los criollos (61 animales) presentaron 4.9% (3/61) a *Dirofilaria immitis*, 3.3% (2/61) a *Borrelia burgdorferi*, 37.7% (23/61) a *Anaplasma spp.* y 80.3% (49/61) de prevalencia a *Ehrlichia spp.*, no existiendo significancia estadística en ninguna de las enfermedades ( $p \geq 0.05$ ), es decir, la raza no es un factor que se encuentre asociado la presencia de las enfermedades transmitidas por vectores (tabla 13 y figura 19).

**Tabla 13.** ETV de importancia zoonótica, según la raza de los caninos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021

Raza	Enfermedades transmitidas por vectores				Total
	<i>Dirofilaria immitis</i>	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Anaplasma spp.</i>	<i>Ehrlichia spp.</i>	
Definido	0%	0%	46.2% (18)	74.4% (29)	100% (39)
Criollo	4.9% (3)	3.3% (2)	37.7% (23)	80.3% (49)	100% (61)
<b>P</b>	<b>0.160</b>	<b>0.253</b>	<b>0.402</b>	<b>0.482</b>	-



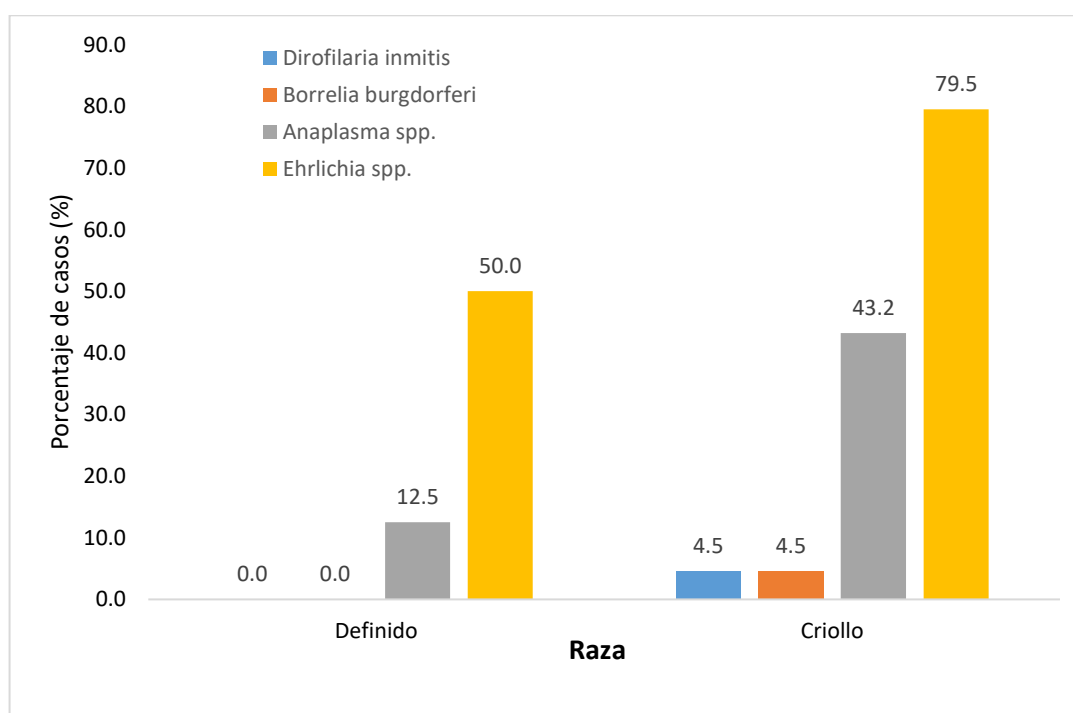
**Figura 19.** ETV de importancia zoonótica, según la raza de los caninos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

De 62 caninos machos el 3.2% (2/62) fueron positivos a *Dirofilaria immitis*, 1.6% (1/62) a *Borrelia burgdorferi*, 41.9% (26/62) a *Anaplasma spp.* y 77.4% (48/62) *Ehrlichia spp.*; en cambio de 38 caninos hembras 2.6% (1/38) fueron positivos *Dirofilaria immitis*, 2.6% (1/38) a *Borrelia burgdorferi*, 39% a *Anaplasma spp.* y 78.9% a *Ehrlichia spp.* Con respecto al variable sexo no se encontró significancia estadística en ninguna de las enfermedades (tabla 14 y figura 20).



**Tabla 14.** ETV de importancia zoonótica, según el sexo de los caninos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Sexo	Enfermedades transmitidas por vectores				Total
	<i>Dirofilaria immitis</i>	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Anaplasma spp.</i>	<i>Ehrlichia spp.</i>	
Macho	3.2% (2)	1.6% (1)	41.9% (26)	77.4% (48)	100% (62)
Hembra	2.6% (1)	2.6% (1)	39.5% (15)	78.9% (30)	100% (38)
<b>P</b>	<b>0.866</b>	<b>0.724</b>	<b>0.808</b>	<b>0.858</b>	-

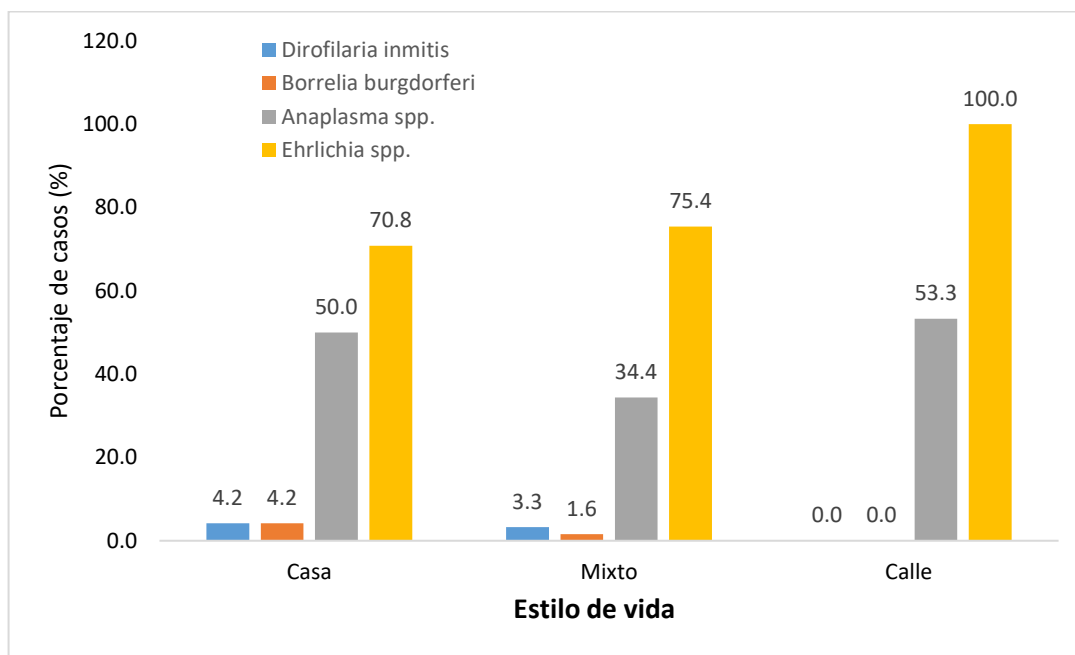


**Figura 20.** ETV de importancia zoonótica, según el sexo de los caninos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Cuando se analiza animales positivos a ETV de acuerdo a sus estilos de vida, la prevalencia de *Dirofilaria immitis* fue de 4.2% (1/24) en perros que viven en “Casa” y 3.3% (2/61) en “Mixto”, no se encontró ningún caso en perros que viven en la calle; *Borrelia burgdorferi* se presentó 4.2% (1/24) en perros de “Casa” y 1.6% (1/61) en “Mixto”; *Anaplasma spp.* tuvo una prevalencia de 50% (12/24) en perros de “Casa”, 34.4% (21/61) en “Mixto” y 53.3% (8/15) en perros de la “Calle”, mientras que *Ehrlichiosis spp.* fue de: 70.8% (17/24) en perros de “Casa”, 75.4% (46/61) en perros con estilo de vida “Mixto” y 100% (15/15) en perros de la “Calle”. No encontrándose significancia estadística en ninguna de las enfermedades (tabla 15 y figura 21).

**Tabla 15.** ETV de importancia zoonótica, según el estilo de vida de los caninos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Estilo de vida	Enfermedades transmitidas por vectores				Total
	<i>Dirofilaria immitis</i>	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Anaplasma spp.</i>	<i>Ehrlichia spp.</i>	
Casa	4.2% (1)	4.2% (1)	50% (12)	70.8% (17)	100% (24)
Mixto	3.3% (2)	1.6% (1)	34.4% (21)	75.4% (46)	100% (61)
Calle	0%	0%	53.3% (8)	100% (15)	100% (15)
<b>P</b>	<b>0.744</b>	<b>0.631</b>	<b>0.242</b>	<b>0.075</b>	-

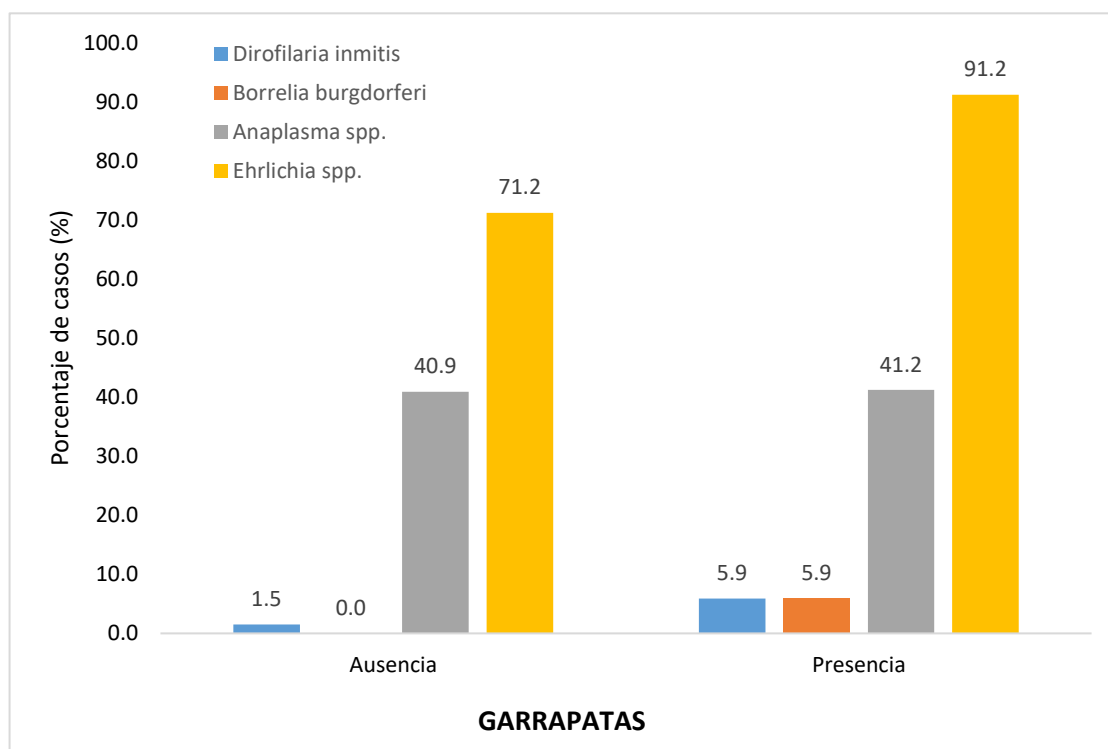


**Figura 21.** ETV de importancia zoonótica, según el estilo de vida de los caninos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

De 94 caninos con historias de garrapatas ,79.8% (75/94) fueron positivos a *Ehrlichia spp.*, 40.4% (38/94) fueron positivos a *Anaplasma spp.*;2.1% (2/94) positivos a *Borrelia Burgdorferi* y 3.2% (3/94) a *Dirofilaria immitis*; mientras que de 6 caninos sin historia de garrapatas ,50.3% (3/6) fueron positivos a *Anaplasma spp.* y 50.3% (3/6) a *Ehrlichia spp.*; no encontrándose significancia estadística en ninguna de las enfermedades (tabla 16 y figura 22).

**Tabla 16.** ETV de importancia zoonótica, según a presencia de garrapatas, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Garrapatas	<i>Dirofilaria immitis</i>	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Anaplasma spp.</i>	<i>Ehrlichia spp.</i>	Total
Presente	3.2% (3)	2.1% (2)	40.4% (38)	79.8% (75)	100% (94)
Ausente	0	0	50% (3)	50% (3)	100% (6)
<b>P</b>	<b>0.657</b>	<b>0.718</b>	<b>0.644</b>	<b>0.088</b>	

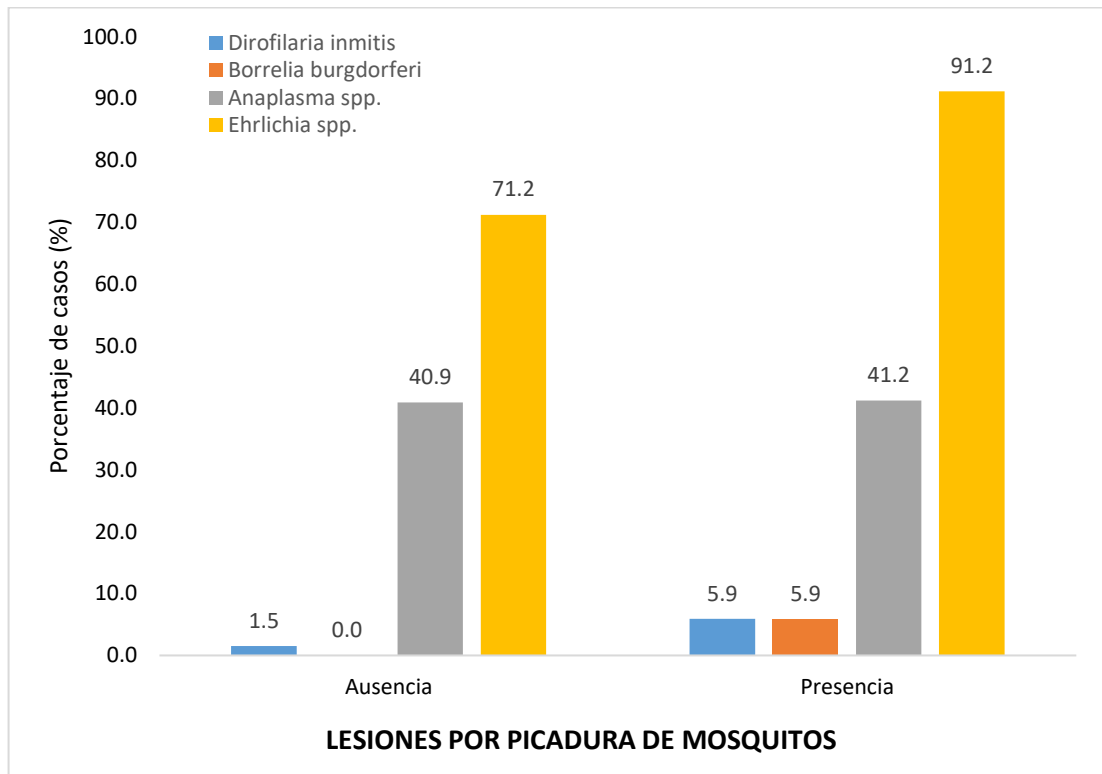


**Figura 22.** ETV de importancia zoonótica, según a presencia de garrapatas, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Según la presencia o ausencia de lesiones por picadura de mosquitos en los caninos, de 34 caninos con antecedentes de lesiones por picadura de mosquitos 5.9% (2/34) fueron positivos a *Dirofilaria immitis*, 5.9% (2/34) positivos a *Borrelia Burgdorferi*, 41.2% (14/34) a *Anaplasma spp.* y 91.2% (31/34) a *Ehrlichia spp.*; mientras que de 66 caninos sin antecedentes de lesiones por picadura de mosquitos, 71.2% (47/66) fueron positivos a *Ehrlichia spp.*, 40.9% (27/66) positivos a *Anaplasma spp.* y 1.5% (1/66) a *Dirofilaria immitis*; no encontrándose significancia estadística en ninguna de las enfermedades (tabla 17 y figura 23).

**Tabla 17.** ETV de importancia zoonótica, según a la picadura de mosquitos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

<b>Picadura de mosquito</b>	<b><i>Dirofilaria immitis</i></b>	<b><i>Borrelia burgdorferi</i></b>	<b><i>Anaplasma spp.</i></b>	<b><i>Ehrlichia spp.</i></b>	<b>Total</b>
Presente	5.9% (2)	5.9% (2)	41.2% (14)	91.2% (31)	100% (34)
Ausente	1.5% (1)	0%	40.9% (27)	71.2% (47)	100% (66)
<b>P</b>	<b>0.225</b>	<b>0.047</b>	<b>0.979</b>	<b>0.022</b>	



**Figura 23.** ETV de importancia zoonótica, según a la picadura de mosquitos, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

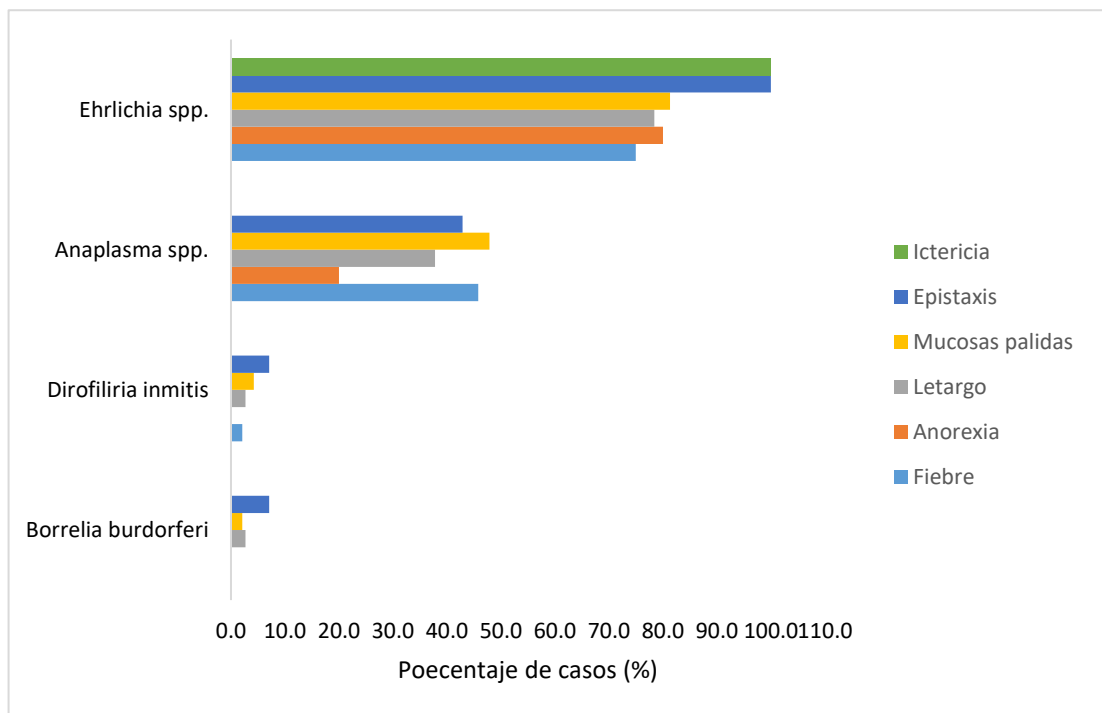
En relación a la presencia de signos clínicos, de 48 caninos con sintomatología de fiebre, 75% (36/48) fueron positivos a *Ehrlichia spp.*, 45.8% (22/48) fueron positivos a *Anaplasma spp.* y 2.1% (1/48) a *Dirofilaria immitis*; mientras que, de 10 caninos con signo de anorexia, 80% (8/10) fueron positivos a *Ehrlichia spp.* y 20% (2/10) positivos *Anaplasma spp.*; de 74 caninos con letargo, 78.4% (58/74) fueron positivos a *Ehrlichia spp.*, 37.8% (28/74) positivos a *Anaplasma spp.*, 2.7% (2/74) a *Borrelia burgdorferi* y 2.7% (2/74) a *Dirofilaria immitis*; de 48 caninos que presentaron mucosas pálidas, 81.3% (39/48) fueron positivas a *Ehrlichia spp.*, 47.9% (23/48) positivos a *Anaplasma spp.*, 2.1% (1/48) a *Borrelia burgdorferi* y 4.2% (2/84) a *Dirofilaria immitis*; de 14 caninos que presentaron hemorragia nasal, 100% (14/14) fueron positivas a *Ehrlichia spp.*, 42.9% (6/14) positivos a

*Anaplasma spp.*, 7.1% (1/14) positivos a *Borrelia burgdorferi* y *Dirofilaria immitis*; solo 1 de los caninos presento ictericia resultando positivo a *Ehrlichia spp.*; ningún canino presento ascitis (tabla 18 y figura 24).

**Tabla 18.** Presencia de signos clínicos según las ETV de importancia zoonótica, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Signos clínicos	Valores	Enfermedades transmitidas por vectores				Total
		<i>Dirofilaria immitis</i>	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Anaplasma spp.</i>	<i>Ehrlichia spp.</i>	
Fiebre	No	3.8% (2)	3.8% (2)	36.5% (19)	80.8% (42)	100% (52)
	Si	2.1% (1)	0%	45.8% (22)	75% (36)	100% (48)
	<b>P</b>	<b>0.606</b>	<b>0.170</b>	<b>0.345</b>	<b>0.487</b>	
Anorexia	No	3.3% (3)	2.2% (2)	43.3% (39)	77.8% (70)	100% (90)
	Si	0%	0%	20% (2)	80% (8)	100% (10)
	<b>P</b>	<b>0.558</b>	<b>0.634</b>	<b>0.155</b>	<b>0.872</b>	
Letargo	No	3.8% (1)	0%	50% (13)	76.9% (20)	100% (26)
	Si	2.7% (2)	2.7% (2)	37.8% (28)	78.4% (58)	100% (74)
	<b>P</b>	<b>0.769</b>	<b>0.397</b>	<b>0.278</b>	<b>0.878</b>	
Mucosa pálida	No	1.9% (1)	1.9% (1)	34.6% (18)	75.0% (39)	100% (52)
	Si	4.2% (2)	2.1% (1)	47.9% (23)	81.3% (39)	100% (48)
	<b>P</b>	<b>0.511</b>	<b>0.954</b>	<b>0.177</b>	<b>0.451</b>	
Hemorragia nasal	No	2.3% (2)	1.2% (1)	40.7% (35)	74.4% (64)	100% (86)
	Si	7.1% (1)	7.1% (1)	42.9% (6)	100% (14)	100% (14)
	<b>P</b>	<b>0.327</b>	<b>0.138</b>	<b>0.879</b>	<b>0.032</b>	

<b>Ictericia</b>	No	3% (3)	2% (2)	41.4% (41)	77.8% (77)	100% (99)
	Si	0%	0%	0%	100% (1)	100% (1)
	<b>P</b>	<b>0.860</b>	<b>0.886</b>	<b>0.402</b>	<b>594</b>	
<b>Ascitis</b>	No	3% (3)	2% (2)	41% (41)	78% (78)	100% (100)
	Si	0%	0%	0%	0%	0%
	<b>P</b>	-	-	-	-	



**Figura 24.** Presencia de signos clínicos según las ETV de importancia zoonótica, en áreas periurbanas de Huánuco – 2021.

Finalmente, tomando en cuenta los signos clínicos, la hemorragia nasal si tiene asociación estadística ( $p= 0.032$ ) con la presencia de anticuerpo contra *Ehrlichia spp.* (tabla 19 y 20).



**Tabla 19.** Asociación entre *Ehrlichia spp.* y el signo clínico hemorragia nasal.

**Tabla cruzada**

			Ehrlichia spp.		Total
			No	Si	
Hemorragia nasal	No	Recuento	22	64	86
		% dentro de Hemorragia nasal	25.6%	74.4%	100.0%
	Si	Recuento	0	14	14
		% dentro de Hemorragia nasal	0.0%	100.0%	100.0%
Total	Recuento	22	78	100	
	% dentro de Hemorragia nasal	22.0%	78.0%	100.0%	

**Tabla 20.** Prueba de chi cuadrado

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.592	1	.032		
Corrección de continuidad	3.222	1	.073		
Razón de verosimilitud	7.577	1	.006		
Prueba exacta de Fisher				.035	.023
Asociación lineal por lineal	4.546	1	.033		
N de casos válidos	100				

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN

La técnica de Elisa que usa el SNAP 4Dx PLUS IDEXX®, fue utilizada en la presente investigación obteniendo resultados favorables para la identificación de *Ehrlichia spp.* (78%), seguido de *Anaplasma spp.* (41%) *Dirofilaria immitis* (3%) y *Borrelia burgdorferi* (2%) en muestras sanguíneas, esta prueba ha sido utilizada en otros estudios como es el caso de Julca, (2020), quien identifico la presencia de *E. canis/E. ewingii*,( 77.5% ), seguido de *A. phagocytophilum/A. platys* (37.9%) , *Dirofilaria immitis* (26%) y *Borrelia burgdorferi* (0%) en las zonas rurales del departamento de Tumbes ; estos trabajos fueron realizados en lugares con características medioambientales distintas , lo que involucra terreno, temperatura y humedad diferente demostrando así que la similitud de las prevalencias para *Ehrlichia spp.* y *Anaplasma spp.* que se puede deber a que ambos climas favorecen el desarrollo del hábitat del vector; caso contrario a la prevalencia de *Dirofilaria immitis* donde los hallazgos mencionados por Julca evidencian la marcada presencia de los mosquitos vectores. Sin embargo, la baja prevalencia en Huánuco fue probablemente debido a una muestra no representativa.

Estudios semejantes al presente trabajo de investigación muestran porcentajes variados en cuanto a la prevalencia de *Ehrlichia sp.* , Huerto y Damaso (2015) mencionan un prevalencia de 51.3% de 110 animales , del mismo modo en un estudio realizado en Huánuco por Tasayco( 2021 ) el 85% de animales fueron positivos a *Ehrlichia*, en el presente estudio el 78% de animales fueron positivos a *Ehrlichiosis*,encontrando una similitud a lo mencionado por Tasayco ,esto podría atribuirse a un aumento y expansión de los vectores a travez del tiempo , las diferencias en la prevalencia pueden explicarse por multiples razones como las variaciones ecoclimaticas , factores intrinsecos, epocas del año,etc;no obstante a pesar de las variaciones

porcentuales , se confirma la presencia de los patógenos en perros de la ciudad de Huanuco y el consecuente riesgo a la salud pública en la zona de estudio.

Con respecto a Anaplasmosis canina, en el Perú existen pocos estudios acerca de esta enfermedad, nuestros resultados indicaron 41% de seroprevalencia para *Anaplasmosis spp.*; estudios similares mencionan un 22.73% de seropositividad para *Anaplasma spp* en Lambayeque Álvarez,(2019), en Piura, (Naranjo, 2018) encontró una prevalencia de 4.2% ,asimismo en un estudio realizado en Huánuco , Tasayco(2021) reportó una prevalencia de 61% , con estos resultados queda la evidencia de la presencia de anaplasma en el Perú y una alta prevalencia en la zona de estudio

En este estudio al evaluar la relación entre la seropositividad a *Ehrlichia spp.*, *Anaplasma spp.* y la variable edad, se determinó que los perros mayores a un año son más susceptibles a padecerla, coincidiendo con un estudio realizado por Huerto y Damaso (2015) y Tasayco (2021) quienes describieron a la edad como uno de los factores asociados ,probablemente debido a una mayor exposición de la garrapata vector a lo largo del tiempo ; sin embargo nuestros resultados fueron diferentes a lo reportado por Ortiz ( 2012) quien realizó estudios en Chile, donde se determinó la seroprevalencia de *Anaplasma phagocytophilum* referente a la edad ,siendo los caninos menores de 2 años más propensos a adquirirla. Estas diferencias evidencian la diversidad epidemiológica hallada en la distribución de este fenómeno en diferentes poblaciones, y afianza la necesidad de no solo conocer la seroprevalencia sino también la relevancia de determinar su distribución por grupos etarios como medios de identificación de grupos de mayor riesgo.

En nuestro estudio el estilo de vida del perro, la raza y el sexo, no son factores asociados a la infección por ETV, sin embargo en un estudio realizado por Parada y García, (2019) hallaron diferencias estadísticamente significativas en el caso de co-infecciones, donde se encontró una mayor incidencia en

caninos hembras (20.2 %) con respecto a machos (11.4%), así mismo en cuanto a la procedencia los perros de albergue (83%) presentaron mayor incidencia que los perros con propietario (14 %).

En lo que respecta a *Dirofilaria immitis*, se encontró una prevalencia de 3% , la cual difiere con lo reportado en otras regiones, en Ayacucho se observó 2.4% ,la cual se puede deber a que Ayacucho está localizado en la sierra del Perú y no tiene el ecosistema óptimo para el desarrollo de los mosquitos vectores; asimismo se han realizado estudios en diversos distritos de Lima, Adrianzén (2003) obtuvo una prevalencia de 4.4% en los distritos de Chorrillos, San Juan de Miraflores y la Molina; Acuña ( 2002) obtuvo 4.7% en San Martín de Porres, Rimac , Cercado e Lima ; Chipana( 2002) 3% para Ventanilla, Puente Piedra, Comas, Carabaylo y los Olivos ,finalmente Corimanya (2004 )detecto una prevalencia de 5.5 %en San Juan del Luricancho. En todos estos trabajos del método de diagnóstico fue mediante la prueba comercial ELISA al igual que de nuestro estudio , convergiendo en que todos los perros que vivían cerca a la rivera de un río eran más propensos a presentar la enfermedad.

Al evaluar la relación entre el lugar de procedencia y los perros positivos a *Dirofilaria immitis* demostramos que existe relación significativa entre ambas variables , ya que los perros del distrito de Santa María del Valle tienen  $p=0.020$  en comparación con los perros de otros lugares de procedencia.

Con respecto a la Borreliosis canina son escasos y limitados los casos reportados en América Latina. En nuestro país ,Rubio (2011) reporto 2 perros seropositivos a Borreliosis canina en una clínica veterinaria de la ciudad de Lima, en este estudio se encontró 2% de prevalencia , esto puede deberse que a pesar de que los insectos vectores son organismos ectodérmicos , cuyo crecimiento , comportamiento y supervivencia dependen de las temperaturas ambientales han desarrollado la capacidad de poder adaptarse a climas templados lo cual puede facilitar un aumento en los índices de morbilidad , al mismo tiempo se presume de la presencia de la garrapata, *Ixodes sp* ; sin

embargo, no se han reportado estudios que confirmen su existencia en esta localidad .

Asimismo, Tamez (2015). investigó la enfermedad de Lyme, con casos de Ehrlichiosis canina, utilizando la metodología de PCR para determinar la incidencia de *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia chaffeensis* en 400 garrapatas, encontrándose que el género *Rhipicephalus spp* tienen la capacidad de albergar y transmitir a diversos agentes patógenos.

La *Dirofilariosis* y *Borreliosis* canina son enfermedades potencialmente zoonóticas, debido a que muchos de los vectores son antropofílicos, siendo importante el control y la prevención de esta enfermedad en perros para que no repercuta en la salud humana.

## CONCLUSIÓN

Las prevalencias de ETV en caninos de áreas periurbanas de la ciudad de Huánuco, fue de 78% de animales positivos a *Ehrlichia spp.*, seguido de *Anaplasma spp.* con 41%, *Dirofilaria immitis* 3% y *Borrelia burgdorferi* 2%.

Asimismo, se confirma la presencia de animales seropositivos a uno o más agentes infecciosos, siendo el 2% de caninos seropositivos a cuatro agentes patógenos a la vez (*Dirofilaria immitis* + *Borreliosis Burgdorferi* + *Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*); el 1% a tres agentes (*Dirofilaria immitis* + *Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*); el 32% a dos agentes (*Anaplasma spp.* + *Ehrlichia spp.*) y 49% un agente (43% *Ehrlichia spp.* y 6% *Anaplasma spp.*).

Por otro lado, se obtuvo una asociación en perros mayores en relación a animales seropositivos a Ehrlichiosis y Anaplasmosis, poniendo en evidencia que animales con mayor tiempo de exposición a estos agentes patógenos

Se reporta por primera vez *Dirofilariosis* y *Borreliosis* en caninos procedentes del distrito de Santa María del valle en Huánuco.

## RECOMENDACIONES

Proponemos abarcar una población de estudio más grande teniendo en cuenta que en Santa María del Valle se encontraron caninos positivos a *Dirofilariosis* y *Borreliosis*, al igual, se recomienda usar técnicas de diagnósticos iguales y/o similares a esta, tales como PCR, Test de Knott. etc. Recomendamos realizar estudios de identificación de artrópodos vectores involucrados en la transmisión de estas enfermedades, asimismo conocer su ecosistema.

Se recomienda a las autoridades competentes de los centros de salud y municipalidades distritales realizar campañas de sensibilización a la población sobre las ETV.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abraham, D., Grieve, R., & Milka-Grieve, M. (1998). *Dirofilaria immitis*: surface properties of third-and fourth-stage larvae. *Exp Parasitol*, 157-167.
2. Acha, P. S. (2001). *Zoonosis y enfermedades transmisibles es comunes al hombre ya los animales*. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud.
3. Acuña, P. y. (2002). Determinacion de la prevalencia de *Dirofilaria immitis* en los distritos de San Martin de Porres, Rimac Y Cercado de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(2), 108-110.
4. Adrianzén, J., Chávez, A., Casas, E., & Li, O. (2003). Seroprevalencia de la *Dirofilariosis* y *Ehrlichiosis* canina en tres distritos de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 14(1), 3-48.
5. Alho, A., Lima, C., Latrofa, M., Colella, V., Ravagnan, S., Capelli, G., . . . Otranto, D. (2017). Molecular Detection of vector-borne pathogens in dogs and cats from Qatar. *Parasites & Vectores*, 10, 298.
6. Alvarado, M., Orellana, S., & Pichinte, L. (2013). Determinación de presencia del gusano del corazón (*Dirofilaria immitis*) en perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) en El Puerto de La Libertad, Departamento de La Libertad y Suchitoto, Departamento de Cuscatlán, El Salvador. (*tesis para licenciado en Medicina Veterinaria*). Universidad de El Salvador; Facultad de Ciencias Agronomica, El Salvador.
7. Alvarez, G. (2019). Hallazgos hematológicos y detección de anticuerpos contra *Anaplasma spp.* en perros con antecedentes de garrapatas del distrito de Chiclayo (Lambayeque - Perú). (*tesis de pregrado*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Chiclayo.
8. Alvarez, G., Li, O., Cervantes, M., Ramires, L., Masgo, D., Vazsquez, A., . . . Hoyos, L. (2020). Hallazgos hematologicos y deteccion de anticuerpos contra *Anaplasma spp.* en perros con antecedentes de garrapatas en el distrito de Chiclayo(Lambayeque,Peru). *Investigaciones Veterinarias Peru*.



9. Arraga-Alvarado, C., Palmar, M., Parra, O., & Salas, P. (2003). Ehrlichia platys (Anaplasma platys) in dogs from Maracaibo, Venezuela: an ultrastructural study of experimental and natural infections. *Vet Pathol*, 149-156.
10. Atto, P. (2014). Prevalencia de dirofilariasis canina en el centro poblado la cruceta, distrito de Tambogrande, Provincia de Piura. (*tesis de pregrado*). Universidad Nacional de Piura; Facultad de Zootecnia; Escuela profesional de Medicina Veterinaria, Piura.
11. Baneth, G., Bourdeau, P., Bourdoiseau, G., Bowman, D., Breitschwerdt, E., Capeli, G., . . . Danta-Torres, F. (2012). Enfermedades transmitidas por vectores: un desafío constante para los veterinarios en ejercicio: recomendaciones del Foro Mundial CVBD. *Vectores & parásitos*, 5, 55. Obtenido de <https://doi.org/10.1186/1756-3305-5-55>
12. Barbosa, M., Peixoto, T., Fonseca da Silva, B., Reis, S., Marlon, P. ., & Dias, H. (2018). Hemoparásitos en caninos del municipio de Araguaína, Tocantins. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade*, 12(4).
13. Barrios, L. (2010). Evidencia hematológica y serológica de Ehrlichia spp. en propietarios de caninos domésticos con antecedentes de ehrlichiosis en Lima Metropolitana. (*tesis de pregrado*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos., Lima.
14. Barrios, L., Lí E, O., Suárez, F., & Manchego, A. y. (2013). Evidencia hematológica y serológica de Ehrlichia SPP en propietarios de caninos domésticos con antecedentes de ehrlichiosis en Lima metropolitana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 24(1).
15. Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la investigación* . Shalom.
16. Bowman, D. (2011). *Parasitología para veterinarios*. Barcelona España: Elsevier.
17. Bowman, D. (2013). *Parasitología de Georgis para veterinarios* (10th ed.). Elsevier.
18. Bowman, d., & Atkins, C. (2009). Heartworm biology treatment, and control. *Vet Clin North Am Small Pract.*

19. Bravo, R., Chávez, A., & Casas, E. y. (2002). Dirofilariosis canina en los distritos colidantes con la ribera del río Lurin. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(1), 80-83.
20. Calvache, H. (2014). identificación de Hemoparásitos mediante “SNAP Diagnostico 4DX Plus (IDEXX)” en caninos comprometidos entre dos meses a doce años de edad, en clínicas veterinarias urbanas de la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas. (*tesis de pregrado*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
21. Calvert, C., & Lasonsky, J. (1985). Pneumonitis associated with occult heartworm disease in dogs. *J Am Vet Med Assoc*, 1097-1098.
22. Chipana, C., Chávez, A., & Casas, E. y. (2002). Estudio de la Dirofilariosis Canina en la ribera del río Chillón, Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 13(1), 72-76.
23. Chipana, C., Chávez, A., Casas, E., & Suárez, F. (2002). Estudio de la dirofilariosis canina en la ribera del río chillón, lima. *Rev Inv Vet.*, 13(1), 72-76.
24. Cicuttin, G., Navarro O’Connor, M., Lobo, B., & Jado, I. y. (2011). Evidencia molecular de Anaplasma platys en caninos domésticos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Revista FAVE- Ciencias Veterinarias*, 10(2), 19-24.
25. Cohn, L. y. (2012). *Spotlight on Ehrlichia ewingii*. IDEXX Laboratories. Obtenido de <https://identify.us.com/idmybug/ticks/tick-docs/spotlight-on-ehrlichia.pdf>
26. Cohn, L., & Kottler, S. (2010). *Terapeutica veterinaria*. España: Elsevier Saunders .
27. Contreras, S., Gavidia, C., Li, E., Díaz, C., & Hoyos, S. (2006). *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*. (Vol. 20). Rev. Inv. Vet.Perú.
28. Corimanya, J., Chávez, A., & Casas, E. y. (2004). Frecuencia De Dirofilaria immitis en caninos del distrito de San Juan de Lurigancho. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 15(2), 141-144.
29. Daniel, V. (2015). Definición de «vector» y «enfermedad transmitida. *Definición de «vector» y «enfermedad transmitida*.

30. Day, M. (2016). *Arthropod-borne infectious diseases of the dog and cat*. Second edition. ed.XII.
31. Dillon, A., & Brawner, A. (1995). Influence of number of parasite and exercise on the severity of heartworm disease dogs. *Recet advances in heartworm disease*.
32. Domenico, O., Cantacessi, C., Pfeffer, M., Dantas-Torres, F., Brianti, E., Deplazes, P., . . . Capelli, G. (2015). The role of wild canids and felids in spreading parasites to dogs and cats in Europe. Part I: Protozoa and tick-borne agents. *Vet Parasitol*, 12-23.
33. Donatien, A., & Lestoquard, F. (1935). Existence en Algerie d'une rickettsia du chien. *. Bulletin de la Societe de Pathologies Exotique*, 418-419.
34. Dumler, J., Barbet, A., Bekker, C., Dasch, G., Palmer, G., Ray, S., . . . Rurangirwa, F. (2001). Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of Ehrlichia with Anaplasma, Cowdria with Ehrlichia and Ehrlichia with Neorickettsia, descriptions of six new species comb. *Int J Syst Evol Microbiol*, 2145-2165.
35. Ettinger, S. (1992). *Tratado de medicina interna. Enfermedades del perro y el gato*. Mexico: Intermedica.
36. Figuero, M. (2001). *Enfermedades infecciosas de los animales domésticos en centroamérica*. universidad Nacional Estatal a distancia .
37. Fons, R., Sagarna, X., G., Barandika, J., F., Pérez, A. L., . . . Olmeda, S. (2013). Enfermedades caninas transmitidas por vectores. *Argos*.
38. Franco, K. (2016). Determinación de la incidencia de Anaplasma en caninos, en la zona del cantón Salitre. (*tesis de pregrado*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
39. Fuentelsaz. (2004). Cálculo del tamaño. *Matronas Profesión*, 5(18), 5-13.
40. Garcia, M. A., & Parada, L. J. (2019). *Tamizaje de 5 agentes zoonoticos en caninos domesticos y de albergues de Bucaramanga, Floridablanca, y Piedecuesta, Santander*. Universidad de Santander - UDES, Santander.
41. Gaunt, S., Baker, D., & B. S. (1990). Platelet aggregation studies in dogs with acute Ehrlichia platys infection. *Am J Vet Res*, 290-293.

42. Gine, J., Roura, X., Rodriguez, A. S., Rey, M. L., & Cortadellas, O. T. (2012). ACTUALIZACIÓN EN DIAGNOSTICO Y CONTROL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN EL PERRO Y GATO. AVEPA.
43. Gine, J., Roura, X., Sains, A., Surez, M., Cortadellas, O., & Dolores, M. (2012). Actualizacion en doagnostico y control de enfermedades infecciosas en el perro y gato. AVPE,formacion continua , 15.
44. Glenny, M., Mendoza, L., & Falconí, E. (2004). Detección de anticuerpos contra *Borrelia burgdorferi* e identificación de garrapatas ixodidas en Piura Y Amazonas, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 20(1).
45. Greene, R. (1997). *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. . Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
46. Greig, B., & Armstrong, J. (2008). *Enfermedades infecciosas del perro y gato* (3a Ed. ed.). Argentina: Inter-Medica S.A.I.C.I.
47. Grene, G. (2008). *Ehrlichiosis, neorickettsiosis, anaplasmosis e infección por Wolbachia* (Vol. Intermedica ).
48. Guzman, E. (2019). Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en canes(*canis familiaris*) en los anexos del distrito de Santa Rosa-VRAEM. (*tesis de pregrado*). Universidad Nacional De San Cristobal De Huamanga; Facultad de Ciencias Agrarias; Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, La Mar.
49. Harrus, S., & Waner, T. (1996). Platelet dysfunction associated with experimental acute canine ehrlichiosis. *Vet Rec*, 290-293.
50. Harrus, S., Aroch, I., Lavy, E., & Bark, H. (1997). Clinical manifestations of infectious canine cyclic thrombocytopenia. *Vet. Rec.* , 247-250.
51. Harvey, J. (2008). Anaplasmosis trobocitotrópica (infección por *A. platys* [*E. platys*]). En J. .. Harvey, *En Enfermedades infecciosas del perro y el gato* (pág. 1560). Argentina: InterMédica S.A.I.C.I.
52. Hernadez Sampiere, R., Fernandez Collado, R., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodologia de la investigacion* . Mexico: Edamsa Impresiones S.A.

53. Hiepie, T., Lucius, R., & Gottstein, B. (2011). *Parasitología General*. Zaragoza-España: Acribia S.A.
54. Hoyos, S., Li, E., Alvarado, S., Suárez, A., & Díaz, C. (2007). Evaluación del examen hematológico en el diagnóstico de ehrlichiosis canina. *Revista de investigaciones Veterinarias del Perú*, 18(2), 129-135.
55. Huerto, E., & Damaso, B. (2015). Factores asociados a la infección por Ehrlichia canis en perros infestados con garrapatas en la ciudad de Huánuco, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(4).
56. IDEXX-Laboratories. (04 de abril de 2020). *Recursos y prospecto de la prueba SNAP 4DX Plus*. (internet): (04 de abril 2021). Obtenido de <https://www.idexx.es/es/veterinay/support/documents-resources/snap-4dxplus-test-resources/e>
57. Inokuma, H., Raoult, D., & Brouqui, P. (2000). Detection of Ehrlichia platys DNA in brown dog ticks (Rhipicephalus sanguineus) in Okinawa Island, Japan. *J Clin Microbiol*.
58. Iván, R. R., María, D., & Luz., V. S. (2017). Detección de Borrelia burgdorferi sensu lato en perros y sus garrapatas en comunidades rurales de Yucatan, Mexico. *Detección de Borrelia burgdorferi sensu lato en perros y sus garrapatas en comunidades rurales de Yucatan, Mexico*. Yucatan Mexico.
59. Izquierdo, A., Boucourt, E., Jiménez, M., & Carrera, M. (5 de Julio de 2019). ACTUALIZACIÓN CLÍNICA-EPIDEMIOLOGICA: INFECCIÓN HUMANA POR DIROFILARIA IMMITIS Y OTRAS FILARIAS ZOONÓTICAS. Obtenido de <https://zenodo.org/record/3279512#.YEwl2J1KjIV>
60. Julca, L. A. (2020). Prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores en perros domesticos de las zonas rurales del departamento de Tumbes. (*tesis de pregrado*). Universidad Nacional San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Tumbes.
61. Kassai, T. (2002). *Helminología Veterinaria*. Zaragoza-España: Acribia S.A.

62. Kelly, P. J., Xu, C., & Lucas., H. (2013). *Ehrlichiosis, Babesiosis, Anaplasmosis and Hepatozoonosis in Dog from St. Kitts, West Indies*. Indies.
63. Kitleson, K. (2000). *Medicina Cardiovascular en Pequeños Animales*. Barcelona,España: Multimedica.
64. Kitoh, k., Oka, A., Kitagawa, H., Unno, T., Komori, S., & Sasaki, Y. (2001). Relax ing and contracting activities of heartworm extrac on isolated canine abdominal aorta. *J Parasitol*, 522-526.
65. López, L., Aguirre, E., Sainz, A., Dunner, S., Amusategui, I., Rodríguez-Franco, F., . . . Tesouro, M. (2004). First isolation and molecular characterization of Ehrlichia canis in Spain. *Vet Parasitol* , 365-372.
66. Maggi, R. G., & Kramer, F. (2019). A review on the occurrence of companion vector-borne diseases in pet animals in Latin America. *Parasit Vectors*, 12(1), 145.
67. McCown, M. E. (2015). *Monitoreo de Ehrlichia canis, Anaplasma phagocytophilum, Borrelia burgdorferi y Dirofilaria immitis en perros de tres ciudades en Colombia*. Colombia.
68. Montoya-Alonso J.A. y Garcia, G. (2016). *Manual de Enfermedades Respiratorias en pequeños animales* . Gráfica IN-Multimédica S.A.
69. Moshkovski, S. (1045). Cytotropic inducers of infection and the classification of the Rickettsiae with Clamydozoa. . *Adv Mod Biol (Moscow)*.
70. Movill, R., Garcia, C., Siebert, S., & Roura, X. (2016). Countrywide serological evaluation of canine pevalence for Aanaplasma spp,Borrelia burgoferi(sensu lato),Dirofilaria immitis and Erlichia canis en Mexico. *Parasites & Vectors* .
71. Muñoz, A. (2008). Anaplasmosis. (*Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario y Zootecnista*). Universidad Autónoma Antonio Narro, Mexico.
72. Naranjo, N. (2018). *Frecuencia de Erliquiosis y Anaplasmosis en canes con historial de garrapatas atendidos en una Clinica veterinaria particular en la provincia de Piura,Peru durante el periodo de primavera- verano (tesis de pregrado)*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima.

73. Neel, J., Birkenheuer, A., & Grindem, C. (2010). *Terapeutica vaterinaria actual* (6a. edicion ed.). España: Elsevier.
74. Neer, T. (2000). *Enfermedades Infecciosas en perros y gatos*. Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana.
75. Nieto, R. E., & Espejo, A. G. (2005). Enfermedades producidas por Borrelia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*.
76. O'Connor, T. (2015). *SNAP Assay Technology*. *Top Companion Anim. Med*.
77. O'Connor, T., Lawrence, J., Andersen, P., & Leathers, V. (2013). *The immunoassy handbook: Theory and aplicaciones of ligand binding, ELISA, and related techniques*. Oxford: Elsevier.
78. OIE. (2004). *Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres*. Fancia.
79. Ordoñez, R. (2016). Determinacion de la prevalencia de Dirofilaria immitis en perros por medio del metodo de Knott, en el Municipio de Guanaja, Islas de la Bahia, Honduras. (*tesis de pregrado*). Universidad de San Carlos de Guatemala ; Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia, Islas de Bahia.
80. Ortega, P., Colin, F., Gutierrez, B., Alzina, L., Jimenez, C., Aponte, M., . . . De la Garza, G. (2016). Evidencia Serologica De Hemoparasitos. *Actualidades en Medicina Veterinaria y Zootecnia en Mexico*, 5(18), 5-8. Obtenido de <http://www.acmevez.mx/acmevez18/acmevez18.pdf>
81. Ortiz, M. (2012). Seroprevalencia de Ehrlichia canis y Anaplasma phagocytophilum en caninos vagabundos de dos sectores urbanos de la ciudad de Talca, región del Maule. (*tesis de pregrado*). Universidad Santo Tomas, Talca.
82. Ortuño, R., Casal, J., & Catela, J. (1999). Seroprevalencia frente a borrelia burgdorferi sensu lato en la población canina de Catalunya. *Clinica Veterinaria de Pequeños animales*(19), 199-202.
83. Oteo Revuelta, J. (2016). Espectro de las enfermedades transmitidas por garrapatas. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 47-51.

84. Otranto, D., & Wall, R. (2008). New strategies for the control of arthropod vectors of disease in dogs and cats. *Med Vet Entomol.*, 22(4), 291-302.
85. Otranto, D., Dantas-Torres, F., Brianti, E., Traversa, D., Petric, D., Genchi, C., & Capelli, G. (2013). Vector-borne helminths of dogs and humans in Europe. *Parasit & Vectors*, 6, 16.
86. Otto, M., Mayhew, J., & Doreen, M. (1999). *Tratado de enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. España: McGraw-Hill.
87. Parnell, N. (2004). *Ehrlichiosis Canina*. En: *Clínica de Pequeños Animales*. España: El Servier.
88. Perez Porto, J., & Gardey, A. (2013). *Definicion.De*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2021, de <https://definicion.de/periurbano/>
89. Petruccelli, A., Ferrara, G., Iovane, G., Schettini, R., Ciarcia, R., Caputo, V., . . . Montagnaro, S. (23 de 12 de 2020). Seroprevalencia de Ehrlichia spp., Anaplasma spp., Borrelia burgdorferi sensu lato y Dirofilaria immitis en perros callejeros, de 2016 a 2019, en el sur de Italia. *animlas*, 11(1), 9.
90. Portillo, A. S. (2014). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. España: Elsevier.
91. Qingming, X., Bao, W., Ge, Y., & Rikihisa, Y. (2008). La infección por Ehrlichia ewingii retrasa la apoptosis espontánea de neutrófilos mediante la estabilización de las mitocondrias. *J Infect. Dis*, 1110.
92. Quintana, K. R., & Andres, O. D. (2019). Prevalencia de Dirofilaria immitis en perros de la Fundación Protectora de animales de Dosquebradas, Risaralda, Colombia. (*tesis de pregrado*). Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias de la Salud, Pereira.
93. Reyes, L., Romero, C., & Heredia, R. (2020). Evaluación de enfermedades transmitidas por vectores en perros de un área de clima sub-frío de México. *Acta biológica Colombiana*, 2, 2019-224.



94. Ribera, C., Leon, A., & Villegas, F. (2010). Detección de anticuerpos IgG contra Babesia bovis, Babesia bigemina y Anaplasma marginale en bovinos. (*tesis de pregrado*). Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Bolivia.
95. Romero, B., & Padilla, A. (2011). Cambios hematológicos en pacientes positivos a ehrlichiosis canina en la ciudad de Iázaró Cárdenas Michoacán. (*tesis de pregrado*). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán.
96. Romero, P., García, E., Santos, C., Pineda, B., Olivares, G., Hernández, P., & Ponce, J. (2019). Prevalencia de Dirofilaria immitis en caninos domésticos de dos municipios del trópico de Guerrero, México. *ABANICO VETERINARIO*, 9, 1-11.
97. Rubio, A., Salas, E., & Gómez, G. (2011). Presencia de anticuerpos contra Borrelia burgdorferi y Anaplasma sp en perros de la ciudad de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 22(3).
98. Sainz, A., Kim, C., Tesouro, M., Hansen, R., Amusatogui, I., Koo, H., & Kakoma, I. (2000). Serological evidence of exposure to Ehrlichia species in dogs in Spain. *Ann N Y Acad Sci*.
99. Salinas, A. (22-24 de Setiembre del 2011). Prevalencia de Anaplasma Phagocytophilum en caninos de Monterey [Presentación de paper]. *XXVI Congreso Nacional de Investigación en Medicina*. Monterey. Obtenido de <http://www.medicina.uanl.mx/congreso/memorias2011/htm/1545/632.htm>
100. Sifuentes, T. (2015). Signos clínicos y parámetros hematológicos en pacientes positivos a ehrlichiosis canina en Huánuco. (*tesis de pregrado*). Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huanuco.
101. Silaghi, C., Woll, D., Hamel, D., Pfister, K., Mahling, M., & Pfeffer, M. (2012). 62. Cornelia Silaghi, Dietlinde Woll, Dietmar Hamel, Kurt Pfister, Monia Mahling, Martin Pfeffer. 2012. Babesia spp. and Anaplasma phagocytophilum in questing ticks, ticks parasitizing rodents and the parasitized rodents – Analyzing the host-pathogen-vector. *Parasites & Vectors*, 5(191).
102. Silva, L. (2020). Prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores en perros domésticos de zonas rurales del departamento de Tumbes. (*tesis de pregrado*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

103. Simón F., S. L. (2012). Dirofilariasis humana y animal: la aparición de un mosaico zoonótico. *Clin. Microb. Rev*, 25, 507-544.
104. Simon, F., Siles-Lucas, M., Morchon, R., Gonzales, M., Mellado, J., Carreton, E., & Montoya-Alonso, J. (2012). Human and animal dirofilariasis: the emergente of zoonotic mosaic. *Clin Microbiol Rev*, 507-544.
105. Simpson, R., Gaunt, S., Hair, J., Kocan, K., Henk, W., & Casey, H. (1991). Evaluation of Rhipicephalus sanguineus as a potential biologic vector of Ehrlichia platys. *American Journal of Veterinary Research*, 1537-1541.
106. Soria, D. A. (2016). IDENTIFICACIÓN DE ANIMALES SEROPOSITIVOS A ENFERMEDADES HEMATOZOARICAS: EHRlichiosis, ANAPLASMOSIS, DIROFILARIASIS Y ENFERMEDADES DE LYME EN CANINOS CALLEJEROS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. ECUADOR.
107. Stich, R., Schaefer, J., Bremer, W., Needham, G., & Jittapalapong, S. (2008). Estudios de hospedadores, biología de garrapatas ixódidas y escenarios de transmisión relacionados con el patógeno transmitido por garrapatas, Ehrlichia canis. *Vet Parasitol*, 256-273.
108. Strickland, K. (1998). Canine and feline caval syndrome. *Clin Tech Small Animal Pract*, 88-95.
109. Sykes, J. (2014). *Enfermedades infecciosas caninas y felinas*. St. Louis, Missouri: Elsevier.
110. Tamez, R. (2015). Detección de Borrelia burgdorferi, Ehrlichia canis y Ehrlichia chaffeensis en garrapatas recolectadas en Monteverde, Nuevo Leon, Mexico. (tesis de pregrado). Universidad Autonoma de Nuevo Leon, San Nicolás de los Garza.
111. Tasayco, W. R. (2021 ). PREVALENCIA DE Anaplasma spp Y Ehrlichia spp EN HUANUCO, HALLAZGOS HEMATOLOGICOS Y FACTORES ASOCIADOS. (tesis para optar el grado de Doctor). Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huanuco.
112. Tateishi, T., Hoyos, S., Rivera, G., Manchego, S., & Barrios, A. (2015). Identificación Hematológica y Molecular de Anaplasma platys en Caninos

- Domésticos de Lima Metropolitana con Signos Clínicos Compatibles con Anaplasmosis. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 26(1), 111-118.
113. Tateishi, T., Lí E, O., Hoyos, L., Rivera, H., Manchego, A., Barrios, L., & y More, J. (2015). Identificación Hematológica y Molecular de Anaplasma platys en Caninos Domésticos de Lima Metropolitana con Signos Clínicos Compatibles con Anaplasmosis. *Revistas de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 26(1), 111-118.
114. Thomas, C. (2012). *Infectiuos diseases of the dog and cat*. St. Louis.
115. TIFFANY., D. L. (2014). BUSQUEDA INTENCIONADA DE LA ENFERMEDAD DE LYME EN LA COMUNIDAD DE SANTA TERESA MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LAS COLONIAS. *BUSQUEDA INTENCIONADA DE LA ENFERMEDAD DE LYME EN LA COMUNIDAD DE SANTA TERESA MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LAS COLONIAS*. UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO., COAHULIA.
116. Tizard, R. (2009). *Introducción a la Inmunología Veterinaria*. España: Elsevier.
117. Troncoso, I., Fischer, C., & Villarroel, C. (2014). Caso Clínico: Anaplasma phagocytophilum. *Hospitales Veterinario*, 6(2), 41-47.
118. Urquhart, G., Amour, J., Dunca, J., Dunn, A., & Jennings, F. (2001). *Parasitología Veterinaria*. España: Acribia S.A.
119. Vinasco, J., Li, O., Alvarado, A., Diaz, D., Hoyos, L., & Tabachi, L. (2007). Molecular Evidence of a New Strain of Ehrlichia canis from South America. *JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY*, 2716-2719.
120. Waner, t. (2001). Seroprevalence of Ehrlichia canis antibodies among dogs in Turkey. *Vet Rec*.
121. Yabsley, M., McKibben, J., Macpherson, C., Cattán, P., & Cherry, N. (2008). Prevalence of Ehrlichia canis, Anaplasma platys, Babesia canis vogeli, Hepatozoon canis, Bartonella vinsonii berkhoffii, and Rickettsia spp. in dogs from Grenada. *Vet Parasitol*.

# Anexos

## ANEXO 1

### Matriz de consistencia

PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO						
Problema	Objetivos	Variables	Operacionalización de Variables			
			Indicador	Instrumento	Escala	Fuente
¿Cuál es la prevalencia, y cuáles son los factores asociados a la infección por <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?	Conocer la prevalencia, y los factores asociados a la infección por <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Diagnóstico de <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Presencia o ausencia de Ab/Ag, y factores asociados	Prueba de Elisa (Prueba SNAP® 4Dx Plus) y cuestionario	Nominal, ordinal	Sangre entera y cuestionario
¿Cuál es la prevalencia de <i>Dirofilaria immitis</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?	Determinar la prevalencia de <i>Dirofilaria immitis</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Antígeno de <i>Dirofilaria immitis</i>	Hallazgo de Ag	Prueba de Elisa (Prueba SNAP® 4Dx Plus)	Nominal	Sangre entera
¿Cuál es la prevalencia de <i>Borrelia burgdorferi</i> , en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?	Determinar la prevalencia de <i>Borrelia burgdorferi</i> , en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Anticuerpos de <i>Borrelia burgdorferi</i>	Hallazgo de Ab	Prueba de Elisa (Prueba SNAP® 4Dx Plus)	Nominal	Sangre entera

¿Cuál es la prevalencia de <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?	Determinar la prevalencia de <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Anticuerpos de <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i>	Hallazgo de Ab	Prueba de Elisa (Prueba SNAP® 4Dx Plus)	Nominal	Sangre entera
¿Cuál es la prevalencia de <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> , en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?	Determinar la prevalencia de <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> , en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Anticuerpos de <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i>	Hallazgo de Ab	Prueba de Elisa (Prueba SNAP® 4Dx Plus)	Nominal	Sangre entera
¿Cuál es la prevalencia de coinfecciones con <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?	Determinar la prevalencia de coinfección con <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Antígeno de <i>Dirofilaria immitis</i> , y anticuerpos de <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i>	Hallazgo de Ab/Ag	Prueba de Elisa (Prueba SNAP® 4Dx Plus)	Nominal	Sangre entera
¿Cuáles son los factores asociados a infección por <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco?	Identificar los factores asociados a infección por <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Factores asociados <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Borrelia burgdorferi</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> , <i>Ehrlichia canis</i> y <i>Ehrlichia ewingii</i> a infección en caninos de áreas periurbanas de Huánuco	Edad, raza, sexo, presencia de garrapatas, estilo de vida, signos clínicos	Cuestionario	Nominal y Ordinal	Propietario

## **ANEXO 2**

### **Consentimiento informado**

#### **PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO**

Estimado propietario, el presente cuestionario permitirá conocer las características de los caninos infectados con *Dirofilaria*, *Borrelia*, *Ehrlichia* y *Anaplasma* en Huánuco, e identificar la asociación con la posibilidad de infectarse y desarrollar la enfermedad. Es importante contar con la información más honesta y transparente para lograr el objetivo de identificar y caracterizar estas enfermedades; y su potencial transmisión al ser humano.

#### **Aviso de confiabilidad**

Los datos recabados mediante el presente cuestionario serán utilizados con la finalidad de identificar caninos infectados con *Dirofilaria*, *Borrelia*, *Ehrlichia* y *Anaplasma*; establecer asociación con sus características individuales, si algunas de esas características pueden ser factores de riesgo para que enfermen, y generar las recomendaciones pertinentes. El presente instrumento es confidencial, y completarlo tardará en promedio 10 minutos.

## ANEXO 3

### Instrumento de recolección de datos

#### CUESTIONARIO EPIDEMIOLÓGICO

N° \_\_\_\_\_

1. Nombre del paciente: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. Raza.: Mestiza \_\_\_ Bulldog \_\_\_ Rottweiler \_\_\_ Shih Tzú \_\_\_ Pekinés \_\_\_  
Schnauzer \_\_\_ Pastor Alemán \_\_\_ Dóberman \_\_\_ Bóxer \_\_\_ Siberian Husky \_\_\_  
Perro sin Pelo \_\_\_ Cocker Spaniel \_\_\_ Labrador \_\_\_ Beagle \_\_\_ Pug \_\_\_ Bull  
Terrier Sharpei \_\_\_ Poodle \_ Otra \_\_\_\_\_
4. Sexo:  
Macho \_\_\_\_\_ Hembra \_\_\_\_\_
5. Dirección o lugar de procedencia:  
\_\_\_\_\_
6. Su mascota vive  
Solo dentro de casa \_\_\_ Tiene acceso libre a la calle \_\_\_ Estilo de vida mixta \_\_\_\_\_
7. Le ha encontrado alguna garrapata a su perro en el último mes  
Sí \_\_\_ No \_\_\_\_\_
8. Le notado alguna picadura de mosquito a su perro en el último mes  
Sí \_\_\_ No \_\_\_\_\_
9. Su mascota presenta alguno de estos síntomas en la última semana:  
Fiebre \_\_\_ Anorexia \_\_\_ Letargo \_\_\_\_\_ Mucosas pálidas \_\_\_ Ictericia \_\_\_ Hemorragia  
\_\_\_ Ascitis \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Ninguno de los mencionados anteriormente \_\_\_\_\_

Nombre del dueño  
\_\_\_\_\_

Firma de consentimiento \_\_\_\_\_



## TEST SNAP® 4DX®PLUS

N° \_\_\_\_\_

### DATOS DEL CANINO

Nombre .....

Fecha del examen .....

Edad .....

Raza .....

Sexo .....

### MUESTRA

Tipo de muestra .....

### RESULTADO DEL TEST Snap® 4Dx®

Interpretación.

*Dirofilaria sp.*            Positivo ( )    Negativo ( )

*Borrelia sp.*            Positivo ( )    Negativo ( )

*Anaplasma spp.*        Positivo ( )    Negativo ( )

*Ehrlichia spp.*        Positivo ( )    Negativo ( )

## NOTA BIOGRÁFICA



Mi nombre es KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS, nací el día 20 del mes de junio del año 1994, en la ciudad de Oxapampa, Pasco, Perú. Soy el segundo de tres hermanos. Viví con mis padres en la ciudad de Oxapampa, bella ciudad de cielo azul con sus hermosas montañas con olor a madera y café, donde realicé mis estudios primarios y secundarios en la Institución Educativa “Divina Pastora”, como olvidar los mejores momentos con amigos de infancia y juventud.

Fue al terminar el quinto de secundaria que tuve que emigrar a esta bella ciudad de Huánuco, para proseguir con mi formación académica, ingresando en el año 2013 a la Facultad de medicina veterinaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, mi adaptación no me costó pues hice amistad rápidamente, en principio mis calificaciones no eran del todo buenas, sin embargo en los siguientes semestres fueron diferentes, si bien es cierto la vida no se trata de calificaciones o de las capacidades físicas o intelectuales, sino de las decisiones que tomamos.

En el año 2021, diciembre exactamente logré obtener mi bachiller en Medicina Veterinaria, en la actualidad me encuentro trabajando en una Clínica Veterinaria. Esto es a grandes rasgos, lo que ha sido de mi vida a modo autobiográfico. Mis pasiones: investigar, estar en movimiento, caminar descansar, dormir etc.



*Jakeline Meza Domínguez*, nacida el 29 de diciembre de 1996 en la bella ciudad de Huánuco, Perú, la última de 6 hermano; estudio primario en la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, para luego dar paso a la escuela secundaria Juana Moreno, su pasión por los animales la llevo a estudiar Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, obteniendo el grado de bachiller en el año 2020.



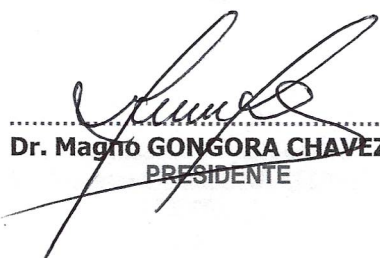
## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los cinco días del mes de mayo del 2022, siendo las once horas, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual 301- VET.04 <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=ma1a92ca87f12ae890b505f3153674f57>, los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de la Tesis Colectiva Titulada: **“PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021”** de la Bachiller **JAKELINE MEZA DOMINGUEZ**, para **OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**, asesorado por el docente **Dr. WALTER RICHARD TASAYCO ALCANTARA**. Jurado integrado por los siguientes miembros:

<b>Presidente</b>	:	Dr. Magno GONGORA CHAVEZ
<b>Secretario</b>	:	Dra. Ernestina ARIZA AVILA
<b>Vocal</b>	:	Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: Aprobado, con la nota de Diecisiete (17), Con el calificativo de Muy bueno

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas 12:20 pm. en fe de la cual firmamos.

  
.....  
**Dr. Magno GONGORA CHAVEZ**  
PRESIDENTE

  
.....  
**Dra. Ernestina ARIZA AVILA**  
SECRETARIO

  
.....  
**Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE**  
VOCAL



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los cinco días del mes de mayo del 2022, siendo las once horas, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual 301- VET.04 <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=ma1a92ca87f12ae89ob505f3153674f57>, los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de la Tesis Colectiva Titulada: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"** del Bachiller **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS**, para **OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO**, asesorado por el docente **Dr. WALTER RICHARD TASAYCO ALCANTARA**. Jurado integrado por los siguientes miembros:

<b>Presidente</b>	:	Dr. Magno GONGORA CHAVEZ
<b>Secretario</b>	:	Dra. Ernestina ARIZA AVILA
<b>Vocal</b>	:	Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: Aprobado, con la nota de Diecisiete (17), Con el calificativo de Muy bueno

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas 12:20 pm. en fe de la cual firmamos.

  
.....  
**Dr. Magno GONGORA CHAVEZ**  
PRESIDENTE

  
.....  
**Dra. Ernestina ARIZA AVILA**  
SECRETARIO

  
.....  
**Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE**  
VOCAL



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

---

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que suscribe, hace constar:

Que el Informe de Tesis titulado: **“PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021”**, Presentado, por el Bachiller en Medicina Veterinaria, **ALIAGA ZEVALLOS, Kenji Fernando y MEZA DOMINGUEZ, Jakeline**. Tiene un índice de similitud del **19%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin. Se concluye que las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con uno de los requisitos estipulados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” de Huánuco.

Huánuco, 03 de Mayo del 2022

Dr. José Goicochea Vargas  
Director de Investigación. FMVZ



## RESOLUCIÓN DECANATO N°96-2021-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 23 de setiembre de 2021

Visto, los documentos virtuales en cuatro (04) folios;

### CONSIDERANDO:

Que, los **Bachilleres KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINGUEZ**, mediante solicitud S/N, solicita la designación de la **Comisión Ad hoc** para la revisión del Proyecto de Tesis Colectiva **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"**, y nombramiento de asesor de tesis;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14,15,16,17 y 18 del CAPITULO IV de la Modalidad de Tesis y optando por el inciso a) Presentación, Sustentación y aprobación de Tesis;

Que, según el Reglamento General de Grados y Títulos en el Art. 25° menciona que "El trabajo de investigación podrá ser elaborado en forma individual o colectiva, en este último caso con un máximo de tres (3) estudiantes y deberá garantizar la responsabilidad individual en la elaboración y participación activa en el trabajo de investigación;

Que, el presente Proyecto de Tesis Colectiva el Decano designa a la Comisión Revisadora Ad hoc, conformada por los siguientes docentes: Dr. Magno GONGORA CHÁVEZ (Presidente); Mg. Carlos PINEDA CASTILLO (Secretario) y Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA (Vocal);

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

### SE RESUELVE:

1° **DESIGNAR**, a la **Comisión Revisadora Ad hoc**, del Proyecto de Tesis Colectiva Titulado: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"**; presentado por los Bachilleres de la Facultad de Medicina Veterinaria, **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINGUEZ**, conformado por los siguientes docentes:

- Dr. Magno GONGORA CHÁVEZ : **Presidente**
- Mg. Carlos PINEDA CASTILLO : **Secretario**
- Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA : **Vocal**

2° **DESIGNAR**, al Mg. Walter Richard TASAYCO ALCANTARA, como asesor de proyecto de tesis colectiva.

3° **FIJAR**, en un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros de la comisión emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado via virtual, acerca del Proyecto de Tesis colectiva.

4° **DAR A CONOCER**, la presente Resolución a la comisión Ad hoc y los interesados.

Regístrese, comuníquese, archívese.



**DR. MAGNO GONGORA CHÁVEZ**  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribucion: Jurados (3) /Asesor/Interesados/Archivo.



## RESOLUCIÓN DECANATO N°128-2021-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 01 de diciembre de 2021

Visto, los documentos virtuales en cinco (05) folios;

### CONSIDERANDO:

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, con solicitud S/N, de fecha 25.11.2021 presentado por los ex alumnos **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINQUEZ**, solicita aprobación de su proyecto de tesis colectiva;

Que, mediante Resolución N° 96-2021-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 23.09.2021, se resolvió designar, a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis colectiva Titulado: **“PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021”**, presentado por los ex alumnos de la Facultad de Medicina Veterinaria, **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINQUEZ**, conformado por los siguientes docentes: Dr. Magno GONGORA CHAVEZ (Presidente); Mg. Carlos PINEDA CASTILLO (Secretario) y Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA (Vocal);

Que, mediante Carta de Conformidad, presentada por la Comisión Revisora Ad Hoc integrado por los docentes: Dr. Magno GONGORA CHAVEZ (Presidente); Mg. Carlos PINEDA CASTILLO (Secretario) y Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA (Vocal); manifiestan que se realizó la evaluación del proyecto de tesis colectiva Titulado: **“PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021”**, presentado por los ex alumnos de la Facultad de Medicina Veterinaria, **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINQUEZ**, declara que el Proyecto referido está apto para su ejecución;

Que, estando en uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, el Estatuto vigente;

### SE RESUELVE:

- 1° **APROBAR**, el Proyecto de Tesis colectiva y su esquema de su desarrollo Titulado **“PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021”**, presentado por los ex alumnos de la Facultad de Medicina Veterinaria, **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINQUEZ**, asesorado por el **Mg. Walter Richard TASAYCO ALCANTARA**, por lo tanto, se encuentra expedito para su ejecución, por lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.
- 2° **REGISTRAR**, el referido Proyecto de Tesis en el Libro de Proyecto de Tesis de la Facultad, y en el Instituto de Investigación de la Facultad.
- 3° **AUTORIZAR**, a los Tesistas para que desarrolle su Proyecto de Tesis en un plazo máximo de un año.
- 4° **DAR A CONOCER**, esta Resolución a la instancia correspondiente y a los interesados.

Regístrese, comuníquese, archívese.

**DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ**  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribución: Asesor/Interesados/Archivo.





## RESOLUCIÓN DECANATO N°24-2022-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 09 de marzo de 2022

Visto, el documento en nueve (09) folios virtuales;

**CONSIDERANDO:**

Que, los Bach. **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINGUEZ**, mediante **SOLICITUD S/N**, solicita revisión del informe final de la tesis colectiva y nombramiento de un accesitario para la sustentación de su tesis titulado **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"**, para obtener el Título Profesional;

Que, mediante **RESOLUCIÓN DECANATO N° 96-2021-UNHEVAL-FMVZ/D**, de fecha 23.SET.2021, se resolvió designar a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Titulado: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"**; presentado por los Bach. **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINGUEZ**, conformado por los siguientes docentes Dr. Magno GONGORA CHAVEZ (presidente); Mg. Carlos PINEDA CASTILLO (secretario) y Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA (Vocal);

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14,15,16,17 y 18 del presente reglamento;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

**SE RESUELVE:**

1°. **DESIGNAR**, como miembros del Jurado Calificador de la Tesis colectiva titulado: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"** presentado por los Bachilleres de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINGUEZ**, a los siguientes docentes:

- Dr. Magno GONGORA CHAVEZ : Presidente
- Mg. Carlos PINEDA CASTILLO : Secretario
- Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA : Vocal
- Dr. Rosei APAESTEGUI LIVAQUE : Accesitario

2°. **FIJAR**, un plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros del jurado emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado vía virtual, acerca de la suficiencia del trabajo.

3°. **DAR A CONOCER**, el contenido de la presente resolución a los miembros del Jurado Calificador y a los interesados.

Regístrese, comuníquese, archívese.



*[Firma manuscrita]*  
**DR. MAGNO GONGORA CHAVEZ**  
 DECANO  
 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribución: Miembros del jurado. /interesados /Archivo.



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*  
**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"**  
*Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD*  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**RESOLUCIÓN DECANATO N° 64-2022-UNHEVAL-FMVZ/D**

Pillco Marca, 04 de mayo de 2022

Vista, los documentos virtuales en nueve (09) folios;

**CONSIDERANDO:**

Que, con SOLICITUD S/N, presentado por los Bachilleres **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINGUEZ**, solicitan fecha y hora de sustentación de tesis colectiva titulada **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"**;

Que, mediante RESOLUCIÓN DECANATO N° 24-2022-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 09. MARZO.2022, se resolvió designar a la Comisión Revisadora Ad hoc, del Proyecto de Tesis Colectivo Titulado: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"**; presentado por los Bachilleres **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINGUEZ**, conformado por los siguientes docentes Dr. Magno GONGORA CHAVEZ (presidente); Mg. Carlos PINEDA CASTILLO (secretario) y Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA(Vocal); y Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE(Accesitario);

Que, con carta de conformidad, presentado por la Comisión integrada por los docentes: Dr. Magno GONGORA CHAVEZ (presidente); Mg. Carlos PINEDA CASTILLO (secretario) y Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA(Vocal); y Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE(Accesitario) informan que se encuentra expedito para la sustentación emiten su dictamen dando conformidad; con la finalidad de **fixar fecha y hora para su respectiva sustentación de Tesis Colectiva Titulada: "PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"**;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N°0970-2020-UNHEVAL, de fecha 27.MAR.2020, aprueba la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de Prácticas Preprofesionales, Trabajos de Investigación y Tesis en Programas de PreGrado y PosGrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, como consecuencia del estado de emergencia que el Estado Peruano ha declarado en todo el país para proteger la vida y la salud de sus habitantes, en consecuencia de la comunidad universitaria de la UNHEVAL;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

**SE RESUELVE:**

1°. **DECLARAR APTO**, para sustentar la Tesis Colectiva Titulado: **"PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO - 2021"**, presentado por los Bachilleres de la Facultad de Medicina Veterinaria, **KENJI FERNANDO ALIAGA ZEVALLOS Y JAKELINE MEZA DOMINGUEZ** programar la sustentación para la siguiente fecha y hora:

Fecha : Jueves 05 de mayo del 2022  
Hora : 11:00 am horas  
Modalidad : Aula Virtual N° 301- VET. 04 - Cisco Webex

2°. **COMUNICAR**, a los Miembros del Jurado Calificador integrados por los siguientes docentes:

Presidente : Dr. Magno GONGORA CHAVEZ  
Secretario : Mg. Carlos PINEDA CASTILLO  
Vocal : Dra. Ernestina ARIZA ÁVILA  
Accesitario : Dr. Rosel APAESTEGUI LIVAQUE

3°. **DESIGNAR**, al Tec. de informática señor **JOEL GONZALES CECILIO**, como Soporte Técnico para la Sustentación Virtual de la Tesis en mención.

4°. **DISPONER**, que los docentes designados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL.

Regístrese, comuníquese, archívese.

**DR. MAGNO GONGORA CHAVEZ**  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribución: Jurados (04) /Asesor/Interesados/Archivo.

# AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE PREGRADO

## 1. IDENTIFICACION PERSONAL: (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y nombres: MEZA DOMINGUEZ, Jakeline

DNI76158177 correo electrónico: Jackie2912@gmail.com

Teléfonos: ..... Celular 926041871 Oficina.....

Apellidos y nombres: ALIAGA ZEVALLOS, Kenji Fernando

DNI 71939955 correo electrónico: kenji\_20\_06\_@hotmail.com

Teléfonos: ..... Celular 987937701 Oficina.....

Apellidos y nombres: .....

DNI..... correo electrónico: .....

Teléfonos: ..... Celular ..... Oficina.....

## 2. IDENTIFICACION DE LA TESIS:

Pregrado
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Título profesional obtenido:**

Médico veterinario

**Título de la tesis:**

PREVALENCIA DE ENFERMEDADES TRASMITIDAS POR VECTORES DE IMPORTANCIA ZONÓTICA EN CANINOS DE ÁREAS PERIURBANAS DE HUÁNUCO – 2021.

**Tipo de acceso que autoriza (n) el (los) autores (es):**

<b>Marca (x)</b>	<b>Categoría de Acceso</b>	<b>Descripción del Acceso</b>
<b>X</b>	<b>PUBLICO</b>	Es publico y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	<b>RESTRINGIDO</b>	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Publico" a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar a la versión electrónica de esta tesis em el portal web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso.

.....  
.....

Así mismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- 1 año
- 2 años
- 3 años
- 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

Huanuco, 11 de mayo del 2022

.....  
**KENJI ALIAGA, Fernando Kenji.**

.....  
**MEZA DOMINGUEZ, Jakeline**