

**UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE
DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**



INFORME DE PRÁCTICA PRE – PROFESIONAL

**“DIAGNOSTICO Y SALUD DE ANIMALES DE COMPAÑÍA EN EL
AREA DE INFLUENCIA DE LA ESTACION BIOLOGICA
KAWSAY”**

“ESTACION BIOLOGICA KAWSAY”

02 meses

POR: Nazia Mabel Rojas Medina

PUERTO MALDONADO – PERU

ABRIL 2022

INTRODUCCION

La presencia del ser humano en áreas naturales, ponen en peligro a los animales de vida silvestre, debido a que introducen múltiples hospederos principalmente a los animales de compañía que son el perro y/o gato doméstico (1).

El traslado de estos animales a otro hábitat ocurre por las actividades humanas (2), principalmente para aprovechar los recursos naturales, tales como: tala de árboles comerciales, cacería, siembra de plantas, la pesca entre otros.

La mayoría de habitantes del sector rio bajo madre de dios son solitarias, mayores de 40 años, por ello necesitan de una compañía dependiendo a la necesidad del mismo, tomando como elección a los perros.

El nivel de sanidad de estos animales era baja, debido al nivel de realidad socioeconómica de sus dueños y lo lejos que se encuentran de la ciudad (3).

El perro doméstico (*Canis lupus familiaris*), es el animal considerado como portador de numerosos patógenos que pueden transmitir principalmente a carnívoros silvestres.(3). Ello representa una amenaza (4), porque conlleva a la aparición de enfermedades infecciosas emergentes incluso a la extinción (1).

Tan sólo la presencia de perros reduce la abundancia de especies silvestres, ya sea por efecto directo o indirecto (4)

Por ello se realizó este estudio, con el fin de prevenir posibles impactos de salud a la fauna silvestre y al ambiente en el que se encuentran, como también colaborando con mejorar las condiciones de estos animales, concientizando a los pobladores locales, generando un cambio positivo y de tenencia responsable hacia sus mascotas.

OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar el estado de salud de los animales que acompañan a los pobladores del sector río bajo Madre de Dios, margen derecha.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Censar la población de animales de compañía en el sector río Madre de Dios, margen derecha.
2. Mejorar la condición en el que se encuentran los animales de compañía.
3. Concientizar a los pobladores de la tenencia responsable de sus mascotas.
4. Determinar que enfermedades presentan los perros que serán partícipes del estudio.

MARCO TEORICO

BASES TEORICAS

1. *Canis lupus familiaris*

Taxonomía

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Subfilo	Vertebrata
Clase	Mammalia
Subclase	Theria
Infraclase	Eutheria
Orden	Carnívora
Suborden	Caniformia
Familia	Canidae
Especie	Canis lupus
Subespecie	Canis lupus familiaris

(5)

Generalidades

El perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) es un animal que es precisamente criado para brindar compañía en sus diversas actividades del hombre como también guardia en el área donde habitan (4,6) .

Los perros se han relacionado con los humanos durante más de 33.000 años, desde que el hombre dependía de la caza (4,7) .

Se ha estimado a nivel mundial una población ampliamente distribuida en diferentes ambientes, un total de 700 millones de perros domésticos. A pesar de generar ciertos beneficios a la humanidad, los perros domésticos también brindaron diversidad de impactos negativos, como ser portadores y reservorios de parásitos y otros patógenos lo que causan distintas enfermedades infecciosas las cuales son transmitidas a la fauna silvestre (6,7) .

2. Censo de población canina

La población de animales de compañía ha ido incrementando con el tiempo, se desconocen los datos exactos actuales a nivel mundial (8) . Los primeros estudios a realizarse en la población canina peruana fue el año 2010, donde indican que la población de perros aumenta a igual velocidad que la población humana (9).

La información obtenida estimada de la población canina por los estudios demográficos, es un importante instrumento ya que permite obtener conocimientos de la realidad de cada región, ello favorece efectuar el cálculo de recursos que serán necesarios para llevar a cabo diversos programas de salud como: capacitaciones, prevención, sanidad; y la tenencia responsable de los animales. con el fin de promover condiciones de salubridad para el hombre y animal (10–12) .

3. MUESTRAS SANGUINEAS

La muestra sanguínea, es el procedimiento que nos permite tener acceso al torrente sanguíneo por medio de punción para extraer una cantidad mínima que será utilizada para realizar diversos exámenes de laboratorio como: suero, sangre, coágulo (13).

4. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES

Las enfermedades transmitidas por vectores en caninos como los artrópodos como: mosquitos, pulgas y garrapatas, vienen siendo son líderes en la transmisión de diferentes patógenos, siguen aumentando a nivel mundial y su epidemiología en constante evolución debido a varios factores como el climático, la migración de las mascotas, las actividades al aire libre cerca a áreas verdes, donde un control efectivo y sostenible, es un desafío (14–16).

Estos vectores transmiten una larga lista de patógenos como: virus, bacterias, protozoos y helmintos, no solo al animal sino también al hombre. La principal vía de acceso para infectar es durante su alimentación, siendo la sangre el alimento principal y donde también transmiten los patógenos generando no solo infestación sino también reacciones alérgicas y lesiones cutáneas. En Latinoamérica por ser una región con presencia de trópicos, teniendo un clima favorable y una gran biodiversidad a nivel mundial, brinda a los vectores una rápida producción de los mismos, desempeñándose y persistiendo en áreas donde se encuentran poblaciones vulnerables (14,17,18).

Las 5 principales enfermedades transmitidas por vectores en caninos son: la ehrlichiosis, anaplasmosis, dirofilariosis y la Borreliosis canina, donde la ehrlichiosis y la anaplasmosis son transmitidas por garrapatas *Rhipicephalus*, la dirofilariosis por mosquitos de género *Aedes*, *Anopheles* y *Culex* y la Borreliosis por garrapatas *Ixodes*. estas enfermedades son importantes para la veterinaria y la salud pública. La población canina es susceptible a la mayoría de patógenos que infectan a los mamíferos incluyendo al hombre, por ello el perro es uno de los principales reservorios de cientos de enfermedades tanto infecciosas y zoonóticas (18,19).

Las garrapatas transmiten bacterias como: *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys* y *Borrelia burgdorferi*, estas se encuentran a nivel mundial infectando tanto a animales domésticos y salvajes. En el humano son raras ocasiones el contagio de *Ehrlichia* y *Anaplasma* y comúnmente en algunas zonas la Borreliosis (20).

- **PULGAS Y GARRAPATAS**

Las pulgas son ectoparásitos, fuente de enfermedades que generan lesiones en la piel por la picazón frecuente, como también ser vectores de endoparásitos, llegando a producir hasta posibles anemias con resultados fatales, una de las enfermedades que también transmiten es: la Ehrlichiosis canina (21).

Las garrapatas son organismos muy interesantes, éstos transmiten una alta cantidad de agentes infecciosos a humanos, animales domésticos y silvestres (14).

Las pulgas y garrapatas son reconocidos por albergar y transmitir variedad de agentes infecciosos tanto a animales como humanos, se encuentran distribuidas a nivel mundial, mostrando su adaptación y resistencia a todo tipo de ambiente. La mayoría de especies de pulgas y garrapatas se encuentran en zonas rurales debido a que pueden encontrar condiciones adecuadas para mantenerse (22).

5. ENFERMEDADES EVALUADAS

- **BORRELIA BURGDORFERI**

Taxonomía

Clasificación taxonómica	
Reino	Bacteria
Filo	Spirochaetes
Clase	Spirochaetes
Orden	Spirochaetales
Familia	Spirochaetaceae
Genero	Borrelia
Especie	B. burgdorferi
(23)	

Generalidades

La *Borrelia burgdorferi* es una bacteria transmitida por garrapatas que infecta a una amplia gama de mamíferos, causando la enfermedad de la Borreliosis de Lyme en el perro y el hombre. Esta puede ser asintomática en ambas especies (humana y animal) (24,25).

Es un patógeno que se transmite por medio de la mordedura de la garrapata del género Ixodes. Estos generan enfermedad cardíaca, articular y neurológica. Los cérvidos han sido catalogados como hospederos de este patógeno. La enfermedad puede presentarse en diferentes especies de acuerdo a la estación, debido a que las ninfas de las garrapatas prefieren a especies de pequeños mamíferos como los roedores, quirópteros y marsupiales; mientras que las de estadio adulto prefieren a las especies de mamíferos como cérvidos y carnívoros (26).

Signos clínicos

En general, los perros primoinfectados no demuestran signos clínicos de la enfermedad. La inmunodeficiencia del hospedero puede participar en el establecimiento de la enfermedad. La poliartritis aguda es la más común que pueden expresar los caninos. La artritis no erosiva crónica es subclínica, pero ser séptica o inmunomediada dependiendo si hay presencia de la espiroqueta en la sinovia o líquido sinovial. Las principales alteraciones clínicas son: claudicación, fiebre, anorexia, linfadenopatía, pérdida de peso, letargo, sin embargo, puede que el animal no demuestre otros signos sistémicos (27).

Diagnóstico

Se puede confirmar la identificación de la Borrelia por medio de biopsias de tejidos preparados con coloraciones especiales. El diagnóstico se basa únicamente en los títulos de anticuerpos. Hay análisis serológicos para los anticuerpos dirigidos contra la espiroqueta B. burgdorferi que consiste en la inmunofluorescencia indirecta (FIA) y análisis enzimoimmunosorbente (ELISA) (27).

Tratamiento

Perros con signos clínicos administrar antibióticos durante 14-30 días. La elección es doxiciclina 10 mg/kg cada 12 horas, no utilizarlo en cachorros debido a que puede generar manchas en el esmalte dental, en ellos se administra cefalexina o amoxicilina 22 mg/kg cada 08 horas. Cuando la infección es resistente se trata con cefalosporinas

de tercera generación o azitromicina 5 mg/kg cada 12 horas. Los canes con una infección inicial tienen a mostrar una respuesta rápida con el tratamiento con antibióticos. Si el tratamiento es eficaz se debe realizar una prueba después de 1 a 3 meses para confirmar el diagnóstico (27).

ANAPLASMA

Taxonomía

Súper reino	Bacteria
Clase	Proteo bacteria
Subclase	Alfa
Orden	Rickettsiales
Familia	Anaplasmataceae
Género	Anaplasma
Especie	Anaplasma. Bovis.
	Anaplasma caudatum
	Anaplasma centrale
	Anaplasma marginale
	Anaplasma ovis
	Anaplasma phagocytophilum
	Anaplasma platys
(28)	

Generalidades

Es una bacteria intracelular, gram negativa con un tamaño entre 0.4 a 1.5 μm , generalmente redondas y pleomórficas, estas se replican dentro una vacuola, en la membrana de la célula eucariota del hospedero ya sea vertebrado o invertebrado. Estas se dividen, formando colonias de bacterias en forma de mórula, es característica del patógeno (29).

Tiene una distribución mundial predominando en zonas tropicales y subtropicales. Afecta a diversos animales tanto domésticos y silvestres como al humano. Es un vector dependiente, siendo las garrapatas del género ixodes las hospederas de ellos (26).

Anaplasma phagocytophilum, es el agente etiológico de la anaplasmosis granulocítica cuyo transmisor es la garrapata Ixodes Ricinus y reservorios vertebrados. Los signos clínicos en perros infectados con A. phagocytophilum varían de una infección subclínica a una condición febril aguda, anorexia y cansancio. También se registró disfunción del sistema nervioso central y cojera. Para el diagnóstico se realiza la identificación de mórulas o cuerpos de inclusión en un frotis sanguíneo, para la detección de anticuerpos es mediante Inmunofluorescencia indirecta, se ha incrementado el uso de técnicas moleculares como la de reacción en cadena de la polimerasa. El test de Elisa y el frotis sanguíneo son las más utilizadas (29).

El A. Platys tiene como vector al Rhipicephalus sanguineus (garrapata marrón del perro), es el principal organismo de los casos de anaplasmosis en perros en toda América del sur (20). La E. platys causa Trombocitopenia clínica canina infecciosa (29).

Signos clínicos

Los signos clínicos son inespecíficos, pudiendo encontrarse perros asintomáticos. La infección va depender de varios factores como: edad, estado del sistema inmunitario y la variante del Anaplasma que está involucrada. El inicio de la enfermedad se da entre los 5 a 21 días posterior a la picadura de la garrapata infectada (30).

Fase aguda

Dura entre 2-4 semanas aproximadamente, los siguientes signos y síntomas son: Fiebre de 41°C, anorexia, adenomegalia, debilidad muscular, ictericia (30).

Fase hiperaguda

Perdida total de peso, presencia de abortos, fallo cardiopulmonar, muerte (30).

Fase crónica

Los perros que sobreviven posterior a la fase hiperaguda, permanecen infectados y son los llamados portadores asintomáticos, en esta fase es casi difícil de diagnosticar si tiene la enfermedad por los métodos que usualmente se utiliza (30).

Diagnóstico

Debido a que la anaplasmosis es una enfermedad que no presenta signos patognomónicos y en la mayoría de casos se lo confunde con Ehrlichiosis, es necesario realizar un buen diagnóstico clínico teniendo en cuenta los antecedentes de infestación por las garrapatas, y realizando una prueba diagnóstica que es la serología de esa manera se podrá detectar el agente infeccioso. Como técnicas de diagnóstico que se emplean hay: la hematología, la bioquímica, tinción Giemsa, examen microscópico de frotis sanguíneo, test Elisa Snap 4Dx, PCR, IFA (31).

Tratamiento

Se recomienda realizar el tratamiento lo más rápido posible, debido a que cuando el animal llega a la fase crónica hace que la recuperación del animal sea más complicada, las tetraciclinas semisintéticas como la doxiciclina y la minociclina son los fármacos actuales de elección para el tratamiento de la Anaplasma y la Ehrlichiosis, debido a su excelente absorción, mayor liposolubilidad y una baja nefrotoxicidad. Se ha recomendado la administración de Doxiciclina 10mg/kg de pesos vivo cada 24 horas por 28 días. Posterior a la administración de la Doxiciclina se puede observar una rápida mejoría del animal que se encuentra en fase aguda o crónica leve. El dipropionato de imidocarb puede ser una alternativa eficaz, administrando ya sea por vía subcutánea o intramuscular, dosis de 5-7mg/kg en dos inyecciones separadas por 15 días. Como complemento se emplea fluido terapia, hasta realizar transfusiones sanguíneas en caso de anemia o pancitopenia (32).

- **DIROFILARIA**

Taxonomía

Phylum	Nemathelminthes
Clase	Nemátoda
Orden	Spirurida
Suborden	Spirurina
Superfamilia	Filaroidea
Familia	Filariidae
Género	Dirofilaria immitis

(33)

Generalidades

La dirofilaria immitis, es un parásito distribuido a nivel global, ya que tienen una alta capacidad de adaptarse a diferentes condiciones ambientales; tiene una ventaja debido a que puede ser vectorizada por muchos tipos de mosquitos, comparando con otros patógenos. Mientras que la *E. canis*, *E. ewingii*, *A. platys*, *A. phagocytophilum*, *L. infantum* y *B. burgdorferi* infectan a diversos huéspedes mamíferos y circulan en diferentes áreas del mundo (15,34).

Puede ser transmitido a perros, mamíferos silvestres y humanos por mosquitos del género *Culex*, *Aedes* y *Anopheles* (7).

En los perros la dirofilaria immitis genera infestación tanto en el corazón y pulmón, siendo fatal en el animal. Se manifiesta clínicamente: tos seca crónica, pérdida de peso, cianosis, disnea, epistaxis e insuficiencia cardíaca congestiva. Y en el humano genera presencia de granulomas en los pulmones (25).

Una vez que las microfilarias son inoculadas por el mosquito al perro, este viaja por toda la circulación sanguínea hasta llegar a su fase adulta donde finalmente se queda en el corazón. En el humano debido a que es un hospedador accidental, el parásito no llega a completar su ciclo y se aloja en las arteriolas pulmonares formando nódulos granulomatosos,

Esta enfermedad es altamente estudiada en perros domésticos, mientras que en animales silvestres las prevalencias son bajas siendo los canidos silvestres los más estudiados (26).

En su estadio adulto se ubica en el lado derecho del corazón y las arterias pulmonares. En el diagnóstico se extraen muestras de sangre para la detección de microfilarias o antígenos circulantes liberados por los gusanos hembra adultos. Como también pruebas de antígenos disponibles que usan anticuerpos (monoclonales o policlonales) para capturar antígenos (24).

La infección es una región establecida puede estar influenciada por varios factores como: diversidad y cantidad de mosquitos en el área, los cambios climáticos, la acción antrópica y la presencia de animales que no reciben quimioprofilaxis (35).

Se ha demostrado que los perros atraen más mosquitos que los gatos (36).

Signos clínicos

A inicio de la enfermedad donde ocurre la migración y maduración de las larvas, no hay manifestación de signos en el perro. Una vez que haya carga parasitaria, los síntomas van apareciendo progresivamente donde el perro manifiesta los siguientes signos: intolerancia al ejercicio, apatía, letargia, pérdida de peso, tos, síncope, disnea, taquipnea, epistaxis, hemoptisis por las arterias pulmonares lesionadas. La mayoría de perros son asintomáticos. Existe una clasificación de la enfermedad, que es la siguiente (37) :

Clase 1	Enfermedad subclínica, asintomática.	se observa:	Pérdida de peso leve Agitación al ejercicio	La radiografía no muestra alteraciones.
Clase 2	Enfermedad moderada	Hay signos radiográficos	Ligero engrosamiento de la arteria pulmonar Anemia Fatiga durante el ejercicio	Aumento circunscripto de la densidad perivascular Pérdida de estado general Tos
Clase 3	Enfermedad severa	Pronóstico reservado	Fatiga constante Tos persistente Aumento de arterias pulmonares	Insuficiencia cardiaca Anemia grave Proteinuria
Clase 4	Síndrome de vena cava	Pronóstico muy grave	Intervención quirúrgica	

(37)

Diagnóstico

Se puede realizar por medio de un examen físico realizando indagación en la anamnesis del paciente, de esa manera confirmamos con los signos que presenta el paciente y al ambiente en el que se desenvuelve. Se lleva a cabo por la detección e identificación de microfilarias y antígenos circulantes. El ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y la prueba de inmunocromatografía, son ambos sistemas disponibles para detectar antígenos de dirofilaria en la circulación sanguínea. En exámenes de serología, funcionan detectando anticuerpos anti Dirofilaria immitis. El PCR, amplifica el ADN de las microfilarias. La radiografía, ecocardiografía y electrocardiografía, también apoyan y permiten evaluar el estado clínico del paciente. La radiografía torácica brinda la mayor información de la gravedad en el que se encuentra el animal. El método de Knott permite ver las microfilarias inmóviles porque se utiliza formol al 2% (38).

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es eliminar por completo todas las fases del parásito dirofilaria immitis. Se puede administrar glucocorticoides, diuréticos, vasodilatadores, agente inotrópicos y fluidoterapia. Durante el tratamiento se debe prohibir el ejercicio o algún desgaste físico, de esa manera se reducen las complicaciones cardiopulmonares(39).

Para empezar el tratamiento, primero se establece la situación en el que se encuentra el paciente de acuerdo a los síntomas que presenta y los resultados que se obtiene de las pruebas de diagnóstico. Se clasifican en dos: el de bajo riesgo que es el animal que tiene baja carga parasitaria y sin lesiones vasculares o del parénquima pulmonar o el de mayor riesgo que tiene elevada carga parasitaria y riesgo tromboembólico. Primeramente, las microfilarias deben ser eliminadas y después se procede a eliminar los parásitos de fase adulta. Para esto se utiliza los fármacos lactonas macrolíticas como la ivermectina por dos meses que actúa en larvas L3 y L4. En conjunto con la doxiciclina afecta los embriones de los parásitos y debilitan a las larvas adultas. El diclorhidrato de melarsomina es el único fármaco adulticida que está actualmente autorizado. En perros con carga parasitaria elevada, se realiza intervención quirúrgica (39).

Día	Tratamiento
Día 0	Evitar actividades físicas 1 ^{ra} semana: Prednisona 0,5 mg/kg, 2 veces/día 2 ^{da} semana: Prednisona 0.5 mg/kg, 1 vez/día 3 ^{ra} o 4 ^{ta} semana: Prednisona 0.5 mg/kg, cada 2 días
Día 1	Ivermectina 0,05mg/kg 1 vez/mes, observar 8 horas mín. al perro
Día 1-28	Doxiciclina 10 mg/kg por 4 semanas
Día 30	Ivermectina 0,05mg/kg mensual
Día 60	Melarsomina 2,5 mg/kg, vía IM
Día 90	Melarsomina 2,5 mg/kg, vía IM 2 veces/día
Día 91	Sólo si es necesario poner Prednisona, realizar la prueba de laboratorio
Día 120	Si es positivo: Administrar: por 30 días Doxiciclina, Ivermectina, repetir la prueba a los 30 días y la prueba de antígenos 6 meses pos tratamiento finalizado.

- **EHRlichia**

Taxonomía

Dominio	Bacteria
Filo	Proteobacteria
Clase	Alphaproteobacteria
Orden	Rickettsiales
Familia	Anaplasmataceae
Género	Ehrlichiosis
Especie	Ehrlichia canis Ehrlichia ewingii
(40)	

Generalidades

El primer caso de Ehrlichiosis canina fue en un perro pastor alemán, en Argelia el año 1935 (29).

La Ehrlichia canis es el agente etiológico de la ehrlichiosis monocítica canina, esta enfermedad es multisistémica grave llegando a ser fata infectando a una amplia gama de mamíferos, principalmente cánidos domésticos y salvajes (41,42). En América del Norte los perros pueden infectarse con E. Chaffeensis y E. Ewingii (43).

Es una bacteria gramnegativa intracelular obligada, tiene una forma cocoide, tienen preferencia por las células sanguíneas, principalmente las del sistema fagocítico mononuclear, éstas se multiplican por fisión binaria dentro de las vacuolas formándose en conjunto como mórulas; ésta necesita de un mamífero como reservorio y de un artrópodo como vector, que en este caso es el Rhipicephalus sanguineus. La E. Ewingii, es una ehrlichiosis granulocítica que afecta a perros y humanos) (44,45).

Predomina en los perros ya que son transmitidas por el vector artrópodo Rhipicephalus sanguineus. Se puede presentar de forma aguda, crónica o subclínica, manifestando diferentes signos clínicos como: letargo, anorexia, membranas mucosas pálidas,

fiebre, uveítis bilateral y trombocitopenia, anemia severa (hematocrito <25%), petequias, epistaxis y pancitopenia) (29,46).

La Ehrlichia ewingii (humanos y perros) es transmitida por las garrapatas Amblyomma americanum y Dermacentor variabilis. Se sospecha que otras especies de garrapatas, como A. cajennense, actúan como vectores de E. canis en áreas rurales(46,47).

Estas ehrlichiosis presentan varias fases clínicas como: desordenes hemáticos, gastrointestinales, linfáticos, nerviosos, musculoesqueléticos, oftálmicos y renales(44).

La infección ocurre después de que la garrapata ingirió la sangre del animal infectado, contaminando con la saliva de la garrapata el área de alimentación en el hospedero susceptible ocasionando el pase del microorganismo por vía mecánica. El perro infectado entra a la fase aguda de la enfermedad y dura entre 1-2 semanas, posterior a ello empieza la fase subclínica que tiene una duración variable, en el cual desaparecen los signos clínicos y finalmente la fase crónica donde hay presencia de una aplasia medular. Presenta mayor impacto en verano, debido al incremento de vectores que transmiten la enfermedad(48).

Signos clínicos

En forma aguda son inespecíficos: hay fiebre, pérdida de peso, anorexia, depresión, epistaxis, letargo, trombocitopenia y anemia. Fase crónica: pancitopenia y muerte(25).

Infecta a los monocitos caninos, hay tres especies en el genogrupo que infectan a los perros: E canis, Ehrlichia ewingii y Ehrlichia chaffeensis) (24).

Fase aguda

En esta fase los signos clínicos son inespecíficos y es posible confundirlos con otras infecciones como: leptospirosis, babesiosis y anemias deficitarias (48).

Fase aguda
Incubación 8-20 días
Multiplicación en los monocitos y distribución de tejidos
Diseminación circulatoria sanguínea y linfática

Se multiplica en	Bazo	
	Hígado	
	Nódulos linfáticos	
Genera vasculitis e inflamación perivascular en	Pulmón	
	Meninges	
	Riñón	
Hay signos de	Fiebre	Anorexia
	Pérdida de peso	Vómitos
	Apatía	Secreción óculo-nasal
En ocasiones	Mucosas pálidas	
	Linfadenomegalia	Esplenomegalia
	Edema en las extremidades	
(48)		

Fase crónica

Fase crónica		
La gravedad de esta fase depende de:		
Estado de inmunidad	Virulencia de la cepa	Enfermedades recurrentes
Raza	Edad	Estrés
Hay fase crónica leve:	A la exploración clínica	Linfadenomegalia
		Esplenomegalia
		Mucosas pálidas
	Signos clínicos inespecíficos	Fiebre
		Anorexia
		Letargia
		Pérdida de peso
		Melena
		Epistaxis
	Signos hemorrágicos	Petequias
		Equimosis
		Hipema
		Hemorragia en retina
		Hematuria
	Signos neurológicos	Ataxia
Déficit en la propiocepción		
Paraparesia		
Nistagmo		
Signos locomotores	Polimiositis	
	Poliartritis	
Signos respiratorios	Disnea	

		Tos
		Exudado nasal
		Neumonía intersticial
	Signos reproductivos	Abortos
		Esterilidad
		Muerte neonatal
	Alteraciones oftalmológicas	Uveítis anterior
		Hemorragias peripapilares
Hay fase crónica grave:	Signos clínicos asociados con:	Aplasia médula ósea
		Hipoplasia médula ósea
		Glomerulonefritis
(48)		

Diagnóstico

El diagnóstico se basa en la observación de la mórula dentro del monocito e inmunoensayo-enzimático. Las técnicas más utilizadas para el diagnóstico son: inmunofluorescencia indirecta (IFI), Elisa, cromatografía en capa sólida, frotis sanguíneo, PCR (reacción en cadena de la polimerasa) para la detección del gen 16SrRNA. Se han registrado presencia de infección en el Perú un 16,5%(41,44).

Tratamiento

La doxiciclina es el antibiótico de elección para las infecciones Rickettsiales a dosis de 10 mg/kg cada 12 horas vía oral combinada con Cloroquina 2,5 mg/kg vía oral por 28 días, es comprobado la efectividad eficaz según varios estudios realizados porque disminuye los signos clínicos y los parámetros hematológicos vuelven a sus valores normales, ya que la Cloroquina tiene acción antiinflamatoria antagonizando la histamina y la serotonina inhibiendo las prostaglandinas. También se administra el tratamiento sintomático con la instauración de líquidos coloides y cristaloides para combatir la deshidratación, transfusiones sanguíneas y plasma rico en plaquetas (PRP)(49).

6. CONTROL SANITARIO

Debido a las realidades sociales y económicas de las comunidades, el cuidado veterinario a sus mascotas suele ser escasa. El estar lejos de la ciudad y de los médicos veterinarios, dificulta la atención medica en ellos ya que no cuentan con programas de medicina preventiva como: vacunaciones y desparasitaciones, llegando a enfermar y morir por la falta de atención veterinaria(3,50).

7. CONCIENTIZACION DE LA TENENCIA RESPONSABLE DE SUS MASCOTAS

La tenencia responsable de las mascotas implica una gran responsabilidad en los propietarios ya que deben contar con un presupuesto para las necesidades básicas, espacio y tiempo de la mascota, respetando las normas de la sociedad, para asegurar el bienestar del animal. Sin embargo, una tenencia no responsable de estos animales puede llegar a representar un peligro para la salud, bienestar y seguridad de las personas(51).

La conciencia animal es aquella en el cual se le despierta al ser humano frente a la realidad que experimente cualquier animal ya sea doméstico o salvaje, solo por el simple hecho de apreciar que ellos también son seres vivos y padecen de dolor y sufrimiento(52).

El informar a las personas acerca de la tenencia y cuidado responsable de sus mascotas es importante, debido a que contribuye al bienestar y desarrollo de la mascota y la sociedad(53).

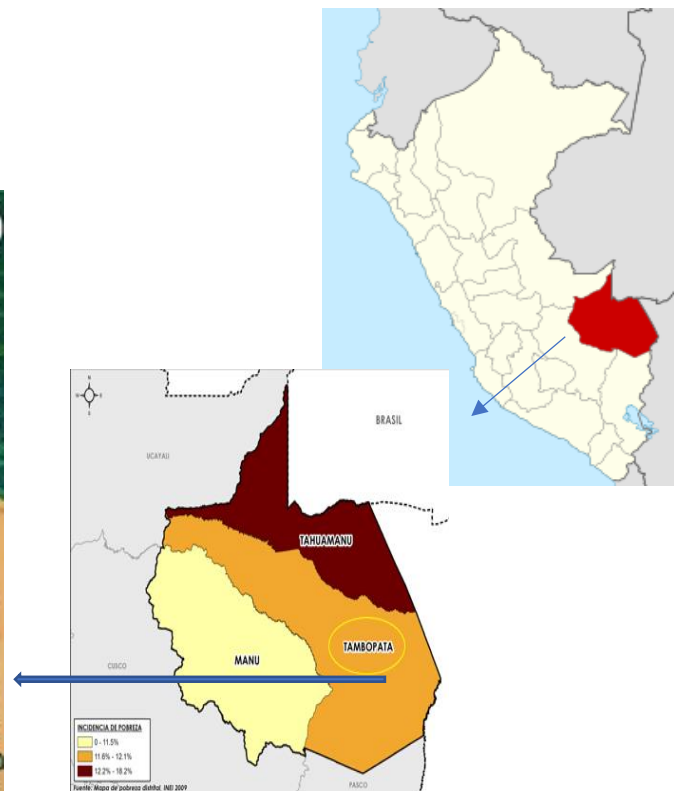
METODOLOGIA

Área de estudio

El estudio se realizó en toda el área de influencia de la Estación Biológica Kawsay, los puntos de muestreo fueron 10 (ver mapa adjunto), en el cual se inició desde la isla Rolim hasta el comienzo de la isla Playa alta, a una hora y media de distancia de la ciudad de Puerto Maldonado por vía fluvial. Todos los puntos de muestreo se encontraban ubicadas a orillas del río Bajo Madre de Dios, colindando con la Reserva Nacional Tambopata. En el distrito y provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios, Perú.



Elaboración propia



Materiales y métodos

Procedimiento

Se inició el día 06 de febrero del año 2022 a horas 08 de la mañana, hasta el 13 de febrero del año 2022, embarcando en el bote con todo el equipo veterinario, dónde se procedió a desplazarnos por el río bajo Madre de Dios ingresando a cada propiedad con el debido permiso.

Primeramente, se procedió a preguntar si tenían mascotas en su hogar para proceder a intervenir y realizar la invitación de poder participar en la investigación y a la vez brindar lo que son desparasitaciones, suplementación de vitaminas y vacunación antirrábica.

EN CAMPO

1. Consentimiento informado

Una vez que el propietario haya aceptado el servicio a brindar, se procede a explicarle el documento de consentimiento donde si acepta se realiza lo siguiente:

1. Se escribe en la hoja de campo, el nombre/código, especie y raza del perro o los perros con lápiz.
2. Luego, el propietario firma en ambos consentimientos que son dos (original y copia), seguidamente escribimos su nombre, DNI, teléfono y dirección.
3. Después la firma, nombre y DNI del personal responsable de la extracción de las muestras. Por último, se entrega la copia de consentimiento al dueño y el original queda para el responsable.

2. Ficha de datos

Una vez firmado y entregado el documento de consentimiento al dueño se procede a rellenar la ficha de datos, donde:

1. Se escribe el código del perro.
2. Se rellena toda la información que pide la ficha.

Una vez finalizado ello se procede a intervenir al animal.

3. Colecta de parásitos

Primeramente, se hizo la respectiva sujeción con ayuda del dueño si es necesario por diversos factores y en caso si el animal no colaboraba se procedió a aplicar un inyectable tranquilizante. Consecutivamente, se realizó un examen clínico externo y seguidamente tratamos algún problema de salud que tenía a simple vista.

Posterior a ello, si tenía presencia de pulgas se colectaba con cuidado manualmente y en caso de las garrapatas con ayuda de pinzas especiales, realizando un movimiento rotatorio horizontal de la pinza, con el debido cuidado para evitar daños tanto para el perro como el ectoparásito. En caso de otros parásitos encontrados como *Dermatobia hominis* y *tunga penetrans*, se realizaba con pinzas hemostáticas o porta agujas.

Seguidamente escogemos el criovial con contenido de alcohol de 70°, que tiene un código, que será para cada perro que se muestrea, donde los pusimos en un criovial pulgas y las otras garrapatas, por código de individuo, donde finalmente se colocó en una caja de crioviales a temperatura ambiente para enviarlos.

4. Colecta de muestras sanguíneas

Una vez realizado ello, se procedió a sacar dos tubos con anticoagulante y dos sin anticoagulante, colocando con un plumón indeleble el código del animal (primer animal MD001 y así consecutivamente), inmediatamente se realizaba la sujeción para amarrar la trompa del perro. Para la extracción de sangre de la vena yugular, se usó una soguilla más para realizar la homeostasis.

Una vez listo, nos colocamos los guantes desechables y procedimos a realizar la recolección de muestra sanguínea, primeramente, se roció el área con clorhexidina, para desinfectar y tener una mejor visualización de la vena yugular, una vez palpada y ubicada, se procede a introducir la aguja acoplada con el bisel con dirección hacia arriba, donde se aspira rápidamente y se procede a llenar primeramente el tubo vacutainer con EDTA (tapa lila) y seguidamente el tubo vacutainer sin EDTA (tapa roja).

Una vez obtenida las muestras sanguíneas, se retira lentamente la aguja y al mismo tiempo la compresión por la soguilla, inmediatamente colocamos en el área de punción un algodón con alcohol para evitar hematomas y/o sangrado. Mientras ello, otra encargada homogenizaba las muestras sanguíneas y escribía el código del animal, la fecha y hora del perro muestreado.

De inmediato, se coloca los tubos con muestra sanguínea a un rack para tubos vacutainer y luego introducirlos a la caja de tecnopor con ice pack gel para mantener y asegurar las muestras.

Para terminar, se aplicó vía subcutánea un antiparasitario externo, un antiparasitario vía oral para parásitos internos complementando un suplemento vitamínico vía oral. Para la administración por vía oral se extrajo el bozal.

Finalmente, se brindó una pequeña charla de concientización para el cuidado y salud que requiere su(s) mascota(s), agradeciendo al propietario.

EN LABORATORIO

Se obtuvieron las muestras biológicas de 23 perros donde:

Primeramente, se extrajeron de las cajas de tecnopor obteniendo un total de 46 tubos con tapa roja sin anticoagulante y 46 tubos de tapa lila con EDTA, cómo también 21 crioviales con pulgas y 21 crioviales con garrapatas, debido a que dos perros no presentaban presencia de ningún ectoparásito.

1° Para suero

Primeramente, nos ponemos los guantes desechables, la mascarilla y un gorrito para el procedimiento a realizar en laboratorio; una vez protegidos se procede a conectar al tomacorriente la centrífuga y una vez listo, se abre la tapa y se deja abierto para proceder a introducir los tubos rojos que en este caso sólo se introdujo 12 tubos por el tamaño de la centrífuga, se realizaron en total cuatro veces para los 46 tubos, programando en un tiempo de 10 minutos a 3500 rpm (revoluciones por minuto), una vez culminado el tiempo, se extrajo cuidadosamente, colocándolo en un criobox de manera ordenada, empezando por orden de código desde el MD01.

Se destapa el tubo cuidadosamente y con la ayuda de una pipeta Pasteur se extrae el suero sanguíneo sin presencia de sangre hasta quedar sólo el coágulo, colocándolo a tres crioviales por código del animal de 2 ml, dónde se llenó sólo 1.3 ml por criovial. Obteniendo un total tres muestras por perro que sería un total de 69 crioviales con suero sanguíneo. Por último, se coloca al criobox y se los mantiene en el freezer.

2° Para coágulo

Una vez extraído el suero, se procede a vaciar a dos crioviales codificados para coágulo por número de orden del individuo muestreado. Una vez colocado cerramos la tapa del criovial y desechamos los tubos con tapa roja a una bolsa de basura. Obteniendo un total de 46 crioviales con coágulo.

3° Para filtro

Se procedió a homogenizar la sangre con EDTA y luego se extrajo la sangre con la pipeta de Pasteur, manchando por gotas en forma de espiral dejando que el papel filtro absorba la sangre dejando un mínimo espacio para poner el código para evitar confusión, posterior a ello se dejó en un lugar seguro con ventilación adecuada para su secado, anotando la hora en que se culminó, dejando expuesto por dos horas a temperatura ambiente, transcurrido las dos horas se guarda en su sobre que contenía sílica gel y para mayor protección un sobre hermético, por último se introdujo cuidadosamente al refrigerador.

4° Para sangre

El volumen de sangre restante del tubo con tapa roja, se extrajo con la pipeta de Pasteur y se llenó 1 ml a 3 criobox, obteniendo un total de 69 crioviales con sangre. Una vez obtenido y organizado todas las muestras se procede a ponerlos al refrigerador.

5° Para pulgas y garrapatas

Se ordenó por códigos de individuos muestreados en un criobox para ectoparásitos, y se los introdujo al refrigerador.

Una vez listo todas las muestras se empacó cuidadosamente, enviando a la ciudad de Lima a la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Salud Pública y Administración.

RESULTADOS

1. Censo de la población total de los canes muestreados

Tabla N°1

INDICADORES	ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EDAD	0-1 año	6	26%
	1-2 años	6	26%
	3-5 años	10	44%
	5-8 años	1	4%
SEXO	Macho	14	61%
	Hembra	9	39%
RAZA	Mestiza	22	96%
	Definida	1	4%

De los 23 individuos muestreados, el 61% fueron machos y el 39% hembras. En edad el 44% son de 3-5 años de edad y finalmente en raza, el 96% fue mestiza.

2. Toma de muestras de ectoparásitos

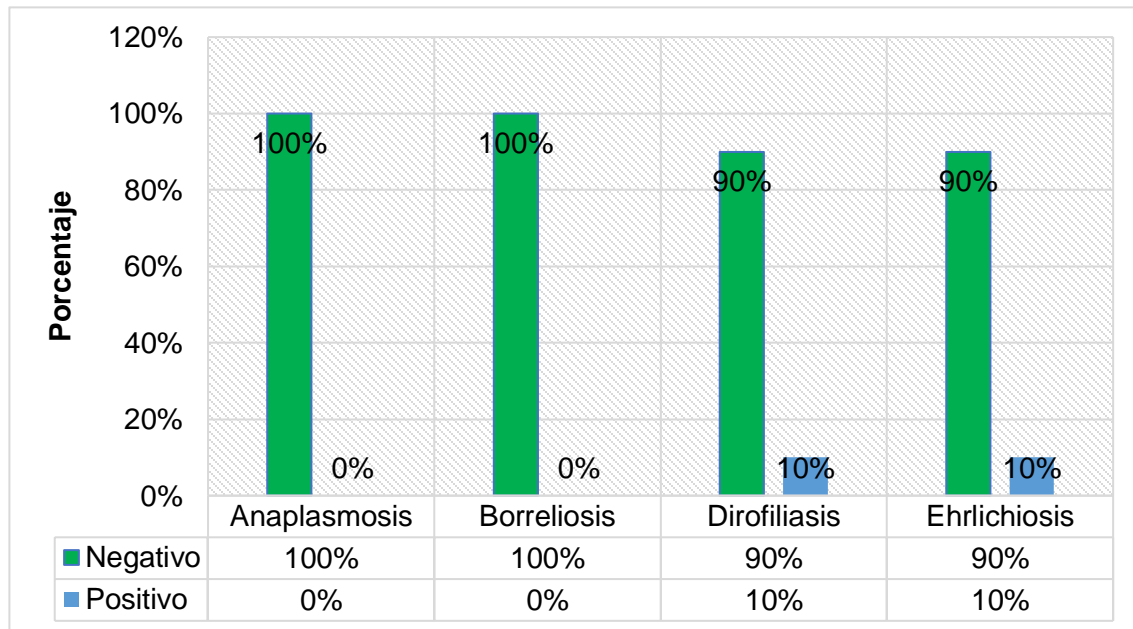
Tabla N°1

ECTOPARASITOS PRINCIPALES	ITEM	%
Solo garrapatas	2	8%
Solo pulgas	8	35%
Ambos (Pulga y garrapata)	11	48%
Ninguno	2	9%
OTROS ECTOPARASITOS		
Tabla N°2		
Miasis	5	21%
Tungiasis	1	4%

De los 23 individuos muestreados, el 48% tenían garrapatas y pulgas y de otros ectoparásitos, miasis un 21%.

3. Enfermedades presentadas en la población canina

Gráfico N° 1



Se obtuvieron los resultados de laboratorio de 20 perros, donde muestra que: el 90% (2/20) fue positivo a Dirofilaria y el otro 90% (2/20) positivo a Ehrlichia.

4. Anamnesis I y II

Tabla N°1

ANAMNESIS I	ITEM	%
Realizó algún tratamiento contra parásitos	Si	30%
	No	70%
En el último mes desparasitó a su(s) mascotas	Si	26%
	No	74%
Están esterilizados	Si	22%
	No	78%
ANAMNESIS II		

El perro bajó de peso	Si	20%
	No	80%
El perro se agita más	Si	10%
	No	90%
El perro secretó sangre	No	100%
Decaimiento	No	100%

En la anamnesis I el 70% no realizaba ningún tratamiento hacia sus canes contra parásitos, como también el 74% no desparasitó a sus canes el ultimo mes, seguidamente el 78% de canes no estaban esterilizados. En la anamnesis II, un 80% de los canes no bajó de peso posterior a la visita, un 90% no presentó agitación y un 100% de los canes no secretó sangre ni decaimiento a la post-visita.

5. Inspección clínica

Tabla 1:

	ITEM	%
CONDICION CORPORAL	Condición Corporal 3	75%
	Condición Corporal 2	20%
	Condición Corporal 1	5%
TIEMPO DE REGRESO DE PLIEGUE CUTANEO	3 segundos	20%
	2 segundos	40%
	1 segundo	40%
MUCOSAS	Rosadas	85%
	Pálidas	15%

Mediante la inspección clínica a los canes, se obtiene los siguientes datos: el 75% de los canes tenían una condición corporal 3, que es óptimo; en tiempo de regreso de pliegue cutáneo que indica el estado de hidratación del can, hubo un resultado parejo entre 1 y 2 segundos que fue un 40%, finalmente en mucosas, el 85% de los canes tenían mucosas rosadas.

6. Datos epidemiológicos

Tabla N° 1

	ITEM	%
LUGAR DE DESCANSO	Fuera de casa	95%
	Patio	5%
LUGAR DE NACIMIENTO	Puerto Maldonado	100%
MIGRACION	Si	50%
	No	50%
VIVE CERCA DE FUENTE DE AGUA	Si	100%
TIPO DE FUENTE DE AGUA	Río	100%
PERRO EN CAMPO	Si	100%

Se obtuvo los siguientes datos, donde: el 95% de los canes descansan fuera de casa, el 100% de la población muestreada nació en Puerto Maldonado, el 50% de la población muestreada migró en los últimos años por la inundación que hubo, como también el 100% de los canes viven cerca de una fuente de agua que es el río y finalmente el 100% de los canes están en el campo.

7. Aplicación de desparasitantes, vacunación antirrábica, suministro de suplemento vitamínico y esterilizaciones.

Tabla N°1

SERVICIOS BRINDADOS	ITEM	%
Aplicación de desparasitantes	22	96%
Aplicación de vacunación antirrábica	22	96%
Aplicación de suplemento vitamínico	22	96%
Esterilizaciones	2	9%

Se aplicó al 96% de la población, desparasitantes, vacunación antirrábica y suplemento vitamínico, y se esterilizó a un 9% de la población muestreada.

DISCUSIONES

- De acuerdo a los resultados obtenidos el 56% de mi población canina muestreada tenía presencia de garrapatas, donde el 10% fue positivo a ehrlichiosis, mientras que el investigador Naranjo Hurtado (54) ,el 100% de la población canina con garrapata, sólo el 55% salió positivo a ehrlichiosis. Donde no se encuentra relación con Naranjo, debido a que este tiene un 55% de perros positivos a Ehrlichia , porque su población estudiada se encuentra en la ciudad por ello el Ehrlichia canis abunda, comparando con mi población que se encuentra en un área rural y tropical donde la Ehrlichia canis solo puede provenir de un contagio ya sea por contacto de un perro traído de la ciudad infectado y en caso de los perros rurales, por contacto de una garrapata silvestre, que sería la E. Ewingii.
- Considerando los resultados que obtuvimos del censo, el 100% de la población canina rural estudiada vive cerca al río, y tienen acceso al monte, este resultado fue significativo con el estudio que realizó el investigador Sousa Soares et al.(20) en brasil,el cual el 61% de su población canina rural evaluada también vivían cerca al río y el 100% tenían acceso al monte, donde el 57,6% que vivían cerca al río salieron positivo a Dirofilaria comparando con mi estudio el cual el 10% de mi población salió positivo, eso designa que la presencia de canes cerca de fuentes de agua como los ríos y estar en acceso directo al monte es positivo a que el can contraiga la enfermedad de la dirofilariosis.
- Otro estudio que realizó el investigador Julca Silva (18), en el departamento de Piura determinó las prevalencias de e las enfermedades transmitidas por vectores en perros domésticos de zonas rurales, donde obtuvo un 75% de su población muestreada positivo a E.canis y E.ewingii y un 26% a Dirofilaria immitis, donde existe una correlación con los resultados que obtuvimos en el cual el 10% de la población muestreada también fue positiva a Ehrlichiosis y el otro 10% a Dirofilaria, esto debido a que ambas poblaciones habitan en climas cálidos lo que

genera un hábitat ideal para los artrópodos, vectores como garrapatas y los mosquitos.

- En este estudio que realizaron en la zona fronteriza de la reserva SESC-Pantanal en Brasil para determinar seroprevalencia canina de Ehrlichia canis, E. ewingii, Anaplasma platys, A. phagocytophilum, Borrelia burgdorferi, Leishmania infantum y Dirofilaria immitis, dando como resultado que el (34/40-85%) de la población muestreada tenía anticuerpos contra Ehrlichia spp y (1/40-2,5%), presentó anticuerpos contra Dirofilaria immitis(15). Comparando con nuestros resultados donde el 10% (2/20) salió positivo a Ehrlichiosis y el 10% (2/20) a Dirofilariosis Esto tiene correlación debido a que ambas poblaciones muestreadas tiene lugares adecuados para la reproducción de los mosquitos porque están cerca de fuentes de agua y se encuentran en un ambiente tropical.
- Por otro lado, otro estudio realizado en Colombia para determinar la existencia de enfermedades como Dirofilaria, Ehrlichia, Borrelia y Anaplasmosis en tres ciudades de Colombia, se recolectaron muestras sanguíneas de un total de 498 perros donde se obtuvo una prevalencia de E. canis (62%), A. phagocytophilum (33%) y D. immitis (1,6%) y Borrelia b. (0%). Donde E. canis y A, phagocytophilum tienen una mayor prevalencia y presencia de estos organismos comparando con el estudio que se realizó en el cual solo el 10% de mi población muestreada salió positivo a Ehrlichia entonces no hay una relación con el estudio realizado que fue en un área rural y lejos de la ciudad, en comparación con el estudio de McCown Michel et al. (55) que fue exclusivamente en ciudad.
- Autores García Argüello et al. (56), en su investigación indica que existe una mayor presencia de enfermedades transmitidas por garrapatas que por dípteros, donde los perros que se encontraban en albergues rurales la mayoría estaban infectados. En nuestro estudio solo el 20% fue infectado por enfermedades transmitidas por garrapatas (Ehrlichiosis) y dípteros (Dirofilaria). Donde se puede decir que perros domésticos en sitios rurales están propensos a contraer e infectarse.

ANEXOS

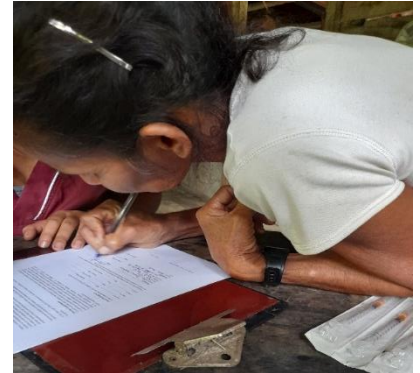
Imágenes



En laboratorio



En campo



En campo

Contribución a la empresa

- Monitoreo de primates: cámaras trampa, seguimiento y ubicación de los monos arañas, muestras de saliva y heces de los monos arañas.
- Apoyo en investigaciones en las diferentes actividades que se realizaban en roedores y marsupiales pequeños como también en aves silvestres.
- Monitoreo y observación de mamíferos silvestres y aves por los transeptos.
- Seguimiento y estudio de los eventos periódicos naturales de las plantas.
- Introducción de las datas de cámara trampa al sistema de computador de la Estación Biológica kawsay.
- Localización y realización de censo de los animales cerca de la EBK (Estación Biológica Kawsay).
- Mejorar las condiciones de los perros en el área de influencia de la EBK con curaciones, diagnósticos presuntivos, desparasitaciones, vacunación y esterilizaciones gratuitas.
- Brindar las recetas médicas para los canes positivos a Ehrlichia y Dirofilaria.
- Tratamiento en un canino positivo a Dirofilaria.

BILIOGRAFIA

1. Atauje Salcedo JL. Presencia de anticuerpos contra el virus de distemper canino en jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) de la Reserva Nacional Tambopata en Madre de Dios. Vol. 30. 2017.
2. Olvera Juez JA. Evaluación del riesgo de invasión de mamíferos terrestres introducidos en áreas protegidas del Ecuador. 2021.
3. García Vidal A. Serogrupos de *Leptospira* en canes domésticos (*Canis familiaris*) de la Comunidad Nativa de Infierno en la región de Madre de Dios. Universidad Alas Peruanas; 2016.
4. Calderón Reyes LM. Evaluación de la presencia de perros en humedales de la sabana de Bogotá y su efecto potencial sobre la fauna silvestre [Internet]. Universidad de los Andes. 2003. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1992/20418>
5. Salcedo Reyes DJ. Evaluación de la aplicación de microorganismos benéficos en problemas diarreicos en cachorros *Canis lupus familiaris*. Universidad de Guayaquil; 2015.
6. Colchau Claux P. Frecuencia de anticuerpos de Adenovirus Canino en canes domésticos de la Comunidad Nativa Ese'Eja de Infierno, Madre de Dios [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2018. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3720/372058098005/372058098005.pdf>
7. Lessa I, Corrêa Seabra Guimarães T, de Godoy Bergallo H, Cunha A, M. Vieira E. Domestic dogs in protected areas: a threat to Brazilian mammals? *Nat e Conserv* [Internet]. 2016;14(2):46-56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ncon.2016.05.001>
8. Rojas V. P, León C. D, Falcón P. N. Características de los perros y gatos bajo control reproductivo quirúrgico registrados en la Municipalidad de Los Olivos, Lima, Perú. Periodo 2015-2016. *Rev Investig Vet del Perú*. 2019;30(2):818-27.
9. Rojas Vasquez PR. Características de los perros y gatos bajo control

reproductivo quirúrgico registrados en la Municipalidad de Los Olivos, Lima, Perú. Periodo 2015-2016 [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2017. Disponible en: http://www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/Tesis/2008/Febrero/prevencion_y_tratamiento_del_distemper_canino.pdf

10. León D, Arauco D, Falcón N, Urbina B. Indicadores demográficos y estimación de la población de canes en el distrito de San Martín de Porres, Lima – Perú. *Salud y Tecnol Vet.* 2014;2(1):83-92.
11. Bastidas Arellano RC. Indicadores demográficos y estimación de la población de canes y felinos domésticos con dueño en el distrito de San Borja, Lima-Perú, 2017 [Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2017. Disponible en: http://www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/Tesis/2008/Febrero/prevencion_y_tratamiento_del_distemper_canino.pdf
12. Harada C, León D, Gamarra N, Falcón N. Indicadores demográficos y estimación de la población de canes en el distrito de Bellavista, Callao – Perú. *Salud y Tecnol Vet.* 2019;7(1):27-32.
13. Figueiredo Marques, Guilherme; Augusto Pompei JMM. *Manual Veterinario de toma y envío de muestras.* 2010.^a ed. 2017. 112 p.
14. Benelli G. Managing mosquitoes and ticks in a rapidly changing world – Facts and trends. *Saudi J Biol Sci* [Internet]. 2019;26(9):921-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.06.007>
15. Da Silva BRSA, Labarthe N, De Oliveira Cardoso F, Cunha CM, De Carvalho CA, Mendes-De-Almeida F, et al. Serological evidence of canine arthropod-borne infections in an ecotone area of a natural reserve at the Pantanal, Brazil. *Rev Bras Med Vet.* 2019;41:4-11.
16. Díaz-Regañón D, Roura X, Suárez ML, León M, Sainz Á. Serological evaluation of selected vector-borne pathogens in owned dogs from northern Spain based on a multicenter study using a commercial test. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2020;13(1):1-11. Disponible en:

<https://doi.org/10.1186/s13071-020-04172-5>

17. Dantas-Torres F, Figueredo LA, Sales KGDS, Miranda DEDO, Alexandre JLDA, Da Silva YY, et al. Prevalence and incidence of vector-borne pathogens in unprotected dogs in two Brazilian regions. *Parasites and Vectors* [Internet]. 2020;13(1):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04056-8>
18. Julca Silva LA. Prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores en perros domésticos de zonas rurales del departamento de Tumbes. 2018.
19. Willi LMV, Mendes-de-Almeida F, de Souza C da SF, Laeta T, Paiva JP, de Miranda MGN, et al. Serological evidence of canine exposure to arthropod-borne pathogens in different landscapes in Rio de Janeiro, Brazil. *Vet Parasitol Reg Stud Reports* [Internet]. 2017;7:40-4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vprsr.2016.11.003>
20. Labarthe N, Rodriguez N, Couto G, Mendes-De-Almeida F, Guerrero J. A pilot survey of vector-transmitted diseases in Cartagena and Barranquilla, Colombia. *Int J Appl Res Vet Med*. 2018;16(1):63-73.
21. Azcárate CA, Reategui GV. Programa de control de la población canina en el distrito de Surquillo Lima, Perú [Internet]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2016. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/621383>
22. Abarca K, Gárate D, López J, Acosta-Jamett G. Flea and ticks species from dogs in urban and rural areas in four districts in Chile. *Arch Med Vet*. 2016;48(2):247-53.
23. Tamez Gonzáles A. Detección de *Ehrlichia canis*, *Borrelia burgdorferi* Y *Rickettsia rickettsii* en garrapatas de la zona de Metropolitana de Monterrey mediante PCR [Internet]. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2018. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/16416/1/1080291136.pdf>
24. Chandrashekar R, Mainville CA, Beall MJ, Connor TO, Eberts MD, Alleman AR, et al. Performance of a commercially available in-clinic ELISA for the

- detection of antibodies against *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia canis*, and *Borrelia burgdorferi* and *Dirofilaria immitis* antigen in dogs. *Am J Vet Res.* 2010;71(12):1443-50.
25. Obaidat MM, Alshehabat MA. Zoonotic *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia canis*, *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, and spotted fever group rickettsiae (SFGR) in different types of dogs. *Parasitol Res.* 2018;117(11):3407-12.
 26. Guerrero Sánchez S. Riesgo zoonótico y antropozoonótico en carnívoros. El colegio de la Frontera Sur; 2011.
 27. Barahona Mijangos GL. Determinación de la presencia de anticuerpos circulantes de *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi* y antígenos circulantes de *Dirofilaria immitis*, a través de la prueba rápida de ELISA, en perros, del municipio de Siquinalá, Escuintla. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2013.
 28. Delgado Irigoín N, Montoya Guivín AM. Influencia de la edad y el sexo sobre la prevalencia de *Anaplasma* spp en caninos (*Canis familiaris*) atendidos en clínicas veterinarias en los distritos de José Leonardo Ortiz de José, La Victoria y Chiclayo. Julio - Diciembre 2017 [Internet]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2018. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/2197/BC-TES-TMP-1070.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 29. Flores Muñoz AA, Pinilla León JC, Rosas Martínez A. Estudio de los factores de riesgo asociados a Ehrlichiosis y Anaplasmosis en caninos de Barrancabermeja, Santander. Colombia: *Revistas UDEA*; 2020. 151-166 p.
 30. Flores Carrión NA. Prevalencia de Anaplasmosis Canina en caninos con trombocitopenia en la provincia de Maynas 2018. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents. Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2020.
 31. Agurto Agurto JE. Correlación entre resultados del test Cani V4 y el hemograma en el diagnóstico de Anaplasmosis y Ehrlichiosis canina en la

- clínica veterinaria animal fashion Piura-Perú 2021. Universidad Nacional de Piura; 2022.
32. Paico Solano CM. Prevalencia de Anaplasmosis en canino atendidos en la Clínica Veterinaria Pet's Park, La Victoria, Septiembre 2016- Septiembre 2017 [Internet]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2018. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/3424/BC-TES-TMP-2247.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 33. Zapata Paternina MP. Reporte de caso de *Dirofilaria immitis* en hembra canina en la clínica veterinaria Catdog. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents. Unilasallista Corporación Universitaria; 2021.
 34. Bendas AJR, Mendes-de-Almeida F, Guerrero J, Labarthe N. Atualização sobre a epidemiologia de *dirofilaria immitis* na América do sul e no México: Revisão de literatura. *Brazilian J Vet Res Anim Sci.* 2017;54(4):319-29.
 35. Moreira HR, Madeira EAO, Lima Cunha DN, Scofield A, Góes-Cavalcante G, Abel I, et al. *Dirofilaria immitis* infection in dogs in Algodual Island, Brazilian Amazon. *Pesqui Vet Bras.* 2019;39(7):510-5.
 36. Mendes-de-Almeida F, Alves LC, do Amaral Fernandes P, de Menezes Leivas R, Labarthe N. Infection with *Dirofilaria immitis* and Other Infections in Cats and Dogs from Rio de Janeiro, Brazil: The Need for Prophylactic Enforcement. *Acta Parasitol* [Internet]. 2021;66(3):962-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11686-021-00345-z>
 37. Blandón Agudelo EJ. *Dirofilaria immitis* en caninos. Vol. 2507. Corporación Universitaria Lasallista; 2020.
 38. Girón Romero ML. Determinación de la presencia de *Dirofilaria immitis* por el método Knott en caninos atendidos en el programa integral de salud y control animal poblacional (PISCAP), Municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala, durante Octubre, 2018 [Internet]. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2019. Disponible en:

[http://www.repositorio.usac.edu.gt/12536/1/Tesis Med Vet Mabelyn Lisely Giron Romero.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/12536/1/Tesis%20Med%20Vet%20Mabelyn%20Lisely%20Giron%20Romero.pdf)

39. Granda Atariguana CG. Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en perros de las ciudadelas Santa Cecilia y Mapasingue de la ciudad de Guayaquil. Universidad de Guayaquil; 2021.
40. López Ramírez M. Métodos diagnósticos clínicos para detectar la presencia de *Ehrlichia canis* en pequeños animales. Universidad Católica de Manizales; 2021.
41. Sosa-Gutiérrez CG, Quintero-Martínez T, Vargas-Sandoval M, Gordillo-Pérez G. First phylogenetic analysis of *Ehrlichia canis* in dogs and ticks from Mexico. Preliminary study. *Rev MVZ Córdoba*. 2016;21(3):5569-76.
42. Harvey TV, Veloso JF, Santos MR, Assunção MS, Sauer L, Guedes PEB, et al. *Babesia* spp. and *Ehrlichia chaffeensis* infection in Dogs from Southeastern Bahia, Brazil. *Acta Sci Vet*. 2017;45(1):9.
43. Santos LGF dos, Melo ALT, Moraes-Filho J, Witter R, Labruna MB, Aguiar DM de. Molecular detection of *Ehrlichia canis* in dogs from the Pantanal of Mato Grosso State, Brazil. *Rev Bras Parasitol Veterinária*. 2013;22(1):114-8.
44. Cartagena Yarce LMM, Ríos Osorio LA, Cardona Arias JA. Seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en perros con sospecha de infección por patógenos transmitidos por garrapatas en Medellín, 2012-2014. *Rev Med Vet (Bogotá)*. 2015;1(29):51.
45. Guedes PEB, De Andrade Oliveira TN, Carvalho FS, Carlos RSA, Albuquerque GR, Munhoz AD, et al. Canine ehrlichiosis: Prevalence and epidemiology in northeast Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2015;24(2):115-21.
46. Vieira RF da C, Biondo AW, Guimarães AMS, Santos AP dos, Santos RP dos, Dutra LH, et al. Ehrlichiosis in Brazil. *Rev Bras Parasitol Veterinária*. 2011;20(1):1-12.
47. Gadea Hernández, Alexa Gabriela; Moreno Briones MV. Ehrlichiosis

- granulocítica canina y Anaplasmosis diagnosticados en el Laboratorio clínico División Veterinaria, Diciembre 2019 - Diciembre 2020 [Internet]. Tesis de grado. 2021. Disponible en: <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/8048>
48. Reátegui Paredes SM. Estudio de la incidencia de la Ehrlichiosis en caninos, en el distrito de Tarapoto. Vol. 1, Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto. Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto; 2017.
49. Monsalve Londoño J. Ehrlichia Canis en una perra adulta, reporte de caso [Internet]. Vol. 1. Unilasallista Corporación Universitaria; 2019. Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/handle/10567/3143%0Ahttp://repositorio.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3143/1/20151254.pdf>
50. Rodríguez Nario A. Seroprevalencia de Parvovirus canino en canes domésticos (*Canis lupus familiaris*) de la comunidad nativa Ese ´eja de Infierno, departamento de Madre de Dios. Universidad Alas Peruanas; 2016.
51. Loli Chávez YM. Determinación de la población canina estimada con propietario y caracterización de la crianza en el distrito de Jacobo Hunter, Arequipa, Perú- 2016. Universidad Católica de Santa María; 2017.
52. Galarraga Andrade JP, Carrillo García AC. Cuatro Patitas Con Un Hogar : Concientizar y promover la Tenencia Juan Pablo Galarraga Andrade Andrea Carolina Carrillo García. 2020.
53. Sánchez Romero LM. Conocimientos y actitudes en la tenencia responsable en mascotas de Ips estudiantes del quinto grado en la Institución Educativa 11001 Leoncio Prado- distrito de Chiclayo, 2019 [Internet]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2019. Disponible en: [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/5092/BC-3893 BANCES PISCOYA-ROJAS PUICON.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/5092/BC-3893_BANCES_PISCOYA-ROJAS_PUICON.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
54. Naranjo Hurtado NT. "Frecuencia de Eriquiosis y Anaplasmosis en canes con historial de garrapatas atendidos en una Clínica Veterinaria particular en la provincia de Piura, Perú durante el período primavera- verano 2017/2018"

[Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3720/372058098005/372058098005.pdf>

55. Mccown ME, Monterroso VH, Cardona W. Monitoreo de Ehrlichia canis, Anaplasma phagocytophilum, Borrelia burgdorferi, y Dirofilaria immitis en perros de tres ciudades en Colombia. CES Med Vet y Zootec [Internet]. 2015;10:224-31. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/1766617380?OpenUrlRefId=info:xri/sid:primo&accountid=44394>
56. García MA, Parada LJ. Tamizaje de 5 agentes zoonóticos en caninos domésticos y de albergues de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta, Santander [Internet]. 2019. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co>