



UNAP



FACULTAD DE AGRONOMÍA

DOCTORADO EN AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

TESIS

**FACTORES AMBIENTALES Y PREVALENCIA DE PARASITOSIS
GASTROINTESTINALES EN MAMÍFEROS SILVESTRES EN
CAUTIVERIO EN EL COMPLEJO TURÍSTICO DE
QUISTOCOCHA, IQUITOS-LORETO, 2016.**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTORA : Blga. MIRLE CACHIQUE PINCHE

ASESORA : Blga. JANETH BRAGA VELA, Dra.

IQUITOS – PERÚ

2017



UNAP

Escuela de Post Grado
Oficina de Asuntos Académicos



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Con Resolución Directoral N° 0470-2017-EPG-UNAP, se autoriza la sustentación de la tesis: "FACTORES AMBIENTALES Y PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN MAMÍFEROS SILVESTRES EN CAUTIVERIO EN EL COMPLEJO TURISTICO DE QUISTOCOCHA, IQUITOS - LORETO, 2016" designando como jurados a los siguientes profesionales:

Dr. Rafael Chávez Vásquez	Presidente
Dra. Felicia Díaz Jarama	Miembro
Dra. Teresa de Jesus Mori del Aguila	Miembro

A los Veintidos días del mes de Junio del 2017, a horas 05:00 p.m., en el Auditorio de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, se constituyó el Jurado Evaluador y Dictaminador, para presenciar y evaluar la sustentación de la tesis: "FACTORES AMBIENTALES Y PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN MAMÍFEROS SILVESTRES EN CAUTIVERIO EN EL COMPLEJO TURISTICO DE QUISTOCOCHA, IQUITOS - LORETO, 2016", presentado por la egresada: MIRLE CACHIQUE PINCHE, como requisito para optar el Grado Académico de DOCTOR EN AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Después de haber escuchado la sustentación y luego de formuladas las preguntas, éstas fueron: ABSUELTAS SATISFACTORIAMENTE

El Jurado, después de la deliberación correspondiente en privado, llegó a las siguientes conclusiones, la sustentación es:

- Aprobado como: a) Excelente () b) Muy bueno (X) c) Bueno ()
- Desaprobado: ()

Observaciones :.....
.....
.....

A Continuación, el Presidente del Jurado, dio por concluida la sustentación, siendo las 6:30 pm p.m. del día Veintidos de Junio del 2017; con lo cual, se le declara a la sustentante APTA para recibir el Grado Académico de DOCTOR EN AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

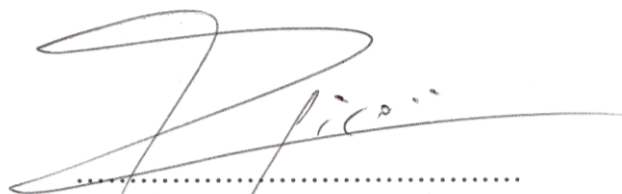
Dr. Rafael Chávez Vásquez
Presidente

Dra. Felicia Díaz Jarama
Miembro

Dra. Teresa de Jesus Mori del Aguila
Miembro


TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA DEL DÍA 22 DE MAYO DEL 2017, EN EL AUDITORIO DE LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS-PERÚ.

MIEMBROS DE JURADO:



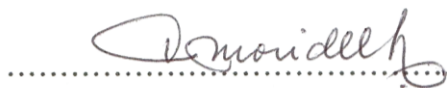
Dr. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ

Presidente



Dra. FELICIA DÍAZ JARAMA

Miembro



Dra. TERESA DE JESÚS MORI DEL AGUILA

Miembro



Dra. JANETH BRAGA VELA

Asesora

DEDICATORIA

A mi familia, que es el motor principal de mi vida especialmente a mi esposo Juan Amadeo, mis hijas Fiorella Thalía y Greny Adilia, por motivarme día a día a continuar; pero sobre todo por creer en mí, porque es gracias a ellos, a sus consejos, paciencia, amor y entrega que podemos disfrutar de este logro que no solo es mío; es nuestro.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la vida, a mis padres que están en el cielo por darme la mejor herencia, el estudio, a mi familia por todo lo que significan para mí y a las autoridades de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por habernos brindado la oportunidad de promover nuestro desarrollo profesional.

A la Dirección del Complejo Turístico de Quistococha, por permitirme el acceso a las instalaciones a realizar las encuestas y a recolectar las muestras de heces para la fase experimental de mi estudio, especialmente a los Médicos Veterinarios: Juan Rafael Claudio Soldevilla y Luis Orlando Baselly Cueva, a la Bach. en Ciencias Biológicas Evelyn Pinedo Cisneros y al Técnico Gil Meléndez Gipa “custodio de los felinos”, responsables del manejo de estos mamíferos; por todas las facilidades brindadas y colaboración incondicional durante el muestreo y la ejecución de la investigación.

A mi Asesora Blga. Janeth Braga Vela Dra., por su tiempo, dedicación y acompañamiento en la realización de éste trabajo.

A todos mis maestros quienes colaboraron en mi formación académica, dejando en mi mente sabiduría y conocimientos.

A todas las personas que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo de este trabajo.

**FACTORES AMBIENTALES Y PREVALENCIA DE PARASITOSIS
GASTROINTESTINALES EN MAMÍFEROS SILVESTRES EN
CAUTIVERIO EN EL COMPLEJO TURÍSTICO DE
QUISTOCOCHA, IQUITOS-LORETO, 2016.**

Mirle Cachique-Pinche y Janeth Braga-Vela

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo determinar la influencia de factores ambientales en la prevalencia de parasitosis gastrointestinal en Mamíferos Silvestres en Cautiverio en el Complejo Turístico de Quistococha, la investigación fue descriptiva longitudinal y correlacional. La población fue de 48 mamíferos: 24 Primates y 24 Carnívoros, las muestras fueron colectadas durante dos épocas del año: época de vaciante (Agosto-Octubre) y época de creciente, (Marzo- Mayo) haciendo un total de 96; el método coproparasitológico usado fue el Directo y el de Flotación de Willis, de las 96 muestras encontramos una prevalencia de parasitosis de 35.42%. Las 48 muestras de carnívoros y de primates mostraron prevalencia de parasitosis de 54.17% y 16,67%. Las especies carnívoras más parasitadas, *Pantera. onca* tuvo mayor probabilidad de parasitosis, y *Puma yaguaroundi* tuvo la mayor cantidad de géneros de parásitos. Se identificó cuatro géneros de parásitos Helmintos, *Ancylostomideos*, *Spirometra*, *Strongyloides*, *Toxocara* y un género de Protozoarios, *Giardia*. El género *Spirometra* sólo se registró en *Puma yaguaroundi* y el género *Strongyloides* parasitó a mayor cantidad de animales. La estación y el orden a que pertenecen en carnívoros y primates fueron las variables que influenciaron significativamente a la parasitosis (Wald=5.516, P=0.019 y Wald=12.52, P<0.001). La compartición de jaulas en carnívoros es estadísticamente significativo (Wald=8.586, P=0.003). La edad influye significativamente con la severidad de la parasitosis (Wald=4.119, P=0.042). La estacionalidad influye en la prevalencia de parasitosis gastrointestinal.

Palabras Claves: prevalencia, parasitosis, gastrointestinal, mamíferos, cautiverio.

**ENVIRONMENTAL FACTORS AND PREVALENCE OF
GASTROINTESTINAL PARASITOSIS IN WILD MAMMALS
IN CAUTIVERIO IN THE TOURISM COMPLEX
QUISTOCOCHA, IQUITOS-LORETO, 2016.**

Mirle Cachique-Pinche and Janeth Braga-Vela

SUMMARY

The objective of this work was to determine the influence of environmental factors on the prevalence of gastrointestinal parasitosis in wild mammals in captivity in the Quistococha tourist complex. The research was descriptive longitudinal and correlational. The population was 48 mammals: 24 Primates and 24 Carnivores, the samples were collected during two seasons of the year: season of emptied (August-October) and growing season (March-May) making a total of 96; The coproparasitological method used was Direct and Willis Flotation, of the 96 samples we found a prevalence of parasitosis of 35.42%. The 48 samples of carnivorous and primates showed prevalence of parasitosis of 54.17% and 16.67%. The most parasitized carnivorous species, *Pantera Onca* was more likely to have parasites, and *Puma yaguaroundi* had the highest number of parasite genera. Four genera of parasites Helminths, Ancylostomids, Spirometra, Strongyloides, Toxocara and a genus of Protozoa, Giardia were identified. The genus Spirometra was only registered in *Puma yaguaroundi* and the genus Strongyloides parasitized more animals. The station and the order in which they belonged to carnivores and primates were the variables that significantly influenced the parasitosis (Wald = 5.516, P = 0.019 and Wald = 12.52, P <0.001). The sharing of cages in carnivores is statistically significant (Wald = 8,586, P = 0.003). Age significantly influences the severity of the parasite (Wald = 4.119, P = 0.042). Seasonality influences the prevalence of gastrointestinal parasitosis.

Key words: prevalence, parasitosis, gastrointestinal, mammals, captivity.

**FATORES AMBIENTAIS E PREVALÊNCIA DE PARASITAS
GASTROINTESTINAIS EM MAMÍFEROS SILVESTRES EM
CATIVEIRO EM RESORTQUISTOCOCHA,
IQUITOS-LORETO DE 2016.**

Mirle cachique-Pinche e Janeth Braga-Vela

RESUMO

O trabalho foi determinar a influência de fatores ambientais na prevalência de parasitas gastrointestinais em mamíferos silvestres em cativeiro no resort pesquisa longitudinal Quistococha foi correlacional descritiva. A população era de 48 mamíferos Primatas 24 e 24 carnívoros, as amostras foram recolhidas durante duas estações: Durante o período seco (Agosto a Outubro) e o aumento da idade (Março-Maio) para um total de 96; coprológico método utilizado foi directa de flotação e Willis, das 96 amostras de uma prevalência de parasitoses de 35,42%. 48 amostras carnívoras e primatas mostraram prevalência da parasitose de 54,17% e 16,67%. A espécie mais carnívora parasitada Pantera. Onça era mais provável que parasitoses, e Puma yaguaroundi teve o maior número de géneros de parasitas. Quatro géneros de parasitas Helmintos, Ancilóstomo, Spirometra, Strongyloides, Toxocara e um género de Protozoários, Giardia foi identificado. Spirometra sexo só foi registrado em *Puma yaguaroundi* e Strongyloides género parasitado mais animais. Estação e pedidos pertencentes carnívoros e primatas foram as variáveis que influenciam significativamente a parasitose (Wald = 5,516, P = 0,019 e Wald = 12,52, P <0,001). Partilha gaiolos carnívoros é estatisticamente significativa (Wald = 8,586, P = 0,003). Idade influencia significativamente a gravidade do parasitismo (Wald = 4,119, P = 0,042). Sazonalidade influencia a prevalência de parasitas gastrointestinais.

Palavras-chave: prevalência, parasitose, gastrointestinal, mamíferos, cativeiro.

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
RESUMO	viii
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
OBJETIVOS: general y específicos	4
CAPÍTULO II	6
2.1. MARCO TEÓRICO	6
2.1.1. Antecedentes	6
2.1.2. Bases Teóricas	24
2.1.3. Marco Conceptual	43
2.2. DEFINICIONES OPERACIONALES	47
2.3. HIPÓTESIS	49
CAPÍTULO III	50
METODOLOGÍA	50
3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	50
3.2. DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN	50

3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	51
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	52
3.5.	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	53
3.6.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	54
3.7.	PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS ANIMALES	55
	CAPÍTULO IV	556
	RESULTADOS	56
	CAPÍTULO V	65
	DISCUSIÓN	65
	CAPÍTULO VI	70
	PROPUESTA	70
	CAPÍTULO VII	71
	CONCLUSIONES	71
	CAPÍTULO VIII	72
	RECOMENDACIONES	72
	CAPÍTULO IX	73
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
	ANEXOS O APÉNDICES	79

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01. Prevalencia e identificación de géneros de parásitos registrados en mamíferos carnívoros y primates en cautiverio. Los asteriscos indican presencia en un mismo individuo.	56
Tabla 02. Relación del factor abiótico estacional, factor biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal del orden Carnívoros y Primates en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016	58
Tabla 03.- Relación del factor abiótico estacional, biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal del orden Carnívoros en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016	59
Tabla 04.- Relación del factor abiótico estacional, biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal del orden Primates en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016	60
Tabla 05. Relación del grado de infección parasitaria con el factor estacional, biótico no humano, en carnívoros y primates del Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos- Loreto, 2016	61
Tabla 06. Análisis de Componentes Principales usando matriz de correlación de los individuos parasitados usando seis variables intrínsecas y extrínsecas de especies de primates y carnívoros en cautiverio del Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos- Loreto, 2016	62

INDICE GRAFICOS

	Pág.
Grafico 01. Análisis de Componentes Principales usando matriz de correlación de seis variables intrínsecas y extrínsecas a nivel individual, primates y carnívoros en cautiverio del Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016.	63

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En animales en cautiverio, los parásitos intestinales constituyen un problema frecuente, debido a que las condiciones propias del cautiverio pueden incrementar considerablemente el riesgo de transmisión de las formas infectivas y la posibilidad de desarrollar enfermedades intestinales. Entre estas condiciones se encuentran el hacinamiento en las jaulas, el estrés permanente, el contacto directo e indirecto con otros animales (ya sea con otras especies en cautiverio o con insectos dentro de las jaulas) y con los humanos (cuidadores), adicionalmente, el tipo de suelo de las jaulas (de tierra en lugar de cemento) juega un papel determinante para el desarrollo y permanencia en el ambiente de algunas formas parasitarias infectivas viables, durante meses e incluso años. **(Beltrán, Baldomenico, y Gonzalez, 2009; Cambroner, et al., 2007; Figueiroa; et al., 2001)**

El tipo de recinto de los animales y el aseo diario con agua también pueden generar condiciones de humedad, temperatura y oxígeno adecuadas para la presencia de parásitos; el sustrato de los ambientes de exhibición es de tierra húmeda con pasto, arbustos y árboles que son regados diariamente, el cual crea un ambiente propicio para completar el ciclo biológico de las larvas de nematodos intestinales. **(Müller et al., 2007)**

El Factor abiótico estacional es importante para que ocurra las infecciones por parásitos, las condiciones más favorables para la transformación de huevos en larvas en la mayoría de los helmintos, son el calor y la humedad ambiental, las precipitaciones pluviales; el tiempo de vida de una larva en el ambiente se ve afectada, favorable o desfavorablemente por la humedad, la penumbra y una temperatura, relativamente baja; sin embargo otros autores reportan que la combinación óptima de temperatura y humedad es crucial para la viabilidad de las distintas etapas de desarrollo del parásito fuera del hospedero. **(Polo, et al., 2007).**

En países como Argentina, Belice, Brasil, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, Guayana Francesa, México, Paraguay y Perú existen varios reportes de Endoparásitos en mamíferos silvestres en cautiverio y en libertad con una extensa descripción de géneros y especies identificados mediante métodos de diagnóstico coproparasitológicos (**Beltrán et al., 2009; Chinchilla et al., 2005**), sin embargo en la mayoría de las investigaciones revisadas solo reportan prevalencias, no describen las variaciones en la frecuencia de animales parasitados ni las cargas parasitarias presentes en esos animales a lo largo de un ciclo anual.

Según información verbal por parte de los Médicos veterinarios del Complejo Turístico de Quistococha, en los últimos años registraron muertes de varios mamíferos por causas desconocidas, principalmente Felinos y Primates. Villena el 2014, reporto *Spirometra sp.*, en *Puma yagouaroundí*, huevos de *Ancylostoma sp.*, en *Puma concolor* y huevos de *Toxocara sp.*, en *Panthera onca*. Esto ha generado preocupación y ha puesto en alerta a las autoridades responsables, pero a pesar de ello, las investigaciones a un son escasas y en algunos están limitadas a casos que se presentan y no han sido objeto de estudios serios y completos, poca información sobre la parasitosis y las principales condiciones que promueven su aumento de tal manera que no se tiene datos que permitan suponer los cambios parasitarios esperados para el siguiente ciclo que nos sirva de referencia.

La identificación de los parásitos gastrointestinales en mamíferos en cautiverio y los factores que favorecen la transmisión de los estadios infectivos, es fundamental para que sirva de referencia a los responsables del zoológico estudiado, otros zoológicos, centros de rescate y conservación de vida silvestre, a conocer las interacciones parásito-hospedero, de tal manera implementen programas de control y medidas de prevención oportunas, con ello poder minimizar el efecto negativo que poseen estos parásitos sobre la salud de los animales, mejorar la calidad de vida en cautiverio y conservar las especies; así mismo evitar una zoonosis parasitarias ya sea con los trabajadores o los miles de visitantes. Por lo que en el presente estudio se plantea la siguiente interrogante.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo influyen los factores ambientales en la prevalencia de parasitosis gastrointestinal de Mamíferos Silvestres en Cautiverio en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016?

Los zoológicos y zoocriaderos son considerados lugares de conservación de poblaciones silvestres, donde se realizan actividades de educación, investigación, cría en cautiverio y reintroducción de fauna. Sin embargo, muchas de estas instituciones sirven como sitios de concentración de animales silvestres, y, aumenta el riesgo potencial de varias enfermedades, principalmente, la parasitosis que perjudica el desempeño y comportamiento de los animales cautivos. **(Morales & Baldes, 2006).**

Los mamíferos silvestres en cautiverio son hospederos de una gran variedad de parásitos, inclusive de algunos agentes zoonóticos, pudiendo transmitirlo a través de la orina, sangre, secreciones, heces y artrópodos que bajo ciertas condiciones pueden volverse patógenos y ocasionar la muerte del hospedero, por este motivo, el estudio del parasitismo intestinales en animales en cautiverio, tiene importancia no solo como punto de partida para el diseño de medidas de tratamiento y control con el fin de disminuir el desarrollo de las enfermedades en los animales, sino también para prevenir la posible transmisión a otros animales e incluso al humano. Si se considera el potencial anfixenótico descrito para la gran diversidad de parásitos intestinales. **(Chinchilla et al 2007)**

En la actualidad, pocos son los estudios sobre la fauna parasitaria en animales de vida silvestre en cautiverio en nuestra región, por lo que consideramos imprescindible realizar el presente estudio con el objetivo de determinar la influencia de los factores ambientales en la prevalencia de parasitosis gastrointestinal en mamíferos del orden carnívoro y primates en cautiverio, en época de vaciante y época de creciente. La investigación proporcionara información actualizada sobre las cargas parasitarias presentes en estos animales a

lo largo de un ciclo anual, y los factores que influyen; de tal manera que se tenga datos que permitan suponer los cambios parasitarios esperados para el siguiente ciclo que nos sirva de referencia, para el control y la prevención y como medida de protección y conservación.

La evaluación del presente trabajo experimental será a través del Método Científico y la Lógica, los cuales se basan en procedimientos metodológicos que son utilizados en los trabajos de investigaciones experimentales y no experimentales el cual es una de las formas ordenadas y coherentes de evaluación de hipótesis y también explica los fenómenos y establece relaciones entre los hechos y los enunciados.

OBJETIVOS: general y específicos

General

Determinar la influencia de los factores ambientales en la prevalencia de parasitosis gastrointestinal en Mamíferos Silvestres en Cautiverio en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016.

Específicos

- Determinar la prevalencia e identificar géneros de parásitos gastrointestinales en mamíferos del orden Carnívoros y Primates silvestres en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016.

- Determinar la relación del factor abiótico estacional, factor biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal en Carnívoros y Primates silvestres en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016.

- Relacionar el grado de infección parasitaria gastrointestinal con el factor abiótico estacional, factor biótico no humano, en carnívoros y primates del Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos- Loreto, 2016

CAPÍTULO II

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Antecedentes

Reseña del Complejo Turístico de Quistococha:

El Complejo turístico de Quistococha constituye un espacio de conservación y cuidado del medio ambiente, Resolución Supremo N° 223-84 ITI/tur del 31-10-84 se declara "Complejo Turístico Nacional" dentro el Sistema de Reservas Turísticas Nacionales a la Laguna de Quistococha y terrenos aledaños. Es uno de los atractivos turísticos más importante de la Ciudad de Iquitos, donde se muestra la fauna representativa de la Amazonía ubicada alrededor del lago. (**Zimmermann, 2012**)

Por su valor biológico y cultural, las actividades de conservación, investigación y reforestación forman parte del Programa de Concientización y Educación Ambiental. El complejo Turístico de Quistococha, contribuye con la valoración de la cultura local y su importante relación con los recursos naturales, constituyendo un punto de encuentro para el turista.

Ubicación. Está ubicado en el Kilómetro 6.3 de la Carretera Iquitos-Nauta al Sur de la ciudad de Iquitos, Perú (30 minutos aproximadamente).



Fig. 01. Localización del complejo Turístico de Quistococha

Extensión: Cuenta con un hermoso paisaje de la Selva, la misma que cuenta con 369 hectáreas de bosque natural y una playa artificial de arena blanca.

Conformación del Complejo Turístico de Quistococha: Dentro del parque se encuentra un pequeño zoológico donde es posible observar algunos de los animales más representativos de nuestra selva: El zoológico está conformado por 800 ejemplares: 93 mamíferos, 46 aves, 661 reptiles especies amazónicas rescatadas, entre ellos el jaguar (otorongo) y el tigrillo, tucanes, loros y papagayos, caimanes, serpientes, tortugas y otros representantes de la fauna amazónica, que algunos se encuentran en peligro de extinción; Además, en la Isla de los monos se puede apreciar a estos primates saltando y jugando en una pequeña isla acondicionada al medio de una piscina de donde suelen escaparse subiendo a los árboles y, luego en la playa, andan sueltos entre los visitantes a quienes ocasionalmente roban algo de comida, siendo este un incidente muy peculiar; así mismo cuenta con un jardín botánico con especies ornamentales y medicinales de la Amazonia. Cuenta con una playa artificial conocida como Tunchi Playa, un museo, un acuario, un serpentario y trochas para caminatas en los alrededores del lago (que tiene una profundidad de 8 metros). Para comodidad de los visitantes, se cuenta con un restaurante turístico, un parque infantil y canchas deportivas. Se pueden alquilar botes para navegar. **(MiCoEx & Tu, 2015)**

Ciclo hidrológico del área de estudio

Las épocas de creciente y vaciante están basadas en los datos obtenidos de los derroteros de los ríos de la Amazonia Peruana y en los levantamientos Hidrográficos que efectúa el Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonia. El río Amazonas crece durante los meses de Marzo, Abril y Mayo (época de creciente), baja su caudal los meses de Agosto, setiembre y Octubre (época de vaciante), hay meses que se mantienen, Enero-Febrero, Junio – Julio (época de transición). **(SENAMHI, 2016)**

El complejo turístico de Quistococha, está ubicada en la estación climatológica ordinaria –CO “Puerto Almendras” Zonal 8 Departamento Loreto, Provincia de Maynas, Distrito de San Juan Bautista, con una latitud 03° 46´42.86”, Longitud 73°22´37.65”W, Altitud 93 m.s.n.m.

El año 2016, en época de creciente (Marzo, Abril y Mayo), presento precipitaciones pluviales constantes que variaron de 405 m.m , 253.8 m.m y 263.1 m.m; con temperatura media de 28°C, 27,7°C y 27.5°C; y con Humedad Relativa (HR) de 91.1 %, 89.8% y 91.8 %, respectivamente. (SENAMHI, 2016)

En época de vaciante (Agosto, Setiembre y Octubre), presento precipitaciones constantes que variaron de 175.9 m.m, 93.8 m.m y 302.5 m.m, con Temperatura media de 27.1 °C, 27.0°C y 27.5°C y Humedad Relativa (HR) de 86.4%, 87.0% y 89%, respectivamente (SENAMHI, 2016)

En época de transición (Enero, febrero – Junio, Julio), presento precipitaciones pluviales (m.m) que variaron de 247.8 a 398.6 y 128.5 a190.6, con Temperatura media (°C) de 28.8 a 27.4 y de 26.4 a 26.6, Humedad Relativa (HR%) de 89.4^a 91 y 90.2^a 91.4, respectivamente (SENAMHI, 2016). (Anexo 01)

Factores ambientales en la prevalencia de la parasitosis gastrointestinal.

Se llama factores ambientales a todo elemento del medio susceptible de actuar, directamente, sobre los seres vivos, al menos una fase de su ciclo de desarrollo, así como el factor abiótico estacional, factor biótico humano y no humano que son fenómenos que afectan directa e indirectamente la salud de los animales silvestres libres y en cautiverio cuyas consecuencias aún no se encuentran bien identificadas. (Nebel & Wright, 1999, citado en Valdés, 2011)

1. Factor Abiótico Estacional

El efecto del clima sobre la epidemiología parasitaria en el trópico está gobernado, principalmente, por la temperatura, la humedad, es decir, está relacionada con los patrones de la precipitación pluvial. (Gállego, 2007).

a). **La temperatura** ejerce una influencia notable en el caso de parásitos monoxenos y heteroxenos. Además, influye de forma directa en la presencia y desarrollo de sus hospedadores intermediario, la mayoría de los nematodos tienen un rango de temperatura óptima para desarrollarse. (Gállego, 2007).

b). **La pluviometría** y la distribución de lluvias a lo largo del año, ejercen una influencia en la distribución geográfica de algunas parasitosis. La intensidad y distribución de las lluvias determinan el grado de infestación del suelo con larvas de parásitos ocurriendo el parasitismo de tipo 1 ó 2.

En la estación seca, se reducen los niveles de infestación de parásitos en el suelo, pero a fines del verano los animales silvestres son un grupo susceptible, pues pueden adquirir altas cargas parasitarias al iniciarse la época de lluvias lo que indica que es la época de mayor infestación. (Beltrán, *et al.*, 2009).

c.) **Humedad**

La humedad atmosférica tiene que ver con la cantidad de vapor contenido en la atmósfera, debido a la evaporación, la lluvia y a la transpiración de las plantas. No se tiene un patrón de distribución del vapor, ya que no es uniforme y varía por la temperatura y la radiación solar, los parásitos necesitan sobre 80 a 90% de humedad relativa para desarrollarse y mueren por debajo de los 60%. (Beltrán, *et al.*, 2009)

2. Factor Biótico no humano

Son aquellos factores relacionados a condiciones que son atribuidas directa o indirectamente a las influencias de agentes vegetales o animales, interviene en gran medida el ser humano. La Organización Mundial de la Salud indica, claramente, que los animales se contagian, particularmente, cuando se encuentran hacinados, condición habitual de estos animales en algunos zoológicos. (Gallego, 2007)

El contacto directo e indirecto con otros animales en cautiverio, relaciones entre los organismos de la misma especie dentro de las jaulas o recintos (intraespecífica) o con diferentes especies (interespecífica) o con insectos dentro de las jaulas. Así mismo el hacinamiento, el tipo de suelo de las jaulas (de tierra en lugar de cemento) juega un papel determinante para el desarrollo y permanencia en el ambiente de algunas formas parasitarias infectivas viables, durante meses e incluso años. (Polo, *et al.*, 2007)

Carnívoros silvestres en cautiverio

Entre los félicos silvestres criados en cautiverio en el Perú se encuentran el jaguar u otorongo (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), margay (*Leopardus wiedii*), tigrillo u ocelote (*Leopardus pardalis*), yaguarundi (*Puma yagouaroundi*) y oncilla (*Leopardus tigrinus*). Estos animales pertenecen al Orden Carnivora, familia Felidae (Oliveira *et al.*, 2001). Citado en Aranda (2013). Asimismo, el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) y zorro costeño (*Lycalopex sechurae*) de la familia Canidae, la chosna (*Potos flavus*) y coatí (*Nasua nasua*) de la familia Procyonidae, la nutria de río (*Lontra longicaudis*) de la familia Mustelidae y el lobo chusco (*Otaria flavescens*) de la familia Otariidae. (Arrojo, 2002; Beltrán, *et al.*, 2009)

Una de las importantes funciones ecológicas que desempeñan los carnívoros silvestres es la de regular las poblaciones de especies presa. Sin embargo, constituyen uno de los grupos menos estudiados y son víctimas de muchas formas de amenaza; entre ellas la fragmentación del hábitat, la caza para el comercio de mascotas o de sus pieles, la caza furtiva y deportiva, y la eliminación de individuos problema en resguardo del ganado y otros animales domésticos. A esto, se agrega el tráfico ilegal, nacional e internacional, de especies silvestres vivas o de sus productos derivados. La amenaza que se cierne sobre estas especies para su supervivencia, requiere en muchos casos la necesidad de su crianza en cautiverio para contribuir con su conservación. El cautiverio es uno de los factores que induce a estrés, disminuyendo la capacidad inmunológica del animal y propiciando el surgimiento de las parasitosis (Müller *et al.*, 2005). La Familia Felidae se encuentra recogida en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), estando los géneros *Panthera*, *Leopardus* y *Puma* en el Apéndice I y *Puma yagouaroundi* en el Apéndice II, del mismo modo el jaguar y el puma se encuentran catalogados como especies «casi amenazadas», lo que faculta a tener a estos animales en cautiverio para promover su conservación a nivel nacional. (CITES, 2009)

Primates silvestres en cautiverio

Estudios sobre la fauna primatológica efectuados por el Proyecto Peruano de Primatología y otros investigadores, han permitido determinar la situación actual de las especies. Seis de ellas están en situación amenazada o en vías de extinción, es decir en peligro inmediato de desaparición y cuya supervivencia será imposible si los factores causantes continúan actuando. Entre éstas, tenemos a *Lagothrix lagothricha*, *Lagothrix flavicauda*, *Cacajao calvus*, *Ateles chamek*, *Ateles belzebuth* y *Alouatta palliata*. En situación vulnerable debido al exceso de caza por destrucción de su hábitat o por otras causas, son susceptibles a la extinción. En esta condición, tenemos a *Cebus apella*, *Cebus albifrons* y *Alouatta seniculus*. Sin embargo, es

conveniente resaltar que la situación actual de cada especie o subespecie de primates, puede variar al obtener nuevos registros sobre su taxonomía y/o distribución geográfica así como por los factores que afectan negativamente a las poblaciones naturales, como son la destrucción del hábitat y la caza excesiva para alimentación. Es necesario mantener una evaluación permanente, a fin de conocer las variaciones en su situación. Además de la cacería clandestina y la destrucción del hábitat, las infecciones parasitarias juegan un rol importante en la capacidad de supervivencia de los primates, especialmente si se toma en cuenta que cada día existe mayor contacto entre primates y humanos, dándose el riesgo de transmisión de parásitos de humanos hacia los monos, especialmente de protozoarios como *Balantidium coli*, *Entamoeba coli*, *Entamoeba histolytica* y *Giardia spp.* **(Chinchilla et al., 2005; Figueiroa et al., 2001)**

Parasitosis gastrointestinales en mamíferos en cautiverio.

El parasitismo es un tipo de asociación biológica donde un organismo se beneficia (el parásito) y el otro resulta perjudicado (el hospedero). En este sentido, el parasitismo intestinal es un factor que puede poner en riesgo la conservación de animales, como es el caso de los primates neotropicales. Algunas especies de protozoos y helmintos parasitan el sistema digestivo de diferentes hospedadores animales y su transmisión se da por diferentes vías; las más importantes son la ingestión de las formas parasitarias infectivas, como quistes o huevos, y la penetración de larvas a través de la piel. En países tropicales, se presenta alta prevalencia de parásitos intestinales, al contar con las condiciones ambientales óptimas para el desarrollo de su ciclo de vida. **(Castañeda, et al., 2010)**

Las parasitosis gastrointestinales, generalmente producidas por helmintos (nemátodos, céstodos) y protozoarios, representan una amenaza para los animales en cautiverio, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto

gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea. En los animales productivos los parásitos gastrointestinales (PGI) reducen la producción de carne, leche, huevo, lana y otros productos para el consumo y uso humano; en los animales de deporte reducen el rendimiento físico y en los animales de compañía representan un importante riesgo de transmisión de parásitos a los humanos. **(Quero, 2001)**

En cuanto a la clasificación de los parásitos de acuerdo a su ciclo biológico se tienen los monoxenos o de ciclo directo, y los parásitos heteroxenos o de ciclo indirecto, los cuales requieren de hospederos intermediarios y vectores **(Gállego, 2006)**. Existen parásitos obligados, los cuales no tienen estadios de vida libre en su ciclo de vida, reproduciéndose y desarrollándose dentro de un hospedero; y parásitos facultativos que son organismos de vida libre que pueden adaptarse a la vida parasitaria. **(Roberts y Janovy, 2000)**

Clasificación de los parásitos:

Protozoarios

Los protozoarios son microorganismos unicelulares pertenecientes al Reino Protista, subreino Protozoa. Son eucariotas, pueden reproducirse asexualmente o sexualmente, tienen movilidad variable dependiendo de sus órganos de locomoción, la mayoría tienen nutrición de tipo heterótrofa (incapaces de transformar Carbono inorgánico en Carbono orgánico). Pueden vivir libremente o actuar como parásitos. Pueden parasitar a distintos animales y a la especie humana. Los protozoos patógenos intestinales más importantes son la *Entamoeba histolytica*, especies de *Cryptosporidium*, la *Giardia intestinalis* (*lamblia*), la *Cystoisospora* (*Isospora*) *belli*, la *Cyclospora cayetanensis* y miembros del filo Microsporidia. Pueden hallarse numerosos parásitos comensales patógenos y no patógenos en el intestino simultáneamente. Entre protozoarios existen diferencias notables en dimensión y formas y tienen ciertas estructuras fundamentales (organelos) comunes a todo el grupo. Poseen diferentes etapas biológicas: Trofozoitos:

forma activa del protozoario, en esta se alimenta, se reproduce, moviliza y ejerce la acción patógena. Quiste: forma de resistencia y transmisión, durante su etapa infectante y también de multiplicación. (Atias, 2007)

- **Helmintos**

Los helmintos son gusanos parásitos y por tanto viven dentro o fuera de sus hospederos, alimentándose de sus nutrientes, algunos tienen uno o más hospederos. Son animales invertebrados de cuerpo alargado con simetría bilateral y órganos definidos, sin extremidades, con reproducción asexual y en unos casos sexuales, con un tamaño variable que oscila entre décimas de milímetro a varios metros; evolutivamente se sitúan en los niveles inferiores del reino animal. Se reproducen sexualmente formando huevos fértiles, que dan lugar a larvas de diversa morfología y tamaño variable, algunas de las cuales pueden presentar varios estadios muy diferenciados entre sí en uno o diversos hospederos intermediarios hasta transformarse en adultos, se dividen en:

Los gusanos planos (Platelmintos), los gusanos redondos (Nematodos), y los gusanos de cabeza espinosa (Acantocéfalos) son tres grupos de animales no emparentados conocidos como gusanos o helmintos. Algunos platelmintos y nematodos se encuentran en la vida libre y como parásitos mientras que los acantocéfalos en su etapa adulta son parásitos intestinales obligatorios. Los ciclos de vida de los helmintos pueden incluir un hospedero, es decir directos, o incluir varios intermediarios, denominados complejos.

Nematelmintos:

Los nematodos son llamados gusanos redondos, debido a que como su nombre sugiere, son redondos cuando son observados al hacer una sección. Tienen simetría bilateral, y aunque los sexos son separados en la mayoría de las especies, algunos son hermafroditas. Parasitan a nuestros animales domésticos se encuentran en todas partes del cuerpo, pero son principalmente encontrados en los aparatos respiratorio y digestivo, así como en el sistema circulatorio. Los nematodos parásitos de los animales

domésticos difieren mucho en tamaño, desde pequeños gusanos de la dimensión de un pelo (hasta 2 mm de largo) en la superfamilia Trichostrongyloidea hasta gusanos grandes y robustos (hasta 40 cm de largo) en la superfamilia Ascaridoidea. Los nematodos presentan cuatro estadios larvales, los cuales se producen por medio de mudas o desprendimiento de la cutícula y sustitución por una nueva secretada por la hipodermis, el crecimiento y desprendimiento se cree podrían estar controlados por mecanismos neurosecretorios. La cutícula de cada muda tiene morfología y colágeno diferente.

Ancilostomas

Son gusanos redondos con ganchos, se pueden encontrar en el intestino delgado de los animales y del hombre. Los géneros más comunes son *Ancylostoma* y *Necator americanus*. Los huevos eliminados en las heces eclosionan y las larvas pueden ser ingeridas o pueden penetrar a través de la piel. Los huevos y las larvas sobreviven mejor en medios húmedos. La fase adulta vive en el intestino delgado, donde se adhiere y se alimenta de la sangre del huésped. Son especialmente frecuentes en cachorros y los síntomas incluyen diarrea y anemia. La infección por *Ancylostoma* está considerada una zoonosis. En humanos puede causar una dermatosis llamada larva migrans cutánea, si se adquiere por vía percutánea, o una gastroenteritis si se adquiere por vía oral.

Ascárides

Las dos especies principales que parasitan a Felinos son: *Toxocara canis* y *Toxocara leonina*; a veces también podemos encontrar *Toxocara cati*. Son gusanos blancos, redondos y pueden crecer hasta alcanzar los 25 centímetros de longitud. La infección se puede realizar mediante la ingestión directa de los huevos; o por la migración de las larvas por vía transplacentaria o a través de la leche materna. La fase adulta a veces se puede ver en las heces o en el vómito. Las ascárides absorben los nutrientes del intestino. Una infestación leve puede no dar síntomas, pero en

infestaciones importantes pueden afectar la calidad del pelo y provocar anemia, diarrea, estreñimiento, distensión abdominal y en ocasiones obstrucción intestinal. *Toxocara canis* puede afectar a los humanos dando lugar a varios tipos de toxocariosis: Larva Migrans Ocular, Larva Migrans Visceral o Toxocariosis oculta.

Tricúridos

Son parásitos intestinales comunes en animales cachorros o adultos. El contagio se produce por la ingesta directa de huevos embrionados de zonas infestadas. La especie que infecta al humano es *Trichuris trichiura* y en perro es *Trichuris vulpis*. Los huevos son depositados en el suelo proveniente de animales infectados. Los huevos embrionados son infecciosos y eclosionan en el intestino de hospedero tras su ingesta. Se desarrollan en el intestino grueso hasta convertirse en adultos incrustándose en la mucosa del colon. Los síntomas incluyen diarrea líquida y sangre en las heces.

•Platelmintos:

Los platelmintos son gusanos que presentan una morfología aplanada, tienen órganos de fijación en forma de ventosas o ganchos, poseen un tubo digestivo ciego con boca, pero sin ano, órganos sexuales masculinos y femeninos. Los platelmintos son animales primitivos con simetría bilateral y los primeros con sistemas funcionales formando órganos definidos.

Cestodos

Los cestodos, tenias o vermes planos son largos, planos y crecen en segmentos. Los géneros de cestodos más comunes en animales son *Dipylidium caninum* en perros y *Taenia solium* en cerdos y *Taenia saginata* en reses. La cabeza del parásito se adhiere al intestino del hospedero y de ella van creciendo los segmentos. Periódicamente, los segmentos finales se desprenden y se expulsan con las heces. Estos segmentos contienen muchos huevos, y su aparición en las heces del

hospedero es síntoma de una infección por cestodos. Los cestodos se nutren directamente del contenido intestinal y en ocasiones no dan ningún síntoma, aunque a veces provocan picores y un enrojecimiento de la piel alrededor del ano. Con la cocción de la carne de res o cerdo se eliminan los estadios larvarios, pero el riesgo persiste en la carne cruda.

Spirometra sp, cuya larva pleroceroide (espargano) producen la esparganosis humana y animal. La infección en el hombre se adquiere por la ingestión del primer (copépodo del género *Cyclops*) o segundo hospedero intermediario (anfibios o reptiles) infectados con procercoides o plerocercoides respectivamente o por el uso de la carne cruda infectada con el espargano a manera de emplasto en heridas expuestas o en los ojos (Mueller, 1974). La larva migra al ponerse en contacto con la piel del hospedero y en el caso del ojo puede producir exoftalmo, inflamación en los párpados y úlceras en la córnea (Kron *et al.*, 1991; Raether & Hänel, 2003). El espargano usualmente migra en el subcutis y se aloja en el tejido conectivo de los músculos, abdomen, piernas o debajo del peritoneo o pleura, pero también puede ser encontrado en otros lugares del cuerpo, causando reacciones inflamatorias severas y fibrosis en diferentes tejidos. (Atias, 2007)

- **Artrópodos**

Se les considera como transmisores mecánicos y biológicos de parásitos al hombre y los animales, son importantes desde el punto de vista médico, debido a su capacidad para transmitir infecciones al hombre y a los animales con sus propios parásitos.

Mecanismos de Transmisión

Es importante destacar que existen algunas enfermedades que tienen varios mecanismos de transmisión y, esto, las hace más adaptables a diferentes condiciones ecológicas. En ese mismo sentido se indica que, la mayor parte de las enfermedades parasitarias tienen más probabilidades de transmitirse en las regiones tropicales, debido a las siguientes razones:

- a) El fecalismo es condicionado por la falta de higiene en las viviendas.
- b) Las parasitosis, transmitida por el suelo, comienza con la diseminación de las heces, en donde el clima húmedo y caliente de las zonas tropicales es importante para permitir la transmisión.
- c) La transmisión, por ingestión de carne, requiere de la abundancia de animales infectados.
 “Algunos de los mecanismos de transmisión que se pueden mencionar son: Transplacentaria, contagio, fecalismo, a través del suelo, por artrópodos, y agua contaminada con materia fecal. (**Montes *et al.*, 2007**)
- d) Adicionalmente, los artrópodos pueden actuar como vectores mecánicos, al transportar y contaminar los alimentos y el hábitat con las formas infectivas de los parásitos. (**Benbrook *et al.*, 2009**)

Diagnóstico de Parásitos intestinales

El montaje húmedo directo es una técnica convencional rápida de realizar, pero a menudo la cantidad de formas parasitarias en la muestra es muy escasa, por lo que se requiere realizar técnicas de concentración como el test de sedimentación espontánea en tubo (TSET), técnica de Flotación, de Willis, Flotación de Sulfato de Zinc, la técnica de Ritchie, el método de flotación con sulfato de zinc o el de Sheather, las cuales son más específicas para detectar protozoos así como huevos y larvas de helmintos. (**Arrojo, 2002; Montes *et al.*, 2007**)

Prevalencia.

La prevalencia (P) cuantifica la proporción de individuos de una población que padecen una enfermedad en un momento o periodo determinado (Pita., 2004). Su cálculo se estima mediante la siguiente formula. (**Quero, 2001**)

$$P = \frac{\text{nº de animales parasitados}}{\text{Total de población en estudio}} \%$$

Prevención

Una buena higiene es crítica para la prevención y el control de enfermedades. En un entorno de cautividad es inevitable que haya una alta concentración de desechos orgánicos y organismos patógenos. La exposición constante de los animales a microorganismos potencialmente patógenos incrementa la posibilidad de infección y enfermedad. La limpieza diaria de las jaulas es ideal, pero en colonias reproductoras la interferencia constante del hombre puede reducir los índices reproductivos. Los desechos orgánicos deben ser eliminados físicamente antes de utilizar mangueras y desinfectantes. Cuando sea necesaria la desinfección, el hipoclorito sódico, el amonio cuaternario y el fenol son los más comúnmente usados. (**Arrojo, 2002; Montes *et al.*, 2007**)

Hospederos

Los tipos de hospederos se diferencian de acuerdo a la función que desempeñan en el ciclo de vida del parásito. El hospedero definitivo es aquel en que el parásito alcanza la madurez sexual; el intermediario es requerido para el desarrollo del parásito, pero en éste no alcanza la madurez sexual. En un hospedero paraténico el parásito no tiene ningún tipo de desarrollo pero se mantiene con vida y en estado infectivo; estos últimos funcionan como una brecha entre el hospedero intermediario y el definitivo (Roberts y Janovy, 2000). Un hospedero reservorio es cualquier animal que alberga una infección que puede ser transmitida a los seres humanos. (**Roberts y Janovy, 2000**)

Estudios previos en parasitosis gastrointestinales en mamíferos

Con el objetivo fundamental de “Investigar la Influencia que tienen los Factores del Medio Ambiente en el Perfil Coproparasitológico de Artiodáctilos y Primates Silvestres en Cautiverio en la República de Panamá”, durante el año 2008 en dos zoológicos, el Zoológico Municipal Summit y el Zoológico El Nispero, las muestras fueron procesadas mediante

el análisis cualitativo de concentración por sedimentación utilizando el protocolo formol-acetato de etilo y la tinción *de Ziehl-Neelsen* modificada.

Identificaron cuatro géneros de parásitos gastrointestinales (PGI) de mayor prevalencia en primates, siendo éstos: *Cryptosporidium* sp, *Endolimax nana*, *Estrongiloides* sp. y *Entamoeba* sp. El parásito de mayor prevalencia en Primates fue *Criptosporidium* sp en *Ateles fusciceps*. Es importante mencionar que se reportan dos nuevos parásitos gastrointestinales en primates para Panamá, siendo éstos, el *Oesophagostomun* sp. y *Enteromonas hominis*. La prueba exacta de *Fisher* evaluó la asociación entre los niveles de parásitos gastrointestinales en los zoológicos estudiados y las estaciones del año, en donde los resultados indicaron que la prevalencia de parasitosis gastrointestinal en primates aumenta durante la estación lluviosa. La limpieza de las jaulas es una vez al día, lo que reduce la reinfección por parasitosis gastrointestinal; pero aun así, el cautiverio provoca que los animales mantengan un contacto directo con los desperdicios durante todo el día. Los programas de medicina preventiva no se realizan de forma regular por la falta del personal de apoyo en las labores de veterinaria. Esto influye en el estado de salud de los animales. La alimentación que reciben los animales en los zoológicos es la adecuada, pero los visitantes les proveen de alimentos indebidos los cuales pueden ocasionar serios trastornos digestivos a los animales. (Valdez, 2011)

En otra investigación, realizada en muestras fecales de jaguar y puma en la Reserva Ecológica El Edén, de México, mediante la utilización de las técnicas de flotación y sedimentación, con la finalidad de aportar datos acerca de la salud de sus poblaciones. Determinaron la prevalencia y riqueza de los parásitos hallados, y se utilizaron pruebas estadísticas para identificar diferencias entre las infracomunidades de parásitos entre especies de hospedero. Analizaron 87 muestras de felinos; 26 fueron de jaguar, 15 de puma y 46 sólo pudieron ser identificadas como de grandes felinos. Los resultados muestran una prevalencia de 74.7 % para las muestras totales,

84.6% para jaguar y 86.6% para puma. Se encontraron 14 tipos de parásitos distintos, siendo los más comunes *Spirometra sp.*, *Strongyloides sp.* y *Physaloptera sp.* (Gómez, 2014)

A fin de aportar datos nuevos sobre endoparásitos de mamíferos silvestres mantenidos en cautiverio en instalaciones de la *Fundación Vida Silvestre Bolivia*, Santa Cruz (Bolivia). Realizaron un estudio en los meses de septiembre de 2003 a marzo de 2004, colectaron 21 “pools” fecales seriados, que fueron refrigerados a 4°C en termos. Utilizaron los métodos de flotación de Willis con cloruro de sodio y de sedimentación modificada Niah. Los resultados del análisis demostraron que 57,1% (12/21) de los “pools” seriados eran positivos a por lo menos un agente endoparasitario distribuyéndose en: Orden Carnívora con *Cystoisospora felis*, *Ancylostoma spp.*, *Strongyloides spp.*, *Alaria spp.*, *Spirometra spp.*; Orden Primate con *Isoospora sp.*, *Ascaris sp.*, *Strongyloides spp.*; Orden Perissodactyla con Orden Ascaridida; Orden Artiodactyla con *Physocephalus spp.* Al observarse diferentes estructuras endoparasitarias de posible origen doméstico y de posible origen antropozoonótico y el desconocimiento del perfil epidemiológico en ecosistemas, conlleva elevados riesgos epidemiológicos para realizar actividades de manejo directo de fauna por relocalización, sugiriendo obtener mayor información endoparasitaria en mamíferos silvestres en cautiverio y libertad para no causar daños a la salud de los ecosistemas. Se recomienda mejorar la sanidad y manejo en sitios destinados al manejo de animales silvestres provenientes de, y con destino al medio silvestre. (Beltrán, et al., 2009)

En el estudio que tuvo como objetivo identificar los parásitos intestinales en la especie primate *Ateles hybridus* en cautiverio, realizado en las instalaciones del Centro de paso de fauna silvestre “Cabildo Verde” ubicado en Sabana de Torres en el Departamento de Santander, en muestras de materia fecal pertenecientes a cinco ejemplares de la especie durante un periodo de tres meses. Las muestras tomadas fueron analizadas mediante la

Técnica de frotis directo con Lugol y Solución saturada de NaCl, para su estudio posterior. Analizaron un total de 32 muestras dando como resultado 25 muestras positivas (78.2%) a parásitos intestinales y siete muestras negativas (21.8%) a la presencia de estos. Observaron que la Clase taxonómica con mayor presencia fue la Nemátoda en un total de 15 (46.8 %), con los géneros: Cooperia, Strongyloide, Uncinaria y Capillaria. En adición observaron la presencia de la Clase Protozoa en 9 muestras de materia fecal (28.1 %) con los géneros: Giardias, Eimeria y Entamoeba y finalmente la Clase Céstoda con el único Género Taenia en una muestra (3,1 %). El género que presentó mayor presencia fue Cooperia en 9 muestras (28.1 %), Strongyloides, Giardia y Eimeria en 4 muestras (12.5%) y finalmente Taenia., Uncinaria. Capillaria. y Entamoeba, en una muestra (3.1%). **(González, 2014)**

Con la finalidad de establecer la presencia de enteroparásitos con potencial zoonótico en los animales en cautiverio del Zoológico de Cali, Colombia. Durante el mes de febrero del 2013 recolectaron grupos seriados de heces de psitácidos (3 especies), cébidos (2 especies), atélidos (2 especies), cávidos (1 especie) y lemúridos (1 especie), los cuales analizaron por las técnicas de directo y concentración, realizaron un muestreo por conveniencia tomando a 53 individuos (entre mamíferos y aves), obteniéndose una prevalencia parasitológica de 89%, distribuida así: 57,2% para helmintos (31,8% Trichurida, 6,35% Ascaridida, 6,35% Uncinarias y 12,7% *Strongyloides* sp.) y 31,8% para protozoos (19,05% *Entamoeba* spp. y 12,70% *Giardia* spp.). La presencia de parásitos con potencial zoonótico en las muestras positivas, tales como *Giardia* spp., *Entamoeba* spp. y *Strongyloides* spp., demanda estudios en una mayor población de animales y especies, utilizando métodos moleculares. **(Sánchez, 2014)**

Para identificar parásitos gastrointestinales de carnívoros silvestres del Zoológico “Parque de Las Leyendas”- Lima, Perú, aplicaron cuatro métodos coproparasitológicos convencionales (directo, de Ritchie modificado,

Sheather y la coloración de Ziehl Neelsen), para lo cual trabajaron con 62 ejemplares pertenecientes a 17 especies de seis familias. Obtuvieron como resultado: el 25.8% (16/62) de las muestras fueron positivas a parásitos. *Panthera leo*, *Panthera tigris* y *Lycalopex sechurae* fueron las especies más parasitadas (9/9, 2/3 y 3/5, respectivamente). Los parásitos identificados fueron el nematodo *Toxascaris leonina* (12/16), el acantocéfalo *Corynosoma* sp (3/16), el cestodo *Atriotenia* sp (1/6) y el protozoo *Giardia* sp. (1/16). No encontraron asociación estadística entre las variables de edad y sexo. (Acosta, 2015)

En otro estudio en el zoológico “Parque de Las Leyendas de Lima, en carnívoros criados en cautiverio, reportaron la presencia de huevos de *Spirometra mansonoides* en pumas, otorongos y tigrillos. Estos hallazgos permitieron establecer medidas de control y planes de tratamiento adecuados; sin embargo, no se realizaron nuevos estudios en estas especies por lo que se hace indispensable seguir investigando. (Aranda, 2013)

En estudios en primates no humanos en cautiverio del Zoológico Parque Natural de Pucallpa, ubicado en el departamento de Ucayali – Perú, mediante exámenes coprológicos, reportaron la presencia de parásitos gastrointestinales en 72 muestras fecales colectivas de 58 primates de las especies *Cebus apella* (machín negro), *Cebus albifrons* (machín blanco), *Lagothrix lagotricha* (mono choro), *Ateles paniscus* chamek (maquisapa), *Saimiri sciureus* (frailecillo), *Aotus nigriceps* (musmuqui) y *Alouatta seniculus* (mono coto o aullador rojo). Las muestras fueron analizadas mediante los métodos Directo, Ritchie, Sheather, Sedimentación y tinción de Ziehl-Neelsen. Los parásitos gastrointestinales hallados fueron *Strongyloides cebus* (56/72), *Paratriotenia oedipomidatis* (8/72), *Prosthernorchis elegans* (7/72), *Trichostrongylidae* (6/72), *Oxyuroideo* (2/72), *Entamoeba coli* (2/72), quiste tipo coccidia (2/72), *Crytosporidium* spp (3/72) y *Balantidium coli* (3/72). De las 8 especies de primates

estudiadas, todas presentaron al menos una especie de parásito gastrointestinal. (Guerrero *et al.*, 2012)

Con el objetivo de investigar parásitos en felinos silvestres mantenidos en cautiverio del Complejo Turístico Quistococha, el 2014, recolectaron muestras de heces de los géneros: Otorongo (*Panthera onca*), yaguarundí (*Puma yagouaroundi*), puma (*Puma concolor*), margary (*Leopardus tigrinus*), oncilla (*Leopardo wiedii*) y tigrillo (*Leopardus pardalis*) durante tres días consecutivos. Para el análisis de muestra utilizaron las técnicas de sedimentación, flotación y derivado de Ritchie observadas en el Laboratorio Central de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Alas Peruanas. obtuvieron como resultado que el 8% (2/25) felinos estuvieron expuestos al parásito en el momento de la toma de muestras. La especie que resulto positiva a *Spirometra sp.* Fue el yaguarundí (*Puma yagouaroundi*). Adicionalmente se halló huevo de *Ancylostoma sp.* en puma (*Puma concolor*) y huevo de *Toxocara sp.* en otorongo (*Panthera onca*). (Villena, 2014)

2.1.2. Bases Teóricas

Características generales de Felinos Silvestres en cautiverio

1. Especie: *Panthera onca* (Linnaeus, 1758)

Reino: Animalia

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae

Género: *Panthera*

Nombres comunes: Jaguar, otorongo, uturuncu, puágkat, jenocri

Es el felino más grande del Nuevo Mundo, con un cuerpo robusto, cabeza ancha, patas cortas y macizas, y pies grandes (Nowell y Jackson, 1996; Eisenberg y Redford, 1999); con un cuerpo más construido más

para fuerza que para velocidad (Emmons y Feer, 1999). Su pelaje es corto y suave. La parte dorsal del cuerpo es de color amarillo leonado con manchas negras en forma de roseta que encierran uno o varios puntos negros, abundantes en los lados y la espalda. El cuello, la cabeza y los miembros presentan manchas más pequeñas, sin franjas. La cabeza es muy grande, las orejas son pequeñas y redondeadas, blancas por dentro y negras en la parte externa con una mancha central blanca. La cola relativamente corta es manchada o bandeada con negro. La parte ventral del cuerpo es más clara o blanquecina con manchas negras. (MINAM, *et al* 2011)

Habitad

En estado silvestre la longevidad se alcanza a los 11-12 años, pero en cautiverio pueden llegar hasta más de 20 años (Nowell y Jackson, 1996; Sunquist y Sunquist, 2009). Nocturno y diurno, terrestre, solitario. Sus hábitos de caza son durante el día y la noche, llevando sus presas a zonas con vegetación densa para comerlas (Emmons y Feer, 1999). Basados en seguimientos de huellas y cazadores experimentados, se conoce que las hembras se desplazan 3-4 Km por noche y los machos unos 10 Km.

En cautiverio el recinto al aire libre debe medir 150 m² con presencia de repisas artificiales en los dormideros. (Flores & Iannacone 2011), Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (07) individuos en cautiverio.

Protección y condición de la población

Está considerada como especie próxima a amenaza tanto a nivel nacional como internacional y se encuentra incluida en el Apéndice I de la CITES. También se encuentra protegido en algunas ANPs. En la Amazonía del nororiente peruano se han establecido con éxito algunos programas de manejo para las especies más consumidas por la población a cargo de instituciones particulares y estatales y la participación activa de las comunidades locales, que tienen por

finalidad ayudar a las comunidades a utilizar en forma sostenible sus recursos y de esta manera garantizar la conservación de las especies (Bodmer et al. 1997; Bodmer et al. 1999). De esta manera se garantizaría la conservación de las especies presas y por ende de los carnívoros. (MINAM, *et al* 2011).

Distribución

Esta especie se encuentra distribuida en los departamentos de: Amazonas, Cusco, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín y Tumbes y Ucayali; y las ecorregiones: Bosque Pluvial del Pacífico, Bosque Seco Ecuatorial, Yunga, Selva Baja, Sabana de Palmeras; y entre 210 a 1200 m. El registro de Tumbes es posiblemente histórico, basado en encuesta a un poblador que en el 2004 lo había visto hace 5 años (Pacheco, 2011). El número de jaguares está disminuyendo a través de la mayor parte de Centro y Sudamérica, sin embargo, las mayores pérdidas han ocurrido en la parte norte de su rango, en los Estados Unidos (Sunquist y Sunquist, 2009). Aquino (2005) en su estudio sobre las especies de caza de los aguajales de bosques inundables de la Reserva Nacional Pacaya Samiria determinó la densidad poblacional del otorongo en 0.15 ind/km², mediante censos en transectos lineales. En Brasil, Perú, Colombia, Venezuela y México, las densidades van de 1-3.5 adultos por 100 Km². (MINAM, *et al* 2011)

2. Especie : *Puma concolor* (Linnaeus, 1758)

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae

Género: *Puma*

Nombre común en inglés Cougar, Puma, Mountain lion

En las Américas, el puma es el segundo felino más grande, con una longitud total de cabeza y cuerpo de 95 a 143 cm, la cola de 53-82 cm y la altura al nivel del hombro 60-76 cm (Eisenberg, 1989; Nowak, 1999; Cat Survival Trust, 2002). Alcanza los 60-100 kg de peso, presentando el macho mayor talla y peso que la hembra (aproximadamente 15%). **(MINAM, *et al* 2011).**

Habitad

Las características de los hábitats donde se encuentra esta especie son la buena oferta de agua, presas y vegetación cerrada o tupida para esconderse (Beier, 1993; Currier, 1983), al igual que hábitats de árboles maderables y de monte achaparrado con abundantes animales de caza (Emmons, 1987). Los pumas pueden vivir en hábitats muy abiertos con sólo un mínimo de cobertura vegetal (Lindzey, 1987; Seidensticker, 1991). **(MINAM, *et al* 2011).** Son animales solitarios, encontrándose machos y hembras únicamente en época de apareamiento, separándose antes de los nacimientos. Los pumas son más tolerantes a la presencia humana que los jaguares, debido a esto pueden habitar en regiones muy transitadas, siempre y cuando tengan buenas madrigueras en donde puedan ocultarse. Son de actividad crepuscular, pero pueden llegar a estar activos todo el día. Recorren distancias de 5 a 40 km en un día. Durante los recorridos diarios los machos suelen traslaparse con una o dos hembras, su ámbito hogareño es de 65 a 685 km² para hembras y de 152 a 826 km² para los machos (Chávez, 2005). **(MINAM, *et al* 2011).**

En cautiverio el recinto al aire libre debe medir 100 m² **(AIZA, 2009)** Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (09) individuos en cautiverio.

Protección y condición de la población

Se encuentra incluida en la categoría casi amenazado en el ámbito nacional por lo que su caza y comercio están prohibidas, además ha

sido incluida en el Apéndice II de la CITES, pero es considerado de menor preocupación a nivel internacional. La especie se encuentra protegida dentro de algunas ANPs representativas de los diversos hábitats que ocupa. En la Amazonía del nororiente peruano se han establecido con éxito algunos programas de manejo para las especies más consumidas por la población a cargo de instituciones particulares y estatales, la participación activa de las comunidades locales, que tienen por finalidad ayudar a las comunidades a utilizar en forma sostenible sus recursos y de esta manera garantizar la conservación de las especies (Bodmer et al. 1997; Bodmer et al. 1999). De esta manera se garantizaría la conservación de sus presas y por ende los carnívoros. (MINAM, *et al* 2011)

Distribución

Esta especie se encuentra distribuida en los departamentos de: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Lambayeque, Lima, Pasco, Piura, Puno, Loreto, Madre de Dios, Ucayali, Tacna y Tumbes; y las ecorregiones: Bosque Pluvial del Pacífico, Bosque Seco Ecuatorial, Desierto Costero, Serranía Esteparia, Páramo, Puna, Yunga, Selva Baja; y desde el nivel del mar hasta 5 800 m. (MINAM, *et al* 2011)

3. Especie: *Puma Yagouarondi* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae

Género: Puma

Nombres comunes: Yahuarundi, eira, postari, matsonori

El Yaguarundi (*Puma yagouarondi*) es un felino de los continentes americanos. Su distribución comprende desde el sur de los Estados Unidos hasta el centro de Argentina. (MINAM, *et al* 2011)

Habitad

Se encuentra en una variedad de hábitat incluyendo bosques espinosos semi-áridos, pastizales, matorral, monte bajo, pastizales pantanosos, bosque espinoso tropical, bosque tropical caducifolio, bosque semi-caducifolio y bosque húmedo premontano. El ámbito de hogar de los machos en Belize fue mucho más grande que el de las hembras y fue de 88 y 99 Km². El rango de los machos en México fue aproximadamente del mismo tamaño que el de las hembras 8.9 Km². Se alimenta de pequeños mamíferos, aves y reptiles (Emmons y Feer, 1999). También de animales cuyo peso es inferior a un kilo, pero ocasionalmente preda sobre grandes presas, las aves son segundas en frecuencia de ocurrencia seguido de marsupiales y frutas. Restos de artrópodos fueron encontrados en 72% de las heces. (MINAM, *et al* 2011).

En cautiverio el recinto al aire libre debe medir 10 m² (AIZA,2009). Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (01) individuo en cautiverio.

Protección y condición de la población

Fue considerada como especie rara para los bosques lluviosos de la cuenca Amazónica (Nowell y Jackson, 1996). No se encuentra vinculada a los bosques primarios y puede vivir en hábitats modificados por los humanos (Sunquist y Sunquist, 2009). Es considerada en la categoría de menor preocupación por la IUCN (IUCN, 2010) y en el Apéndice II de la Convención CITES. A nivel nacional no se encuentra protegida por las categorías existentes. (MINAM, *et al* 2011)

Distribución

Esta especie se encuentra distribuida en los departamentos de: Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín, Tumbes y Ucayali; y las ecorregiones: Bosque Pluvial del Pacífico, Yunga y Selva Baja; y de 210 a 2200 m. Status y características poblacionales Grimwood (1969) la consideró una especie que no es rara, pero tampoco común. Se encuentra en bajas

densidades y la tendencia de sus poblaciones es hacia una disminución. Sus densidades se encuentran comúnmente entre 0.01-0.05/ Km² o menos, pero en algunas zonas pueden llegar hasta 0.2/ Km² y su densidad se ve afectada negativamente por la presencia del ocelote (Caso et al., 2008). (MINAM, *et al* 2011)

4. **Especie: *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758)**

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnívora

Familia: Felidae

Género: *Leopardus*

Nombres comunes Ocelote, tigrillo, gato onza, matsonsori

El tigrillo es un felino de mediano tamaño, su pelaje es corto y liso cuya coloración en la parte dorsal del cuerpo varía de crema a pardo amarillento, gris rojizo o gris y siempre más oscuro sobre la cabeza y en medio del dorso y más pálido hacia las partes inferiores. Su pelaje presenta marcas en forma de rosetas y puntos negros que se disponen en filas longitudinales a ambos lados del cuerpo. (MINAM, *et al* 2011)

Habitad

En el Perú habita en los bosques lluviosos ribereños de tierras bajas (Emmons, 1987), bosques lluviosos montanos (Jiménez *et al.* 2010) y las zonas boscosas y manglares de la costa norte del país (Grimwood, 1969). Habita los bosques primarios y secundarios de altura y de bajal, así como campos de cultivo (Aquino y Bodmer, 2001). Estudios de telemetría en la estación biológica los Amigos y Tambopata, en Madre de Dios, determinaron que el ocelote usa las zonas de tierra firme, bajío, colpas y terraza de los bosques de selva baja (Carrillo- Percastegui, 2008; Leite et al. 2008). Se distribuye desde los 210 m hasta los 3379 m (Jiménez et al. 2010). En su distribución global se le ha registrado desde

el nivel del mar (Sunquist y Sunquist, 2009). Es un predador oportunista cuya dieta está compuesta principalmente de pequeños mamíferos (66%), roedores grandes (5%), murciélagos y mamíferos arborícolas (5%), aves (11%), reptiles (12%) y peces (2%). Sus presas principales son roedores terrestres nocturnos y la mayoría de sus presas fueron las que se encontraron más abundantes en su medio (Emmons, 1987). (MINAM, *et al* 2011).

En cautiverio el recinto al aire libre debe medir 10 m² (AIZA, 2009). Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (07) individuo en cautiverio.

Protección y condición de la población

No se encuentra protegida por la legislación nacional, ni la internacional, pero está incluida en el Apéndice I de la CITES. Algunas de sus poblaciones se encuentran protegidas dentro de las Áreas Naturales Protegidas por el Estado. En la Amazonía del nororiente peruano se han establecido con éxito algunos programas de manejo para las especies más consumidas por la población a cargo de instituciones particulares y estatales, y la participación activa de las comunidades locales, que tienen por finalidad ayudar a las comunidades a utilizar en forma sostenible sus recursos y de esta manera garantizar la conservación de las especies (Bodmer *et al.* 1997; Bodmer *et al.* 1999). De esta manera se garantizaría la conservación de los carnívoros y sus presas. (MINAM, *et al* 2011).

Distribución

Esta especie se encuentra distribuida en los departamentos de: Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Lambayeque, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Piura, Puno, San Martín, Tumbes y Ucayali; y las ecorregiones: Bosque pluvial del Pacífico, Bosque seco ecuatorial, Yungas y Selva baja. Desde los 210 m hasta los 3379 m. (MINAM, *et al* 2011).

Características generales de Primates silvestres en cautiverio.

1. Especie: *Cebus yuracus* (Humboldt 1821)

Reino: Animalia

Clase: Mammalia

Orden: Primates

Familia: Cebidae

Género: *Cebus*

Nombres comunes Machín blanco, mono blanco, mono martín.

Es un primate de tamaño mediano, el cuerpo es de color pardo-intenso a amarillento, el pelaje es moderadamente largo, algo denso y de aspecto fino. Blanco cremoso en la parte ventral y alrededor del rostro (Aquino *et al.* 2001, Defler 2003). La cola es semiprensil, con pelos de mediano tamaño color pardo claro (Aquino *et al.* 2001). Los machos pueden ser hasta 27% más grandes que las hembras (Jack 2007). (MINAM, *et al* 2011)

Habitad

Defler (2003) comenta que esta especie puede utilizar bosques completamente inundados que *C. apella* rechaza. Aquino et al. (2007) reportan su presencia en bosques de terraza alta, terraza media y aguajales mixtos de la cuenca baja del río Algodón. Pueden adaptarse a bosques secundarios y perturbados, incluso a vivir en sistemas agroforestales (Jack 2007), siempre y cuando no existan actividades de caza hacia ellos. (MINAM, *et al* 2011).

En cautiverio el recinto debe medir 5 m² (AIZA, 2009). Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (04) individuo en cautiverio.

Protección y Condición de la Población

Se encuentra listada como especie notable de fauna prioritaria para su conservación en el Plan Maestro 2007-2011 del SN Megantoni (INRENA, 2006). En el Plan Maestro 2003-2008 del PN Bahuaje se le

reconoce como una prioridad de gestión para la conservación dentro de la categoría de fauna de importancia sociocultural (INRENA 2003). Para la RN Tambopata, su Plan Maestro 2004-2008 lo considera como una prioridad de gestión para la conservación dentro de fauna vulnerable de importancia sociocultural (INRENA 2003). La subespecie *C. a. aequatorialis* se encuentra listada como Críticamente Amenazada (CR) por la UICN (Cornejo y de la Torre 2008). (MINAM, *et al* 2011)

Distribución

Presente en los departamentos de Tumbes, Cajamarca, Amazonas, Loreto, Ucayali, Huánuco, Pasco, Junín, Madre de Dios y Cusco, de 77 a 2135 msnm, y en las ecorregiones de Yungas, Selva baja y Bosque Pluvial del Pacífico. En Tumbes ocurre la subespecie *aequatorialis* (Cornejo y de la Torre 2008, Encarnación y Cook 1998). La subespecie *albifrons* estaría restringida al sur y este del río Ucayali, hasta el norte del río Purús. La subespecie *cuscinus* estaría distribuida en toda la Selva baja al oeste del río Ucayali. (MINAM, *et al* 201)

2. *Sapajus macrocephalus* (Linnaeus 1758)

Reino: Animalia

Clase: Mammalia

Orden: Primates

Familia: Cebidae

Género: *Sapajus*

Nombres comunes Machín negro, machín capuchino.

Primate de tamaño mediano, el cuerpo posee un color de pelaje variado que va desde un castaño claro hasta un castaño oscuro (Defler 2003). Pelos cortos en la coronilla color negruzco dispuestos a manera de capucha (Aquino *et al.* 2001). En los arcos superciliares tiene dos manchas cremosas como lunares (Aquino y Encarnación 1994). Posee un “penacho” de pelos a forma de “cachos” a cada lado de la frente

(Defler 2003). En el dorso del tronco posee una banda media de color castaño oscuro que va desde la nuca hasta la base de la cola. Esta es prensil y cubierta de pelos medianamente largos con un color castaño oscuro (Aquino *et al.* 2001). Los machos pueden pesar un 22% más que las hembras (Jack 2007). **(MINAM, *et al* 2011)**

Habitad

Utiliza gran diversidad de ecosistemas, incluso bosques secundarios y sistemas agroforestados, pero no posee la adaptabilidad de *C. albifrons* (Defler 2003). Aquino y Encarnación (1994) refieren que utiliza tanto bosques de altura como inundables; sin embargo, Defler (1985) afirma que esta especie no se desplaza ni forrajea en bosques inundados, a diferencia de *C. albifrons*. **(MINAM, *et al* 2011)**.

En cautiverio el recinto debe medir 5 m². Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (07) individuo en cautiverio.

Protección y Condición de la Población

Está presente en numerosas ANPs, incluso se encuentra listado como especie notable de fauna prioritaria para su conservación en el Plan Maestro 2007-2011 del SN Megantoni (INRENA 2006b). **(MINAM, *et al* 2011)**

Distribución

Se reporta su presencia en los departamentos de Amazonas, Loreto, San Martín, Huánuco, Pasco, Junín, Ucayali, Madre de Dios y Cusco, de 89 a 2751 msnm, y en las ecorregiones de Yungas y Selva baja. Aquino y Encarnación (1994) reportan la existencia de *C. a. pallidus* (= *C. libidinosus*) al sur de los ríos Madre de Dios e Iñambari. Debido a su taxonomía y distribución imprecisa, tentativamente se extiende a *C. apella* a toda la Selva baja, hasta los ríos Madre de Dios e Iñambari. **(MINAM, *et al* 2011)**.

3. **Especie:** *Saimiri macrodon* (Linnaeus 1758)

Reino: Animalia

Clase: Mammalia

Orden: Primates

Familia: Cebidae

Género: *Saimiri*

Nombre común : Mono ardilla, fraile, frailecito, huasa

El rostro está delineado a manera de un antifaz blanco con excepción del hocico que es negro. Tanto la cabeza, dorso, flancos, parte externa de los miembros y gran parte de la cola son gris-oliváceo con matices amarillos; siendo la punta de la cola de color negruzco (Defler 2003). La coronilla que presenta pelos de color grisáceo a diferencia de *S. boliviensis* que llega a ser de color negruzco, forman dos arcos poco pronunciados denominados “arco gótico”, carácter que lo diferencia de *S. boliviensis*; al igual que la cola provista de un mechón de pelos negros (Hershkovitz 1984). Los machos suelen pesar un 14% más que las hembras (Jack 2007). (MINAM, *et al* 2011).

Habitad

Habita en bosques primarios y secundarios, palmares, bosques estacionalmente inundables, bosques de altura, bosques de galería pudiendo tolerar hábitats fragmentados o perturbados (Aquino y encarnación 1994, Defler 2003, Ique 1990). Se le ha encontrado utilizando bosques de terraza alta, terraza media, terraza baja y aguajal mixto en la cuenca baja del río Algodón (Aquino et al. 2007). (MINAM, *et al* 2011).

En cautiverio el recinto debe medir 4 m². Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (03) individuo en cautiverio.

Protección y Condición de la Población

Se encuentra en numerosas áreas protegidas. Existe una colonia de reproducción en cautiverio para satisfacer los requerimientos

biomédicos y evitar la saca de animales silvestres. Soini *et al.* 1989, y Aquino & Encarnación 1994 la califican como una especie común y abundante. Los estimados más recientes, así como el número de localidades donde ha sido registrada ratifican esta aseveración. La población presente en el PN Cerros de Amotape se encuentra en estado indeterminado, dado que únicamente ha sido avistada por Encarnación y Cook (1998). CITES II. (MINAM, *et al* 2011)

Distribución

Se ha reportado su presencia en los departamentos de Tumbes, Loreto, Ucayali, Amazonas y San Martín, entre las alturas de 63 y 925 msnm, y en la ecorregión de Selva baja y el Bosque Pluvial del Pacífico. Se encuentra distribuido en la Amazonia nororiental llegando por el oeste del río Ucayali hasta la confluencia de los ríos Sisa y Huallaga, y por el oeste del río Ucayali hasta el río Tamaya. Hershkovitz (1984) reporta la simpatría entre *Saimiri macrodon* y *Saimiri peruviansis* entre los ríos Ucayali y Tapiche. También existen registros de simpatría en la RN Pacaya Samiria, entre los ríos Tahuayo y Blanco (Puertas y Bodmer 1993) y en la quebrada Carahuaite cercana al río Abujao (Aquino y Encarnación 1994). (MINAM, *et al* 2011)

4. Especie: *Lagothrix lagothricha* (Humboldt 1812)

Reino: Animalia

Clase: Mammalia

Orden: Primates

Familia: Atelidae

Género: *Lagothrix*

Nombre comun: Mono choro

La coronilla está poblada de pelos cortos, el cuerpo cubierto por pelaje más largo y denso (Aquino y Encarnación 1994). De color marrón castaño claro, la cabeza y lomo pueden ser un poco más pálidos, manos y pies de color grisáceo, la parte ventral es más oscura (Groves

2001, Defler 2003). La cola es prensil, con un callo desprovisto de pelo en la parte ventral terminal (Aquino y Encarnación 1994, Defler 2003). (MINAM, *et al* 2011)

Habitad

Defler (1996) en Colombia, reporta el uso de bosques de colina (57.5%), terrazas (20.9%), igapo (6.8%), bosques de transición de terraza (9.9%), bosques inundables y ribereños (4.6%). Se le ha encontrado utilizando la terraza alta, terraza media, terraza baja y aguajal mixto en la cuenca baja del río Algodón (Aquino *et al.* 2007). Utiliza únicamente bosques primarios (Aquino y Encarnación 1994, Defler 2003). (MINAM, *et al* 2011).

En cautiverio el recinto debe medir 9 m². Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (03) individuo en cautiverio.

Protección y condición de la Población

Se encuentra incluida en el Decreto Supremo 034-2004-AG como Vulnerable (VU), prohibiendo su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales. Ocurre en un ANP en proceso de categorización y un ACR. CITE II. (MINAM, *et al* 2011)

Distribución

Se encuentra en el departamento de Loreto, entre los ríos Napo y Putumayo al norte del río Amazonas, entre 72 y 219 msnm.

5. Especie :*Ateles chamek* (Humboldt 1812)

Reino: Animalia

Clase: Mammalia

Orden: Primates

Familia: Atelidae

Género: Ateles

Nombres comunes: Mono araña negro, maquisapa negra, manilargo.

De aspecto esbelto, posee extremidades largas, con una cabeza relativamente 188 pequeña. El pelaje del cuerpo es negro, tiene mechones largos orientados hacia el frente en la coronilla. El rostro es desnudo, con pigmentación ligera negruzca. La cola es prensil y posee un callo desnudo en la parte terminal ventral (Aquino y Encarnación 1994). Los pulgares se presentan rudimentarios o ausentes (Wallace y Rumiz 2010). El clítoris en hembras es grande y extendido (Campbell y Gibson 2008). Aquino y Bodmer (2001) reportan individuos con coloración intermedia con *belzebuth*. (MINAM, *et al* 2011)

Habitad

En la Reserva Nacional Pacaya Samiria, durante una evaluación por transectos de 1552 km, los únicos seis grupos de *A. chamek* observados en aguajales (Aquino y Bodmer 2006); sin embargo, estos autores argumentan que esta preferencia de hábitat puede deberse a utilizarlo como refugio debido a la excesiva caza. Felton *et al.* (2008) reportan que el territorio de un grupo en Bolivia estuvo compuesto en un 60% por bosque primario de altura, 35% por bosque bajo de lianas, 5% por chaparral y 1% por bosque inundado. Ocurren de forma casi exclusiva en bosques primarios (Aquino y Encarnación 1994). Existen especímenes colectados en bosques montañosos. (MINAM, *et al* 2011).

En cautiverio el recinto debe medir 9 m². Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (03) individuo en cautiverio.

Protección y Condición de la población

Se encuentra incluida en el Decreto Supremo 034-2004-AG como Vulnerable (VU), prohibiendo su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales. No se encuentra listado en los objetos de conservación del Plan Maestro del PN Cordillera Azul 2011-2016, sin embargo, es mencionado como “otros 191 elementos importantes para ser conservados” (INRENA 2011). Es prioridad de conservación dentro de las especies de fauna notables usadas para el

consumo de las comunidades humanas locales dentro del Plan Maestro 2009-2013 de la RC Machiguenga (INRENA 2009). En el Plan Maestro 2003-2008 del PN Bahuaja Sonene, *A. chamek* es prioritaria para la conservación dentro de la categoría de fauna de importancia sociocultural (INRENA 2003). Para la RN Tambopata, su Plan Maestro 2004-2008 lo considera como una prioridad de gestión para la conservación dentro de fauna vulnerable de importancia sociocultural (MINAM, *et al* 2011).

Distribución

Ocurre en los departamentos de Loreto, Ucayali, Huánuco, Pasco, Junín, Cusco, Madre de Dios y Puno, entre 89 y 2118 msnm. Se distribuye al sur del río Amazonas y a ambas márgenes del río Ucayali. Se encuentra en simpatía con *Ateles belzebuth* en la RN Pacaya Samiria. Existe un espécimen del río Morona atribuido a este taxón. (MINAM, *et al* 2011)

6. Especie : *Ateles belzebuth* (Geoffroy 1806)

Reino: Animalia

Clase: Mammalia

Orden: Primates

Familia: Atelidae

Género: *Ateles*

Nombres comunes: Mono araña vientre amarillo, maquisapa frente amarilla, manilargo.

El pelaje de la región dorsal es de color negruzco, largo, poco denso y de aspecto rústico. La cara es lampiña y pigmentada de pardo-oscuro excepto nariz y labios que son de color carne. La región ventral y el lado interno de las extremidades anteriores tienen pelos de color amarillo. La cola es prensil y tiene un callo desnudo en la parte terminal ventral, con el lado dorsal negruzco y el ventral amarillo (Aquino y Encarnación 1994). Los pulgares se presentan rudimentarios o ausentes

(Wallace y Rumiz 2010). Aquino y Bodmer (2006) reportan individuos con pelaje intermedio entre *chamek* y *belzebuth*. (MINAM, *et al* 2011).

Habitad

Aquino y Encarnación (1994) refieren su preferencia por bosques primarios y de colina, Defler (2003) menciona su flexibilidad para utilizar bosques inundables en época de fructificación, mientras que Palacios *et al.* (2006) refieren que no frecuenta bosques inundados. En una evaluación por transectos de 1287km en la RN Pacaya Samiria, de 13 grupos de *Ateles belzebuth* observados solo tres fueron observados en restingas cercanas a aguajales, los demás fueron observados dentro de aguajales (Aquino y Bodmer 2006); sin embargo, estos autores argumentan que la especie puede utilizar estos bosques de aguajales como refugio debido a la excesiva caza. (MINAM, *et al* 2011).

En cautiverio el recinto debe medir 5 m². Actualmente el Complejo Turístico de Quistococha posee (04) individuo en cautiverio.

Protección y Condición de la población

Se encuentra incluida en el Decreto Supremo 034-2004-AG como en Peligro (EN), prohibiendo su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales. El Plan Maestro de la RN Pacaya Samiria contempla como objeto de conservación las restingas o bosques de terrazas y aguajales, considerando al *Ateles. belzebuth* como especie clave de estos sistemas naturales, además la consideran como objeto de conservación en si dentro del área (INRENA 2009). (MINAM, *et al* 2011)

Distribución

Se encuentra en los departamentos de Loreto, Amazonas y San Martín, en las ecorregiones de Selva baja y Yungas. Se encuentra al norte del río Marañón, limitada por el río Napo hacia el este y el río Chinchipe

por el oeste. Al sur del Marañón ocurre en una franja de bosques cercana a los Andes. (MINAM, *et al* 2011)

Los primates no humanos del Perú

Los primates no humanos, como recurso natural renovable, tienen gran importancia socioeconómica, ecológica y científica. En el aspecto socioeconómico, las condiciones de vida del hombre amazónico son precarias, por la falta de fuentes de trabajo, que motivan la migración hacia las grandes ciudades. El manejo racional de los primates, surge como una alternativa para el poblador rural, creando fuentes de trabajo para sus acciones en este medio; y a través de los programas de ecodesarrollo que el Proyecto promueve, le permitirá mejorar su nivel de vida.

Desde el punto de vista- ecológico, los primates tienen un rol importante en la polinización, dispersión y propagación de semillas, ayudando a mantener el equilibrio y complejidad del bosque tropical.

Los primates tienen gran importancia científica, debido a sus similitudes anatómicas, bioquímicas y de comportamiento con el hombre. Son de gran beneficio a la salud a través de su uso en estudios de medicina experimental, biología, farmacología, psiquiatría y otros. Algunas especies de primates en su medio natural, son potencialmente reservorios o portadores de enfermedades transmisibles al hombre como la malaria, fiebre amarilla y otras.

Las acciones realizadas en favor de la protección y conservación de los primates en el Perú, permitirán preservar su material genético, asegurando esta herencia natural para las generaciones futuras.

La "carne de monte" representaba la principal fuente de proteína para estos habitantes, contribuyendo con un estimado de 460 g de carne fresca diaria per cápita. El pescado era mucho menos importante y el ganado doméstico

prácticamente no existía (Pierret y Dourojeanni 1966). Esta área ostenta una fuente mucho más abundante de proteína del bosque que las áreas más densamente pobladas a lo largo de los ríos principales como el área cubierta por los encuestadores subsiguientes (**Pierret & Dourojeanni 1967**).

El perjuicio del comercio de "carne de monte" de Iquitos sobre las poblaciones de simios de Loreto es relativamente pequeño, los números así consumidos pueden estar aproximadamente en el mismo orden o aun exceder los números exportados para algunas especies (*Lagothrix lagothricha*, *Alouatta seniculus*, *Ateles paniscus* y *Pithecia monachus*). Sin embargo, cuando uno considera íntegramente Loreto, las implicaciones para muchas especies son mucho más significantes. Nosotros Podemos suministrar un estimado muy crudo al señalar que el censo del 04 JUN. 72 indicaba una población rural para el Departamento de Loreto de aproximadamente 249 000 habitantes (según la ONEC). Si tomamos los resultados de la encuesta del Bajo Ucayali, para obtener una referencia acerca de la velocidad de consumo de mono, entonces uno podría estimar que el sector rural de Loreto, por sí mismo, respondería por aproximadamente $249\ 000 \times 4357/2919$ casi igual a 370 000 monos sacrificados anualmente; la gente de condición humilde come generalmente pescado (con excepción del paiche), yuca y plátanos verdes (inguires), con "carne de monte" y pollo (los que crían) como eventuales. (**Castro, 1973**)

Los Carnívoros Félidos del Perú

Aunque representan una minoría de la mastofauna, los carnívoros son muy importantes por las funciones ecológicas que desempeñan, entre ellas su condición de reguladores de las poblaciones de especies presa, de indicadores de ecosistemas y de dispersores de semillas (Young, 1990). Además, poseen un valor intrínseco como especie y un valor económico al ser empleado como recurso por el hombre. A pesar de su importancia, los carnívoros constituyen uno de los grupos menos estudiados y son víctimas de muchas formas de amenaza. Entre ellas se encuentran la fragmentación y

pérdida de hábitat, la caza furtiva y deportiva, la caza para el comercio de mascotas o sus pieles o para la eliminación de individuos problema. Por ello, la conservación de los carnívoros se ha convertido en un gran desafío debido a que varias especies se encuentran en conflicto con las comunidades locales al sobreponerse el uso del ambiente de cada uno. A esto se agrega, el tráfico ilegal nacional e internacional de especies silvestres vivas o sus productos derivados, que afectan a sus poblaciones; siendo de suma importancia la existencia de una reglamentación comercial, y su ejecución, en beneficio de la conservación de los carnívoros. Sin embargo, estas medidas de conservación para ser eficientes necesitan basarse en información científica sobre la abundancia de dichas especies, aspectos de su biología y su relación con otras especies y el ambiente. (AIZA, 2009)

2.1.3. Marco Conceptual

Ambiente de los parásitos

Los cambios estacionales determinan si el ambiente es favorable para la transmisión en el caso de necesitar el desarrollo fuera del hospedador, en presencia de intermediarios y por otra parte la abundancia o escasez de alimento se reflejara en el microclima del parásito; se ha encontrado que hay influencia entre la fauna parasitaria y el modo de vida del hospedero o de los sistemas de manejo de los animales. La densidad de la población de hospedadores tiene decisiva influencia sobre la composición de la fauna parasitaria. (Benbrook, 1965)

Parásitos

El parásito es un ser vivo que de manera temporal o permanente vive a expensas de otro organismo de distinta especie, que es el hospedador, obteniendo de éste nutrición y morada, al que puede producir daño y con el que tiene una dependencia obligada y unilateral. (Tay 2000; Atias 2007)

Parasitosis gastrointestinales

Aquellos que infestan a su hospedero internamente provocándole infecciones, se localizan a la luz de una víscera o un órgano hueco (parásitos cavitarios o celozoicos). La parasitosis es un fenómeno general de adaptación y dependencia entre seres vivos asociados entre sí. Los agentes biológicos capaces de producir enfermedades reciben el nombre de parásitos y el ser vivo en el cual se instalan se denominan hospedero o mesonero. El parasitismo puede ser ocasional (oportunista), facultativo (que no constituye una condición indispensable para la vida) u obligado (el parásito en un momento determinado de su ciclo vital o en todo él necesita un hospedero). (Atias *et al* 2007)

Zoonosis

La zoonosis son aquellas enfermedades que se transmiten de los animales vertebrados al hombre. Los animales mantienen la infección en la naturaleza y el hombre es solo un hospedero accidental. Es importante comprender que tanto virus, parásitos, bacterias y demás agentes productores de enfermedades zoonóticas pueden desarrollarse en cualquier lugar del mundo, donde se encuentra condiciones apropiadas. (RIPA, 2009)

Desparasitación

Los animales silvestres viven en comensalismo con ciertos parásitos en la naturaleza, en cautiverio cuando dicho equilibrio se ve afectado éstos se tornan patógenos para el individuo. Adicionalmente, los animales silvestres en cautiverio están expuestos a parásitos diferentes a los de la vida silvestre, siendo potencialmente patógenos y causantes de enfermedades. Debido a estas circunstancias es que se debe instaurar un Protocolo de Desparasitación Preventivo, que habrá de ser diseñado y supervisado por un médico veterinario.

Idealmente, todo establecimiento debería realizar exámenes diagnósticos como mínimo una vez al año, para así detectar qué parásitos están presentes y de esta manera realizar un tratamiento más específico.

Antiparasitarios

El tipo de antiparasitario a utilizar va a depender de la especie animal involucrada y del parásito que se quiera tratar (especie específico o generalista). Los antiparasitarios tienen diferentes presentaciones y su forma de entrega: comprimidos, pasta oral o gel, gránulos para añadir al alimento, polvo para disolver en agua, suspensiones líquidas para uso oral, líquido a rociar o aspersion (para ectoparásitos) y solución inyectable.

Medicina Preventiva:

Es la especialidad médica encargada de la prevención de las enfermedades basada en un conjunto de actuaciones y consejos médicos.

Hacinamiento

Se denomina hacinamiento a una situación caracterizada por la existencia de una acumulación de cosas, personas o animales. El término se utiliza especialmente para referir el modo de vivienda al que están sometidos los individuos, considerándose las condiciones de ésta conjuntamente con la cantidad de personas o animales que la habitan. El hacinamiento de las personas tiene una relación estrecha con circunstancias de pobreza, siendo uno de los aspectos a relevar para dar cuenta del ambiente social en el que una persona se desenvuelve. El hacinamiento puede llevar a deteriorar las condiciones de vida de modo significativo.

Ambientación.

Un animal se sentirá más a gusto si en su ambientación tiene elementos naturales similares a los que tendría en vida libre siendo estos los que realmente necesita puede abusarse de estas ambientaciones, pues se da el caso de que en ocasiones no vemos los animales por lo bien ocultos y la exhibición pierde todo su interés y objetivo, una especie debe llevar lo que realmente necesita y esto debemos realizarlo con los materiales que tengamos a nuestra disposición, porque en muchas ocasiones las ambientaciones son muy caras y no disponemos de recursos para ello.

Zoológico

Una institución eminentemente cultural, que tiene animales silvestres en cautiverio que representan más que una simple colección, bajo la dirección de un cuerpo de profesionales que les garantiza condiciones de vida adecuada a la colección en una forma estética para el público. Deben ser definidos como instituciones cuyos principales objetivos son la conservación, educación, investigación, reproducción, exhibición y preservación de la fauna de una manera científica. Puede también tener objetivos comerciales. **(La Gaceta 2005, AIZA, 2009)**

Zoocriadero

Para efectos del artículo 2 de la ley 7317, Ley de Conservación de la Vida Silvestre, se define como el área de manejo el lugar en el que se trata de reproducir con fines comerciales, donde se trata de involucrar en el proceso el control humano en la selección y elección de los animales que se aparearán en esa población; las actividades que se desarrollan son la recuperación fuera de su hábitat natural, la preservación, la re-inserción de animales silvestres decomisados o donados, la exhibición con fines educativos y la producción de animales silvestres para el consumo del grupo familiar y el suministro de pie de cría para otros criaderos. Para todos estos efectos se crean las siguientes categorías de zoocriaderos. **(La Gaceta 2005, AIZA, 2009)**

Especies en vías de o peligro de extinción

Aquellas que debido a su escasez o por algún otro factor de su biología particular, se encuentran gravemente amenazadas de desaparecer del país, y cuya sobrevivencia es poco probable si los factores causales de su desaparición (entre otros, deforestación, cacería, introducción de especies exóticas, contaminación) continúan actuando sobre ella. **(La Gaceta 2005, AIZA, 2009)**

Áreas de Manejo de vida silvestre

Para efectos del artículo 2 de la ley 7317, Ley de Conservación de la Vida Silvestre, se definen como Áreas de Manejo de Vida Silvestre las siguientes categorías: zoológico, zocriadero, vivero, acuario, y otras áreas delimitadas para el manejo “in situ”. (**La Gaceta 2005, AIZA, 2009**)

Densidad poblacional

Se refiere al número de individuos en una determinada área, que puede ser obtenido por el conteo directo de individuos. Además, es posible obtener la densidad por especie utilizando diferentes programas, uno de ellos es el paquete DISTANCE (**Buckland 1993**).

2.2. DEFINICIONES OPERACIONALES

VARIABLES DE ESTUDIO

Variable independiente (X)

X.₁=Factores ambientales

Variable Dependiente (Y)

Y.₁=Prevalencia de Parasitosis gastrointestinal.

INDICADORES E ÍNDICES

Variable	Definición	Indicador	Índice
	condiciones del clima relacionada s con las estaciones	Factor Abiótico Estacional	1.Creciente 2.Vaciante
Factores Ambientales (X)	Son efectos que influyen en forma directa e indirecta dentro o fuera del habitat.	Factor Biótico no humano	<p>Carnívoros:</p> <p>1. Área de la jaula actual x m2</p> <p>2. Hacinamiento 1.SI 2.NO</p> <p>3. Comparte jaula 1.SI, 2.NO</p> <p>Edad: a) 1-2 b) 3 - 6 c) >6</p> <p>Sexo: 1) Macho 2) Hembra</p> <p>Primates:</p> <p>1. Área de la jaula actual x m2</p> <p>2. Hacinamiento 1.SI 2.NO</p> <p>3. Comparte jaula 1.SI, 2.NO</p> <p>Edad: a) 1-2 b) 3 - 6 c) >6</p> <p>Sexo: 1) Macho 2) Hembra</p>

Variable	Definición	Indicador	Índice
Prevalencia de Parasitosis (Y)	Infección parasitológica gastrointestinal	#animales parasitados Total de población en estudio Carga parasitaria Métodos coproparasitológicos	% de parásitos gastrointestinales observados Sistema de cruces No elementos : (-) Infección leve : (+) De 1 a 5 elementos Infección Moderada : (++) De 6 a 10 elementos Infección severa : (+++) >10 elementos:

2.3. HIPÓTESIS

Los Factores ambientales influyen en la alta prevalencia de parasitosis gastrointestinal en mamíferos silvestres mantenidos en cautiverio del Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016

CAPÍTULO III

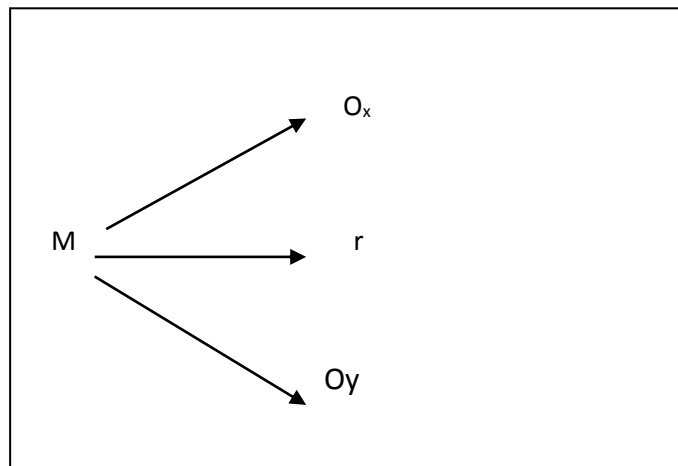
METODOLOGÍA

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La investigación fue de tipo descriptiva, longitudinal correlacional. Se estudió la influencia del factor abiótico estacional, factor biótico no humano en la prevalencia de parasitosis gastrointestinal de los mamíferos en cautiverio a lo largo de un ciclo anual, tal como ocurre en la población (Castro, 2014).

3.2. DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN

El estudio fue No Experimental, porque no se manipularon las variables. El diseño que se utilizó se presenta en el siguiente esquema:



Dónde:

M : Muestra

O_{X,Y} : Observaciones obtenidas de las variable Dependiente e Independiente

r : Indica la correlación entre las variables de estudio.

El criterio de **inclusión** considerado fue, que los animales en estudio no hayan sido tratados con antiparasitarios en los últimos tres meses previos a la recolección de la muestras.

Como criterio de **exclusión** se consideró a los carnívoros y primates que se encuentran en cuarentena.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población de estudio en la presente investigación estuvo conformada por 48 mamíferos:

	N°	Familia	Especies	♂	♀	Total
Orden Primates	1	Cebidae	<i>Sapajus macrocephalus</i>	2	5	07
			<i>Cebus yuracus</i>	2	2	04
			<i>Saimirí macrodon</i>	1	2	03
	2	Atelidae	<i>Lagothrix lagotricha</i>	1	2	03
			<i>Ateles belzebuth</i>	1	3	04
			<i>Ateles chamek</i>	1	2	03
TOTAL						24

	N°	Familia	Especies	♂	♀	Total
Orden Carnívoros	1	Felidae	<i>Panthera onca</i>	6	1	07
			<i>Puma concolor</i>	1	8	09
			<i>Puma yagouaroundi</i>		1	01
		<i>Leopardus pardalis</i>	5	2	07	
TOTAL						24

Muestra

La muestra de estudio, estuvo conformada por las heces de los 48 mamíferos seleccionados, las colectas se realizaron en dos épocas estacionales: creciente (marzo-mayo) y vaciante (agosto-octubre), haciendo un total de 96. Recolectando 48 al término de la creciente, y 48 al término de la vaciante, durante el año 2016.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Muestreo de heces.

Se recogió el número de muestras de heces de acuerdo al número de individuos por recinto o dormitorio, asegurándose mediante la observación de que la muestra sea del mencionado individuo y de acuerdo a la estacionalidad del año (vacante y creciente). La materia fecal fue colectada cuando éstas aún estuvieron frescas, que por comentarios de los custodios del complejo ocurre por la mañana después de ingerir los alimentos entre 9:00 y 11:00 horas, y por la tarde a la hora de descanso entre 15:00 y 17:00 horas, con el fin de que las excretas estuvieran menos expuestas a la contaminación de ambientes externos como el contacto con el suelo por periodos prolongados y la llegada de insectos u otros agentes que pudieran generar alteración en las mismas, para ello se contó con la colaboración del Médico Veterinario y los custodios responsables del área. Cada una de las muestras fueron colocadas en potes plásticos con solución preservadora (formalina al 10%), debidamente, identificados y rotulados con el nombre, fecha, sexo, y código de jaula, luego, fueron transportados al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNAP para su procesamiento y análisis respectivo.

Los resultados del presente trabajo fueron entregados a los Médicos Veterinarios responsables del manejo de estos animales para el respectivo tratamiento antiparasitarios, que se llevo a cabo en el mes siguiente, época de transición (junio).

Procesamiento en el Laboratorio:

En el laboratorio fueron procesadas cada una de las muestras de heces mediante Método de Flotación de Willis, cada lámina fue colocada en el microscopio para identificar las formas parasitarias de protozoarios y helmintos gastrointestinales, los resultados se colocaron en las fichas de registros de datos previamente elaboradas.

Técnica de Flotación de Willis

Es la segunda prueba parasitológica más frecuente en el diagnóstico coproparasitológico, después del método directo. Se pueden observar quistes de protozoarios y huevos de helmintos. Utiliza soluciones con pesos específicos mayores que el agua (1,200-1,300), así los huevos de menor peso flotan; la solución más utilizada para esta técnica es la S.S. NaCl (Solución Saturada de Cloruro de Sodio). (INS, 2003).

Diagnostico

Se midió la presencia o ausencia del parásito mediante el método semicuantitativo, el diagnóstico se informó teniendo en cuenta el nombre del individuo, los agentes observados y su estadio o forma evolutiva: quistes (q), ooquistes (o), trofozoítos (t), esporas (e), huevos (h) o larvas.

Carga Parasitaria por el sistema de cruces. (INS, 2003).

Para el diagnóstico se contó los elementos parasitarios encontrados en las muestras, la evaluación fue de la siguiente forma:

1. Si no se observaron elementos parasitarios, se le considero como :
Negativo
2. Si se observaron de 1 a 5 elementos por campo microscópico,
Infección leve (+)
3. Si se observaron de 6 a 10 elementos por campo microscópico,
Infección Moderada (++)
4. Si se observaron >10 elementos por campo microscópico, infección
Severa (+++).

3.5. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Este análisis permite hacer la revisión bibliográfica para el planteamiento teórico y para el diseño metodológico.

Instrumento de recolección de datos

Ficha de campo

Se diseñó una ficha, en ella se registró la información recopilada en relación con cada ejemplar a estudiar y las observaciones de los factores Abiótico estacionales (creciente, vaciante) y Factor biótico no humano (densidad poblacional, hacinamiento y relaciones intra e interespecificos). (Anexo 03)

Técnica de recolección de datos

a). **Análisis coproparasitológicos.** Las heces recolectadas se examinaron macroscópicamente y fueron fijadas con formaldehído al 10%. Estos fueron transportados en potes colectores para ser llevados al Laboratorio de Parasitología de la facultad de Ciencias Biológicas. Donde se identificaron los parásitos utilizando el Método Directo y el de Flotación de Willis. (Anexo 03)

b). **Técnica de Entrevista**

Para la caracterización de la población en estudio, se contó con el apoyo de un cuestionario con preguntas prácticas y rutinarias sobre el manejo sanitario de los animales, esto fue aplicado a los veterinarios responsables el cual permitió obtener información sobre datos de los animales en estudio como (orden, familia, género, nombre común, apodo, N° de recinto, edad, sexo (Anexo 03).

3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el Análisis de frecuencia se utilizó la Prueba G es más recomendable cuando se tiene muestras pequeñas, se evaluó la homogeneidad entre individuos parasitados y no parasitados. Usando el software BioEstat 6.0.

Para el análisis de precisión de la frecuencia de parasitosis de los diferentes géneros en primates y carnívoros se usó el Índice de Shannon. Usando el software PAST 3.08.

Para determinar la Relación de las variables en estudio se utilizó el análisis de regresión logística múltiple. El Wald estadístico indica las variables que están influenciando a la variable dependiente (cuando se acepta la H^0 $p < 0.05$). El Odds ratio indica el número de veces con mayor posibilidad que la variable independiente (Y) afecte a la variable dependiente (X). y finalmente el coeficiente indica si la relación es positiva (ambas variables se incrementan) o negativa (una variable se incrementa y la otra disminuye). Para determinar las causas de la severidad de la parasitosis a nivel global y por grupos se usó el software Sigmaplot 11.0.

Para determinar las causas de parasitosis a nivel individual de primates y carnívoros se usó **Análisis de Componente Principales**, una prueba multivariada que resume la información en dos dimensiones o componentes y encuentra algunas variables más importantes que influyen en el patrón general. Se usó el software Community Analysis Package 4.0.

3.7. PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS ANIMALES

En el presente estudio los sujetos de la investigación son los mamíferos del orden primates y carnívoros silvestres en cautiverio del Complejo Turístico de Quistococha, para lo cual se cursó una solicitud de permiso a la Dirección del Complejo Turístico de Quistococha, quienes autorizaron para realizar el trabajo con los animales elegidos, el presente estudio no produjo ningún tipo de riesgo para los animales evaluados, los datos obtenidos fueron proporcionados también a dicha institución para que puedan programar junto con sus especialistas el calendario sanitario preventivo respectivo de acuerdo a la incidencia de los parásitos gastrointestinales encontrados en ambas épocas estacionales de evaluación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Tabla 01. Prevalencia e identificación de géneros de parásitos gastrointestinales en mamíferos del orden carnívoros y primates en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha. Iquitos-Loreto, 2016.

Grupo/especie	N	Diagnóstico de Parasitosis		% Parasitosis	G-test (Corrección de Williams), P	Frecuencia Géneros de PGI					Shannon (H)
		NO	SI			<i>Ancistomídeos</i> . huevos	<i>Spirometra</i> . huevos	<i>Strongyloides</i> . Larvas	<i>Giardia</i> . quistes	<i>Toxocara</i> . Huevos	
Carnívora	48	22	26	54.17	0.33, p=0.57	5	1	6	1	15	1.21
<i>Leopardus pardalis</i>	14	9	5	35.71	1.12, 0.29	5					
<i>Pantera onca</i>	14	3	11	78.57	4.69, 0.03					11	
<i>Puma concolor</i>	18	9	9	50.00	—			5		4	
<i>Puma yagouarondi</i>	2	1	1	50.00	—		1	1*	1*		
Primates	48	40	8	16.67	0.23, p < 0.001	4	0	4	0	0	0.69
<i>Ateles belzebuth</i>	8	8	0	0.00	—						
<i>Ateles chamek</i>	6	4	2	33.33	0.63, 0.43			2			
<i>Cebus yuracus</i>	8	8	0	0.00	—						
<i>Lagothrix lagotricha</i>	6	6	0	0.00	—						
<i>Saimiri macrodon</i>	6	4	2	33.33	0.63, 0.43			2			
<i>Sapajus macrocephalus</i>	14	10	4	28.57	0.11, 2.57	4					
Total	96	62	34	35.42	8.24, 0.004	9	1	10	1	15	1.27

Los asteriscos indican presencia en un mismo individuo.

La Tabla 01 muestra el análisis de prevalencia en 96 muestras provenientes de 48 individuos, indica una prevalencia de parasitosis de 35.42%. Las 48 muestras de carnívoros y de primates mostraron una prevalencia de parasitosis de 54.17% y 16,67%, respectivamente. Es decir de una población de carnívoros hay una probabilidad de más del 50% de encontrarse parasitado. ($X^2= 0.33$, $P=0.57$), mientras que en la población de primates hay una alta probabilidad de encontrar individuos no parasitados ($X^2=0.23.05$, $P<0.0001$).

Entre los carnívoros, el otorongo *Panthera onca* es la especie con prevalencia de parasitosis y el más bajo es el tigrillo *Leopardus pardalis*. El puma colorado o puma *Puma concolor* y el yaguarundí *Puma yaguaroundi* tienen 50% de estar parasitado, es decir de dos muestras una presenta parásitos. De las seis especies de primates, sólo hubo parasitosis en tres especies, maquisapa negra *Ateles chamek*, fraile *Samiri macrodon* y el mono o machín negro *Sapajus macrocephalus*, en quienes no sobrepasó el 33% de individuos parasitados.

Se identificó estadio larvario y huevos de cuatro géneros de parásitos: Helmintos, *Ancylostomideos*, *Spirometra*, *Strongyloides*, *Toxocara*, y un género protozoario, *Giardia*. Hubo mayor distribución de la frecuencia de estos géneros en el grupo de carnívoros ($H=1.21$), y dentro de este, la especie *P. yaguaroundi* a pesar de tener un solo individuo de muestra presentó mayor número de géneros de parásitos (*Spirometra*, *Strongyloides* y *Giardia*), es decir, tiene una diversidad alta de parásitos. Mientras que en *Panthera onca* se concentró la mayor cantidad de *Toxocara*. El género *Strongyloides* fue el que parasitó a mayor cantidad de especies de animales, dos especies de carnívoros y dos de primates. El género *Spirometra* sólo se registró en *Puma yaguaroundi*.

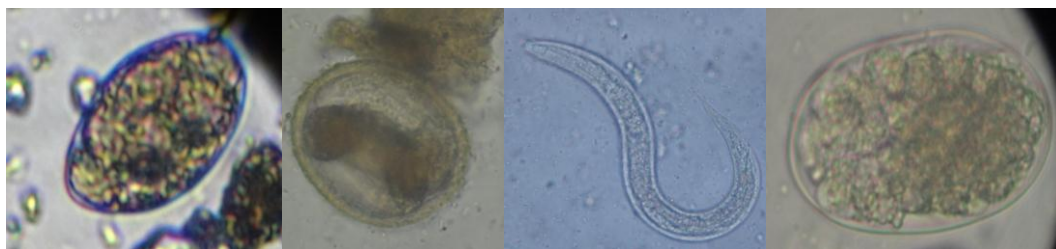


Fig. 01 a). *H. Spirometra* sp b) *H. Toxocara* sp c) *L Strongyloides* sp d) *H. Ancylostomideos* sp

Tabla 02. Relación del factor abiótico estacional, factor biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal del orden Carnívoros y Primates en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha. Iquitos-Loreto, 2016

Variable	Odds Ratio	IC (95%)	Coefficiente	Error Estándar	Wald Estadístico	Probabilidad (P)
Ambiente ideal	0.999	0.993-1.005	-0.00129	0.00301	0.185	0.667
Hacinamiento	0.293	0.056-1.52	-1.229	0.841	2.138	0.144
Comparte jaula	0.914	0.065-12.835	-0.0897	1.348	0.00443	0.947
Estación	3.386	1.224-9.37	1.22	0.519	5.516	0.019
Sexo	1.492	0.543-4.095	0.4	0.515	0.602	0.438
Orden	8.388	2.582-27.248	2.127	0.601	12.52	<0.001
Edad	0.77	0.568-1.045	-0.261	0.156	2.821	0.093

En la Tabla 02, utilizando el análisis de regresión logística múltiple de las siete variables, se puede observar que la **estación y el orden** a que pertenece la especie fueron las variables que influenciaron significativamente a la parasitosis (Wald=5.516, P=0.019 y Wald=12.52, P<0.001, respectivamente). Ambas variables se consideran riesgo (Coeficiente > 1) es decir, (incremento del nivel de río en caso de la estacionalidad y elevar el nivel trófico de la especie) está relacionada a la presencia de parasitosis. No se encontró significancia entre la edad y el sexo.

El pertenecer al orden carnívoro brinda 8.4 más posibilidad de contraer una parasitosis (Odds Ratio= 8.388), es decir, hay mayor posibilidad de encontrar parasitosis si se evalúa a especie de carnívoros. La presencia de la época de creciente brinda 3.4 más posibilidad (Odds ratio= 3.386) de registrar especies

parasitadas. Es decir, si evaluamos a especies carnívoras en época de creciente, tendremos una alta probabilidad de registrar individuos parasitados. La fórmula para obtener la probabilidad de parasitosis (Logit P) en especies de ambos grupos se muestra a continuación: **Logit P = -2.649 + (0.00868 X A) - (1.597 X B) - (0.371 X C) + (1.236 X D) + (0.384 X E) + (2.179 X F) - (0.206 X G)**, en donde las letras equivalen a la variable analizada.

Tabla 03.- Relación del factor abiótico estacional, factor biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal del orden Carnívoros en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016

Variable	Odds Ratio	IC (95%)	Coefficiente	Error Estándar	Wald Estadístico	Probabilidad (P)
Ambiente ideal (A)	0.963	0.922-1.006	-0.0374	0.0221	2.86	0.091
Hacinamiento (B)	0.772	0.019-30.679	-0.259	1.879	0.0191	0.89
Compartir jaula (C)	0.0121	0.0001-0.749	-4.41	2.102	4.4	0.036
Estación (D)	10.555	2.182-51.054	2.357	0.804	8.586	0.003
Sexo (E)	0.828	0.193-3.556	-0.189	0.744	0.0644	0.8
Edad (F)	0.797	0.553-1.151	-0.226	0.187	1.465	0.226

En la Tabla 3, observamos que a nivel de especies de carnívoros, la **estación y el compartir jaulas** fueron las variables que influenciaron significativamente a la parasitosis (Wald=8.586, P=0.003 y Wald=4.4, P=0.036, respectivamente). Sólo la variable “estación” es considerada como relación positiva o “riesgo” porque el coeficiente es positivo o mayor a 1, mientras que la variable “compartir jaulas” con valor negativo indica relación opuesta, porque “el no compartir” ocasiona más parasitosis que “el estar compartiendo”. Las jaulas con individuos del *Puma yaguaroundi* y *Panthera onca* presentaron alta parasitosis al estar solitarios.

La presencia de la época de creciente brinda 10.55 más posibilidad (Odds ratio= 3.386) de registrar especies parasitadas en carnívoros. Es decir, si evaluamos a especies carnívoras en época de creciente, tendremos una alta probabilidad de registrar individuos parasitados. La variable “compartir jaula” mostró 0.01 más posibilidad de contraer infección parasitosis. La fórmula para obtener la probabilidad de parasitosis es: $\text{Logit } P = 4.489 - (0.0374 \times A) - (0.259 \times B) - (4.410 \times C) + (2.357 \times D) - (0.189 \times E) - (0.226 \times F)$.

Tabla 04.- Relación del factor abiótico estacional, factor biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal del orden Primates en cautiverio, en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016

Variable	Odds Ratio	IC (95%)	Coefficiente	Error Estándar	Wald Estadístico	Probabilidad (P)
Ambiente ideal (A)	1.005	0.001-1.019	0.00476	0.00704	0.457	0.499
Hacinamiento (B)	1.46E-20	0	-45.676	11887.95	0.0000148	0.997
Estación (C)	1	0.1-10	6.40E-16	1.175	2.96E-31	1
Sexo (D)	0.704	0.063-7.797	-0.351	1.227	0.0817	0.775
Edad (E)	2.67E-10	0	-22.043	5943.975	0.0000138	0.997

La Tabla 04, informa que a nivel de especies de Primates ninguna de las variables analizadas influye en la baja parasitosis registrada, la probabilidad de Wald estadístico es mayor a 0.05.

Tabla 05. Relación del grado de infección parasitaria con el factor estacional, biótico no humano, en carnívoros y primates del Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos- Loreto, 2016

Variable	Odds Ratio	IC (95%)	Coefficiente	Error Estándar	Wald Estadístico	Probabilidad (P)
Edad (A)	1.815	1.021-3.226	1.596	0.294	4.119	0.042
Sexo (B)	1.083	0.173-6.792	0.0795	0.937	0.0072	0.932
Ambiente ideal (C)	0.979	0.94-1.018	-0.0216	0.0203	1.129	0.288
Hacinamiento (D)	0.133	0.001-12.139	-2.02	2.304	0.769	0.381
Estación (E)	1.936	0.255-14.68	0.661	1.034	0.409	0.523

En la Tabla 05, podemos observar que para el análisis de la relación del grado de infección parasitaria con el factor biótico estacional y factor biótico no humano, se categorizó como severo (de moderado a severo) y no severo (aquellos de infección leve) y se relacionó con cinco variables. El análisis de regresión logística múltiple indicó que la edad influye significativamente a la severidad de la parasitosis (Wald=4.119, P=0.042), y es considerada de riesgo (Coeficiente > 1) porque el aumento de la edad está relacionada a la severidad de la parasitosis.

La edad brinda 1.8 más posibilidad de tener una parasitosis severa (Odds Ratio= 1.815), es decir, hay mayor posibilidad de tener parasitosis severas si se evalúa a especies muy adultos. La fórmula para obtener la probabilidad de severidad de parasitosis (Logit P) en especies parasitadas de ambos grupos es: $\text{Logit P} = -4.040 + (0.596 \times A) + (0.0795 \times B) - (0.0216 \times C) - (2.020 \times D) + (0.661 \times E)$ en donde las letras equivalen a la variable analizada.

Tabla 06. Relación del grado de infección parasitaria con el factor biótico estacional, biótico no humano, en primates y carnívoros en cautiverio del Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos- Loreto, 2016

Variable	Componente I	Componente II
SEXO	0.292607	0.066532
INFECCION	-0.224454	0.674621
HACINAMIENTO	-0.63668	-0.150345
ESTACIÓN	-0.0569694	0.116471
EDAD	-0.0489816	0.700811
AMBIENTE-IDEAL	0.67305	0.114693
% de Varianza total	30.94	22.4
Autovalor	1.85673	1.34427

Tabla 06, muestra el análisis individual de los animales parasitados usando matriz de correlación de los individuos parasitados empleando seis variables, mediante el Análisis de Componentes Principales (ACP) en matriz de correlación. Los resultados indicaron que las dos dimensiones o componentes principales pueden explicar el 53.34% de variabilidad de infección de individuos parasitados. El componente principal I explica el 30.94% mientras que el componente II explica el 22.40% de la variabilidad de los individuos parasitados. En el componente I la variable más importante fue el hacinamiento y el ambiente ideal, y en el componente II fueron la edad y el grado de infección.

El componente I indica que El *Ateles chamek* de la jaula 5 es la única que está caracterizada por vivir en un ambiente ideal al igual que *Pantherca onca* de la jaula 24, *Sapajus macrocephalus* de la jaula 43 y *Puma yaguaroundi* de la jaula 38, mientras que los demás especies e individuos están mayormente hacinados. El componente II indica que *Panthera onca* de la jaula 25, *Puma concolor* de la jaula 31 y *Puma yaguaroundi* de la jaula 38 tienen infección más severa y tienen mayor edad. Los demás individuos están con menor grado de infección y menor edad. Es decir, en una misma especie el grado de parasitosis difiere a nivel individual por la edad y también por el grado hacinamiento o ambiente ideal. *Saimiri macrodon* es una especie con menor grado de parasitosis y tiene menor edad al igual que *Sapajus macrocephalus* y *Leopardus pardalis*, excepto aquel de la jaula 19. *Puma concolor* difiere en la edad pero están todos viviendo en lugares con reducidos espacios tal como *Panthera onca*.

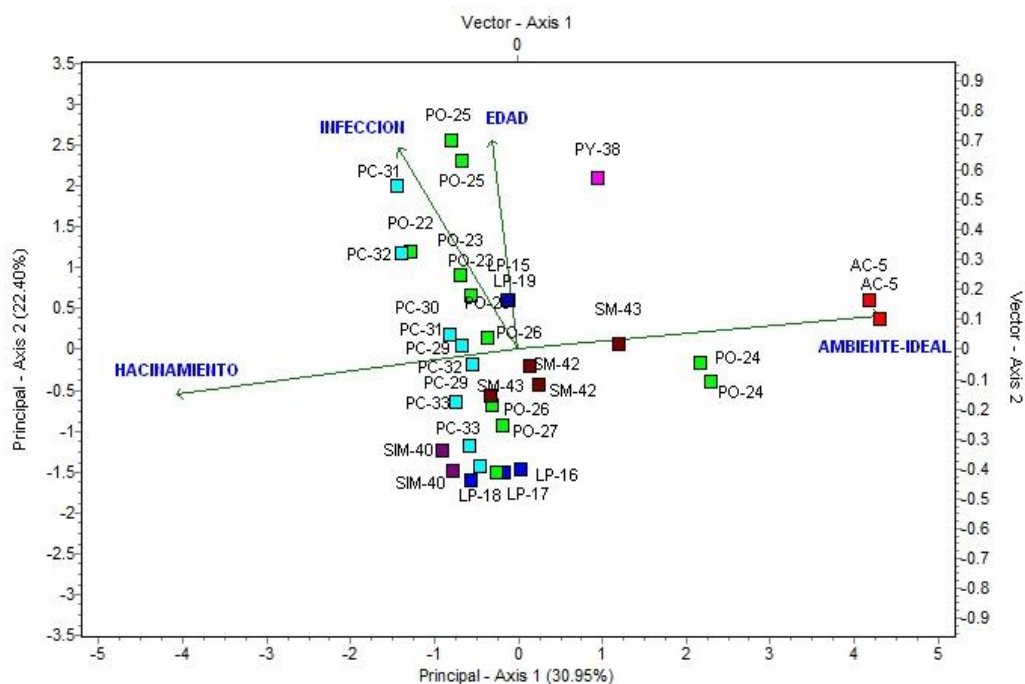


Gráfico 01. Relación del grado de infección parasitaria con el factor biótico estacional, factor biótico no humano de primates y carnívoros a nivel individual, del Complejo Turístico de Quistococha. Iquitos-Loreto, 2016.

Las líneas verdes indican la importancia de las variables influyentes, el número indica el lugar donde vive cada individuo. Las letras iniciales indican la especie, PC: *Puma concolor*, PO: *Panthera onca*, LP: *Leopardus pardalis*, PY: *Puma yagouaroundi*, SM: *Sapajus macrocephalus*, SIM: *Samiri macrodon*, AC: *Ateles chamek*.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El Complejo turístico de Quistococha constituye un espacio de conservación y cuidado del medio ambiente, Resolución Supremo N° 223-84 ITI/tur del 31-10-84, es uno de los atractivos turísticos más importante de la Ciudad de Iquitos, donde se muestra la fauna representativa de la Amazonía ubicada alrededor del lago. (**Zimmermann, 2012**). Por su valor biológico y cultural, las actividades de conservación, investigación y reforestación forman parte del Programa de Concientización y Educación Ambiental. Actualmente la caza indiscriminada de estas especies por diversos motivos, la fragmentación de sus hábitats les pone en peligro de exterminio sus existencias. A esto, se agrega el tráfico ilegal, nacional e internacional, de especies silvestres vivas o de sus productos derivados. (**Arrojo, 2002; Beltrán, et al., 2009**). Las muestras fueron colectadas durante el mes de Octubre, época de vaciante con T° media de 27.5°C, HR 89.0% , Pp de 302.5 m.m y en el mes de Mayo, época de creciente con T° media de 27.5°C, HR 91.8 0%, Pp 263 m.m.

La prevalencia de parásitos gastrointestinales, en el presente estudio, en 96 muestras recolectadas en dos épocas estacionales, provenientes de 48 individuos indicaron una prevalencia de parasitosis de 35.42%. Las 48 muestras de carnívoros y de primates mostraron una prevalencia de parasitosis de 54.17% y 16,67%, respectivamente; cifras más bajas en comparación con el 74.7 % encontrados en felinos de zoológicos de la Reserva Ecológica El Edén, de México, reportado por **Gómez, 2014**; el 89 % en cébidos y atélidos en cautiverio del Zoológico de Cali, Colombia reportado por **Sánchez, et al., 2014**, el 62% en carnívoros de otros zoológicos del Perú (**Aranda, 2013**), el 66.7% de animales infectados en un centro de rescate de Bolivia, por **Beltrán et al. (2009)** y el 78.2% en *Ateles hybridus* en cautiverio, del Centro de paso de fauna silvestre “Cabildo Verde” ubicado en Sabana de Torres en el Departamento de Santander

informado por **González, 2014**. Estas altas prevalencias de parásitos gastrointestinales encontrados evidencian que las condiciones de cautiverio favorecen a la parasitosis, poniéndose de manifiesto la existencia de fuentes de infección limitadas y reinfecciones frecuentes, concordando con estudios realizados por **Beltrán, Beldomenico, y Gonzalez, 2009; Cambronero, et al., 2007; Figueiroa; et al., 2001**).

Los géneros de parásitos gastrointestinales en mamíferos del orden carnívoros encontrados, en *Panthera onca*, *Puma yagouaroundi* *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, fueron *Ancylostomideos*, *Spirometra*, *Strongyloides*, *Giardia* y *Toxocara*. Los géneros *Spirometra* y *Giardia* fue relativamente baja, pues solo se encontró en *Puma yagouaroundi*. **Villena, 2014**, reporto parásitos similares en felinos silvestres en cautiverio del Complejo Turístico Quistococha, Iquitos – Perú. En *Panthera onca*, *Puma yagouaroundi*, *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, reporto: *Ancylostoma sp.* en *Puma concolor* y huevo de *Toxocara sp.* en *Panthera onca*. El *Puma yagouaroundi*, también resulto positiva a *Spirometra sp.* Al igual que **Aranda, 2013**, en el zoológico “Parque de Las Leyendas de Lima, en carnívoros criados en cautiverio, reporto la presencia de huevos de *Spirometra mansonioides* en pumas, otorongos y tigrillos. Así mismo **Beltrán, et al., 2009**, en orden carnívora mantenidos en cautiverio en instalaciones de la *Fundación Vida Silvestre Bolivia*, Santa Cruz (Bolivia), encontraron, *Ancylostoma sp.*, *Strongyloides sp.*, *Spirometra sp.*; Igualmente **Acosta, 2015**, en carnívoros silvestres del Zoológico “Parque de Las Leyendas”- Lima, Perú, reporto que *Panthera leo*, *Panthera tigris* y *Lycalopex sechurae* fueron las especies más parasitadas. Los parásitos identificados fueron el nematodo *Toxascaris leonina* (12/16), el acantocéfalo *Corynosoma sp* (3/16), el cestodo *Atriotaenia sp* (1/6) y el protozoo *Giardia sp.* (1/16). Estos parásitos encontrados tienen importancia en la salud pública: *Spirometra sp.* agente causal de la esparganosis humana común en ciertas regiones del país; *Toxocara sp* por provocar el síndrome de «Larva Migrante Visceral» y «Ocular», produciendo lesiones granulomatosas en diversos órganos como

hígado pulmones cerebro y el ojo; y larvas de algunas especies de *Strongyloides spp*, parásito que puede penetrar la piel y generar autoinfección interna (**Tantaleán, 2005**).

En primates frailecillo *Saimiri macrodon*, machín negro *Sapajus macrocephalus*, machin blanco *Cebus yuracus*, mono choro *Lagothrix lagotricha*, maquisapa cenizo *Ateles belsebuth*, maquisapa negra *Ateles chamek*, se identificó 2 géneros de helmintos parásitos gastrointestinales: *Ancylostomideos* y *Strongyloides*. En estudios similares, **Sánchez, et al., 2014**, en 53 animales en cautiverio del Zoológico de Cali, Colombia, en cébidos y atélidos reportan helmintos, Trichurida, Ascaridida, Uncinarias y *Strongyloides sp.* y protozoarios *Entamoeba spp.* Y *Giardia spp.* Al igual que **Guerrero et al., 2012** en primates no humanos en cautiverio del Zoológico Parque Natural de Pucallpa, ubicado en el departamento de Ucayali – Perú, reportaron de 58 primates de las especies *Cebus apella* (machín negro), *Cebus albifrons* (machín blanco), *Lagothrix lagotricha* (mono choro), *Ateles chamek* (maquisapa), *Saimiri sciureus* (frailecillo), *Aotus nigriceps* (musmuqui) y *Alouatta seniculus* (mono coto o aullador rojo). Identificaron Nematodos: *Strongyloides cebus*, *Paratriotaenia oedipomidatis*, *Prosthernorchis elegans*, *Trichostrongylidae*, *Oxyuroideo*. Protozoarios: *Entamoeba coli*, quiste tipo coccidia, *Cryptosporidium spp* y *Balantidium coli*. A diferencia de nuestro estudio, **Valdez 2011**, en Primates Silvestres en Cautiverio en la República de Panamá”, durante el año 2008 en dos zoológicos, el Zoológico Municipal Summit y el Zoológico El Níspero, encontró solo Protozoarios parásitos gastrointestinales (PGI): *Cryptosporidium sp*, *Endolimax nana*, *Estrongiloides sp.* y *Entamoeba sp.* el *Oesophagostomun sp.* y *Enteromonas hominis*. Reconociendo que el clima tropical lluvioso, tipo de recinto de los animales y el aseo diario con agua pueden generar condiciones de humedad, temperatura y oxígeno adecuadas para la presencia de *Toxascaris sp* y *Giardia sp*; asimismo, el sustrato de los ambientes de exhibición de tierra húmeda algunos con pasto, arbustos y

árboles crea un ambiente propicio para la continuación del ciclo biológico de *Ancylostomideos* y *Strongyloides sp.*

Para determinar la relación del factor abiótico estacional, factor biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal en Carnívoros y Primates se utilizó un análisis de regresión logística múltiple, encontramos que la **estación** y el **orden** a que pertenece la especie fueron las variables que influenciaron significativamente a la parasitosis (Wald=5.516, P=0.019 y Wald=12.52, P<0.001, respectivamente. La parasitosis se presenta en todos los individuos de diferentes edades que están en un solo recinto.

Estudios similares lo reporto **Valdez, 2011** usando la prueba exacta de *Fisher* evaluó la asociación entre los niveles de parásitos gastrointestinales en los zoológicos estudiados y las estaciones del año, en donde los resultados indicaron que la prevalencia de parasitosis gastrointestinal en primates aumenta durante la estación lluviosa. La limpieza de las jaulas es una vez al día, lo que reduce la reinfección por parasitosis gastrointestinal; pero aun así, el cautiverio provoca que los animales mantengan un contacto directo con los desperdicios durante todo el día, no encontraron asociación estadística entre las variables de edad y sexo. Así mismo **Acosta, 2015**, en carnívoros silvestres del Zoológico “Parque de Las Leyendas”- Lima, Perú, tampoco encontraron asociación estadística entre las variables de edad y sexo. Podríamos derivar de que la parasitosis se presenta en todos los individuos de diferentes edades y sexo que están en un solo recinto, condicionados además por otros factores ambientales como: el contacto con las heces y alimentos, épocas del año, condiciones de manejo (ambiental y sanitario), incluyendo la limitación de las fuentes de infección entre otras.

En cuanto a la relación del grado de infección parasitaria con el factor biótico estacional, factor biótico no humano (estación, hacinamiento, ambiente ideal, grado de infección, edad y sexo), para ello se categorizó como severo (de moderado a severo) y no severo (aquellos de infección

leve) y usando el análisis de regresión logística múltiple se encontró que a mayor edad (> a 8 años) influye significativamente a la severidad de la parasitosis (Wald=4.119, P=0.042), y es considerada de riesgo (Coeficiente > 1). La edad brinda 1.8 más posibilidad de tener una parasitosis severa (Odds Ratio= 1.815). No encontramos otros estudios similares para discutir, indicando que hay mayor posibilidad de tener parasitosis severas si se evalúa a especies adultos, asumiendo que se deba a que las infecciones parasitarias se vuelvan crónicas, haciendo convivencia con los hospederos u ocasionando complicaciones en edad senil.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

El presente trabajo de investigación tiene como propuesta de que estos resultados obtenidos sobre los factores ambientales y la prevalencia de parasitosis gastrointestinales en felinos y primates en cautiverio en el Complejo Turístico de Quistococha, sean tomados en cuenta para tomar acciones inmediatas y planificar programas de prevención en beneficio de estos animales, ya que este Complejo Turístico es visitado por muchas personas de ambos sexos y diferentes edades locales, nacionales e internacionales, además que este trabajo también sirva como material de consulta para otros zoológicos donde se crían en cautiverio estas especies.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

Del presente trabajo de investigación se puede concluir en lo siguiente:

1. De las 96 muestras recolectadas en dos épocas estacionales (vacante y creciente) provenientes de 48 individuos indicaron una prevalencia de parasitosis de 35.42%. Las 48 muestras de carnívoros y de primates mostraron una prevalencia de parasitosis de 54.17% y 16,67%, respectivamente.
2. Se identificaron 4 géneros de parásitos Helminthos gastrointestinales en carnívoros *Spirometra*, *Strongyloides*, *Toxocara*, *Ancylostomideos* y un género de protozooario, *Giardia*. El yaguaroundi *P. yaguaroundi* fue el único con *Sprirometrosis* y *Giardia*. En primates reportamos que el 50% de especies tuvo parasitosis. Se identificó estadios larvario de *Strongyloides sp* y huevos de *Ancylostomideos sp*.
3. Al analizar el factor biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal del orden carnívoros y primates en cautiverio se encontró que la **estación** y el **orden** a que pertenece la especie fueron las variables que influenciaron significativamente a la parasitosis y se puede presentar en todos los individuos de diferentes edades y sexo que están en un solo recinto.
4. Usando el análisis de regresión logística múltiple indicó que la edad si influye significativamente en la severidad de la parasitosis (Wald=4.119, P=0.042), y es considerada de riesgo (Coeficiente > 1). La edad brinda 1.8 más posibilidad de tener una parasitosis severa (Odds Ratio= 1.815).

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES

- Los resultados de alta prevalencia de parasitosis intestinales obtenidos en el estudio, sirvan como referencia a los directivos, para implementar un calendario sanitario con programas de desparasitación oportuno, por lo menos 2 veces al año, en toda la población cautiva.
- Los estudios en parásitos gastrointestinales en el Complejo Turístico de Quistococha deben continuar ya sea en poblaciones similares o extendiéndose a toda la población cautiva, considerando otros factores intrínsecos y extrínsecos que pueden influenciar en la parasitosis, y evitar una zoonosis parasitarias ya sea con los trabajadores o los miles de visitantes.
- A los responsables del cuidado de estos animales en cautiverio, tener en cuenta las medidas recomendadas para animales cautivos, ya que en la mayoría de los casos los animales se encuentran hacinados, con áreas del hábitat no recomendadas, considerado como un factor de riesgo importante en la transmisión de parásitos.

CAPÍTULO IX

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta M, Tantalean M, Serrano E.** (2015). Identificación de Parásitos Gastrointestinales por Coproscopía en Carnívoros Silvestres del Zoológico Parque de las Leyendas, Lima, Perú. *Rev. Investig. Vet. Perú* vol.26 N° 2 Lima.
- AIZA_ Estándares para el mantenimiento de especies e instalaciones** (2009). Asociacion Iberica de Zoos y Acuarios.
- Aranda C.** (2013). Identificación y frecuencia de parásitos gastrointestinales en félidos silvestres en cautiverio en el Perú. *Rev. Investig. Vet. Perú* vol. 24 N° 3 Lima.
- Arrojo L.** (2002). *Parásitos de Animales Silvestres en Cautiverio en Lima, Perú. Revista Peruana de Biología.* 9(2), 118 – 120. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM.
- Aquino R, Bodmer R, Gil J.** (2000). Impacto de la caza en poblaciones de primates de la cuenca del río Samiria, Reserva Nacional Pacaya-Samiria. *La primatología en el Perú. Vol II.* Lima: UNMSM. p 81-91.
- Atias A.** *Parasitología Médica.*(2007) - ISBN 10: 9562201554 - Mediterraneo - Softcover. Santiago de Chile p 615.
- Ayala F.** (2004). *La realidad del cambio climático en España y sus principales impactos ecológicos y socioeconómicos.*
- Beltrán L., Angulo S., y González L.** (2009). *Uso de metodologías de censos muestrales indirectos de fecas para evaluar endoparásitos en mamíferos silvestres: Un ensayo en la Reserva Privada de San Miguelito, Santa Cruz, Bolivia.* *Ecología en Bolivia.* 44(1), 56-61. ISSN 1605-2528.

- Beltrán L., Baldoménico P., y González L.** (2008). *Estudio coproparasitológico de mamíferos silvestres en cautiverio con destino a relocación en Santa Cruz, Bolivia*. Vet Zootec 3: pag. 51-60.
- Benbrook E., & Sloss M.** (1965). *Parasitología clínica veterinaria*. (1ª. ed) Continental. Estados Unidos.
- Beaver C., Jung C., CUPP W.** (1986). *Parasitología Clínica*. 2.a edición en español. Barcelona, Salvat Editores : 231-235.
- Castro J.** (2014). *Pautas para elaborar la Tesis de Pre y Post Grado 1ª ed*, Perú: YHADIRA.
- Castro, N.** (1973). *Informe sobre trabajo de investigación en los mercados de la Ciudad de Iquitos, desde el 16 - 20 Feb. y del 12 Mar. - 31 May. 1973*. Manuscrito.
- Cambronero A., Herrera D., Rodríguez A., Rojas A., Solís C., Ureña C., y De Oliveira, J.** (2007). *Diagnóstico y Control de los parásitos gastrointestinales de animales silvestres en cautiverio en Costa Rica*. Boletín Parasitología, Universidad Nacional de Costa Rica, 8(3),3.
- Castañeda T., Cepero O., y Lazo L.** (2010). *Propuesta de una metodología para la bioseguridad en zoológicos tradicionales*. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria. 11(3). ISSN: 1695-7504. Consultado el 10 de mayo de 2010 en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030310B.html>
- Chinchilla M., Guerrero O., Gutiérrez G., Sánchez R., y Campos V.** (2007). *Parásitos en monos carablanca Cebus capucinus (Primates: Cebidae) de Costa Rica*. *Parasitología Latinoamericana*. 62 (3-4). Santiago, Chile. ISSN 0717-7712.

- Chinchilla M., Guerrero O., Gutiérrez G., Sánchez R., y Rodríguez B.** (2005). *Parásitos intestinales en monos congo Alouatta palliata (Primates: Cebidae) de Costa Rica*. Revista de Biología Tropical. 53 (3-4). San José Costa Rica.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. CITES.** (2009). Apéndices I, II y III. Ginebra: 41 p. 21 pp.
- Encarnación F, Moya L, Aquino R, Tapia J, Soini P.** (2000). Situación y estado actual de las especies de primates no humanos en el Perú. En: La primatología en el Perú. Vol II. Lima: UNMSM. p 219-228.
- Figueiroa M, Bianques J, Dowell M, Alves R, Evecio A.** (2001). Perfil coproparasitológico de mamíferos silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil. Parasitol 25: 3-4.
- Figuerola L; Rodriguez M.** (2007). Manual de técnicas diagnósticas en parasitología veterinaria. Guatemala, GT, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 56p.
- Flores E., & Iannacone J.** (2011). Plan de manejo en cautiverio del otorongo (*panthera onca* linnaeus, 1758) en el zoológico del parque de las leyendas patpal, felipe benavides barreda, lima – Perú
- Gállego J.** (2007). *Manual de Parasitología*. Morfología y Biología de los Parásitos de interés sanitario (2da edición). España. Publicaciones e ediciones. Universitat de Barcelona.96 pag.
- Gómez M.** (2014) Parásitos gastrointestinales de felinos de la Reserva Ecológica El Edén A.C. Quintana Roo, México TESIS. Doct. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. 64 pag.

- Gonzales** (2014). Identificación de parásitos intestinales en el primate neo tropical *Ateles hybridus* en un centro de paso de fauna en el municipio de Sabana de Torres en Santander. RC. Vol 4 N° 7 ISSN: 2027-6745. Barrancabermeja-Colombia.
- Guerrero F, Serrano E, Tantaleán M, Quispe M, Casas G.** (2012). Identificación de parásitos gastrointestinales en primates no humanos del zoológico parque natural de Pucallpa, Perú. Ver Inv Vet Perú 23: 469-478.
- Instituto Nacional de Salud.** (2003). Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre MPR- Serie de Normas. Técnicas N° 37. Lima.
- La Gaceta N° 180.** (2005). Diario oficial, La Uruca, San José, Costa Rica, Martes 20 de setiembre N° 180 - 64 pag.
- MINAM., Pacheco V., Fajardo U., Hurtado C., Del Alcázar O. y Uturunco P.** (2011). Estudio de Especies CITES de Carnívoros Peruanos. Informe Final. Departamento de Mastozoología Museo de Historia Natural. Lima Perú.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo** (2015). Parque Turístico de Quistocoha. Consultado el 17 de junio.
- Montes R., Rodríguez R. y Torres J.** (2007). *Seguimiento anual de la parasitosis gastrointestinal de venados cola blanca Odocoileus virginianus (Artiodactyla: Cervidae) en cautiverio en Yucatán, México.* Revista Biología Tropical. 46 (3), 821-827.
- Morales & Baldes** (2006). *Enfermedades Parasitarias.* 3ra edición. México. Editorial El Manual Moderno. 402 p.

- Müller B.** (2007). Determinants of the diversity of intestinal parasite communities in sympatric New World primates. Hannover, DE, Verlag Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft Service. 217p.
- Pierret V. y Dourojeanni M.** (1966). Observaciones sobre la fauna y su manejo en el Bosque Nacional de Iparía. Instituto de Investigaciones Forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, 39 pp.
- Pierret V. y Dourojeanni M.** (1967). Estudio de la importancia de la producción de la fauna en carne y pieles para las poblaciones rurales del Río Ucayali. Instituto de Investigaciones Forestales, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. 38 pp.
- Polo L., Payán M., Prado C., Quiala O., Ponce A., y Zulaeta B.** (2007). *Principales parásitos intestinales (nemátodos) diagnosticados que afectan a los chimpancé (Pan troglodytes troglodytes) del Parque Zoológico Nacional de Cuba.* REDVET. Revista electrónica de Veterinaria. 8 (3). ISSN 1695- 7504.
- Quero A.** (2001). Parasitología. Universidad de Oviedo. Consultado el 10 de abril de 2010 en:
<http://www.uniovi.es/bos/Asignaturas/Parasit/TodoTema11.htm>.
- RIPA M.** (2009). Veterinario Clínico, Editorial Inter-Medica, Primera Edición, Buenos Aires, pag.178
- Roberts S., y Janovy J. (Eds.)** (2000). *Foundations of parasitology.* McGraw-Hill. Boston. 728 pp.
- Sánchez C.** (2014). Enteroparasitos con potencial zoonótico en animales del zoológico de Cali-Colombia. *Neotrop. Helminthol.*, 8(2), 2014 Asociación Peruana de Helminología e Invertebrados Afines (APHIA) ISSN: 2218-6425 impreso / ISSN: 1995-1043 on line

SENAMHI. Estación Meteorológica de Iquitos (2016).

Tantaleán, M. y C. Guerrero. (1988). Presencia de *Spirometra mansonoides* en el Perú. Bol. Peruano Parasit. 4-10: 46.

Velasco T., Gutiérrez L. (Eds.) (2002). *Parasitología médica.* 7° edición. México. 504 pp.

Valdez V. (2011). Prevalencia de la parasitosis gastrointestinal de artiodáctilos y primates de los zoológicos de Panamá. Tesis doctoral. Universidad Nacional a distancia de Costa Rica, pag. 193.

Villena, A. (2015). Presencia de *Spirometra* sp en felinos silvestres mantenidos en cautiverio en un zoológico de la ciudad de Iquitos Peru. Ed. Universidad Alas Peruana (UAP). <http://repositorio.Uap.edu.pe/handle/uap/938>

Zimmermann, H. (2012). «VIDEO: Quistococha y una imperdible playa artificial en Iquitos». *El Comercio*. Consultado el 17 de junio de 2015. <http://www.tiempo.com/ram/1477/la-realidad-del-cambio-climtico-en-espaa-y-sus-principales-impactos-ecologicos-y-socioeconmicos/>

Diario Oficial da União (2008). ISSN 1677-7042 N° 36, sexta-feira, 22 de fevereiro

ANEXOS O APÉNDICES

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Factores ambientales y prevalencia de parasitosis gastrointestinal en Mamíferos Silvestres en Cautiverio en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES
¿Cómo influyen los factores ambientales en la prevalencia de parasitosis gastrointestinal de Mamíferos Silvestres en Cautiverio en el Complejo Turístico de Quistococha,	<p>Objetivo General</p> <p>-Determinar los Factores ambientales y prevalencia de parasitosis gastrointestinal en mamíferos silvestre en cautiverio en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>-Determinar la prevalencia e identificar géneros de parásitos gastrointestinales en mamíferos del orden Carnívoros y Primates silvestres en cautiverio, en el</p>	Los factores ambientales influyen en la alta prevalencia de parásitos gastrointestinales en mamíferos silvestres en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016	Las variables de esta investigación son las siguientes: <p>“Factores ambientales” como variable independiente (X)</p>	<p>Factor Abiótico:</p> <p>Estacional</p> <p>Factor Biótico:</p> <p>No humano</p>	<p>1.Vaciante</p> <p>2.Creciente</p> <p>Densidad poblacional Carnívoros:</p> <p>1. Área de la jaula actual x m2</p> <p>2 .Hacinamiento 1.SI, 2.NO</p> <p>3.Comparte jaula 1.SI, 2.NO</p> <p>Con quién?</p> <p>Edad:</p> <p>a) 1-2 b) 3 - 6 c) >6</p> <p>Sexo: 1) Macho 2) Hembra</p> <p>Densidad poblacional Primates:</p> <p>1. Área de la jaula actual x m2</p> <p>3.Hacinamiento 1.SI 2.NO</p> <p>4.Comparte jaula 1.SI, 2.NO</p> <p>Con quién?</p> <p>Edad:</p> <p>a) 1-2 b) 3 - 6 c) >6</p> <p>Sexo: 1) Macho 2) Hembra</p>

<p>Iquitos-Loreto, 2016?</p>	<p>Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016.</p> <p>-Determinar la relación del factor abiótico estacional, factor biótico no humano con la parasitosis gastrointestinal en Carnívoros y Primates</p> <p>-Relacionar el factor biótico estacional, factor biótico no humano, que ocasionen mayor grado de infección en carnívoros y primates del Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos- Loreto, 2016</p>		<p>“Prevalencia de parasitosis gastrointestinal” como variable dependiente (Y).</p>	<p>N° de mamíferos parasitados N° total de la población</p> <p>Carga Parasitaria</p> <p>Método</p> <p>-Directo</p> <p>-Flotación de Willis)</p>	<p>% de parasitosis gastrointestinales</p> <p>Sistema de cruces</p> <p>No elementos : (-)</p> <p>.Infección leve : (+) De 1 a 5 elementos</p> <p>.Infección Moderada : (++) De 6 a10 elementos</p> <p>.Infección severa : (+++) >10 elementos:</p>
------------------------------	--	--	--	--	---

ANEXO 02

Datos Meteorológicos

Estación Climatológica Ordinaria – CO –Puerto Almendras

Datos Meteorológicos Mensuales

Latitud . 03° 46' 42.86'' S Departamento : Loreto
Longitud. 73° 22' 37.65'' W Provincia : Maynas
Altitud . 93 m.s.n.m Distrito : San Juan Bautista

AÑO - 2016

Meses	T° Max	T° Min	T° Media	H. R (%)	Precp. (m.m)
E	33.5	24.4	28,8	89.4	247.8
F	32.1	23.6	27.4	91.0	398.6
M	32.1	24.1	28.0	91.1	405.0
A	32.0	23.3	27.7	89.8	253.8
M	32.0	23.3	27.5	91.8	263.1
J	30.5	22.5	26.4	90.2	128.5
J	31.1	22.5	26.6	91.4	190.6
A	32.3	21.7	27.1	86.4	175.9
S	32.1	22.0	27.0	87.0	93.8
O	33.0	24.0	27.5	89.0	302.5
N	33.2	23.2	26.7	87.4	297.1
D	31.9	23.7	27.3	87.0	320.2
X	32.1	23.2	27.3	89.3	256.5

Fuente: Estación Meteorológica Puerto Almendras (2016)

ANEXO 03

TESIS

Factores ambientales y prevalencia de parasitosis gastrointestinal en Mamíferos Silvestres en Cautiverio en el Complejo Turístico de Quistococha, Iquitos-Loreto, 2016.

A. FICHA DE REGISTRO DE DATOS

1. **Numero**..... **Recinto o Jaula**.....
2. Orden a. Primates b. Carnívoros
3. Familia.....
4. Edad.....Sexo: 1. M 2. H Fecha.....
5. Nombre científico: Nombre común Apodo.....
 - a. *Sapajus macrocephalus*
 - b. *Cebus yuracus*
 - c. *Lagothrix lagothricha*
 - d. *Saimirí macrodon*
 - e. *Ateles belzebuth*
 - f. *Ateles chamek*
 - e. *Panthera onca*
 - f. *Puma concolor*
 - f. *Leopardus pardalis*
 - g. Yaguaroundi (*Puma yagouaroundi*)

B. FACTORES AMBIENTALES

5. **Factor Abiótico estacional: vaciante / creciente:**
 - B1. Temperatura..... °C
 - B2. Precipitación Pluvial.....mm
 - B3. Humedad.....%
6. **Factores Bióticas no Humanas: Densidad poblacional Carnívoros:**
 1. Área de la jaula actual x m²
 2. Hacinaamiento 1.SI, 2.NO 3.Comparte jaula 1.SI, 2.NO
 4. Con quién?
7. **Factores Bióticas no Humanas: Densidad poblacional Primates:**
 1. Área de la jaula actual x m²
 2. Hacinaamiento 1.SI 2.NO 3.Comparte jaula 1.SI, 2.NO
 4. Con quien?

C. DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO

N°	Métod. Directo	Métod. Flot. Willis	RESULTADOS					
			Diagnostico	Grado de infección				
			Positivo	Huevos/ quistes	1. +	2. ++	3. +++	Negativo
			<i>1. Toxocara sp</i>					Ningún elemento parasitario
			<i>2. Larvas de Strongyloides sp</i>					
			<i>3. Ancylostomideos</i>					
			<i>5. Spirometra sp</i>					
			<i>6. Otros</i>					

Observaciones.....

ANEXO 04
DATOS ORIGINALES

Cuadro 01.- Nombre, edad, sexo y porcentaje de mamíferos del Orden Carnívoros, evaluados en época de Vaciente y Creciente.

Época			Vaciente		Creciente		hi (%)
Nombre	Edad	Fi	♀	♂	♀	♂	
<i>Pantera onca</i>	10	1	1	---	1	---	4,17
<i>Pantera onca</i>	9	1	---	1	---	1	4,17
<i>Pantera onca</i>	7	3	---	3	---	3	12,50
<i>Pantera onca</i>	2	2	---	2	---	2	8,33
<i>Puma concolor</i>	10	1	1	---	1	---	4,17
<i>Puma concolor</i>	3	1	1	---	1	---	4,17
<i>Puma concolor</i>	4	1	---	1	---	1	4,17
<i>Puma concolor</i>	5	1	1	---	1	---	4,17
<i>Puma concolor</i>	6	2	2	---	2	---	8,33
<i>Puma concolor</i>	7	2	2	---	2	---	8,33
<i>Puma concolor</i>	8	1	1	---	1	---	4,17
<i>Puma yagouarondi</i>	9	1	1	---	1	---	4,17
<i>Leopardus pardalis</i>	2	2	---	2	---	2	8,33
<i>Leopardus pardalis</i>	2	1	1	---	1	---	4,16
<i>Leopardus pardalis</i>	7	3	---	3	---	3	12,50
<i>Leopardus pardalis</i>	6	1	1	---	1	---	4,16
TOTAL		24	11	13	11	13	100

Cuadro 02.- Número de mamíferos del Orden Carnívoros parasitados, tipo de parásito y el grado de infección del parásito, en la época de Vaciente y Creciente.

Nombre	Vaciente			Creciente			Parásito	Grado
	♀	♂	(%)	♀	♂	(%)		
<i>Pantera onca</i>	2	2	50	6	1	38.9	<i>H. Toxocara</i>	Moderado
<i>Puma concolor</i>	4	--	50	4	1	27.8	<i>L. Strongyloides</i>	Leve
<i>Puma yagouarondi</i>	--	--	---	--	1	5.5	<i>L. Strongyloides</i>	Moderado
<i>Leopardus pardalis</i>	--	--	---	4	1	27.8	<i>H. Ancylostomideos</i>	Leve
TOTAL	6	2	100	14	4	100		

Cuadro 03.- Diferencia entre mamíferos del Orden Carnívoro parasitados y no parasitados en la época de vaciante y creciente.

Nombre	Vaciente			Creciente			Parásito
	N°	P	(%)	N°	P	(%)	
<i>Pantera onca</i>	4	Si	50,0	7	Si	29,2	<i>H. Toxocara</i>
<i>Puma concolor</i>	4	Si	50,0	5	Si	37,5	<i>L. Strongyloides</i>
<i>Puma yagouarondi</i>	--	No	----	1	Si	4,1	<i>L. Strongyloides</i>
<i>Leopardus pardalis</i>	--	No	----	5	Si	29,2	<i>H. Ancylostomideos</i>
TOTAL	8		100	18		100	

Cuadro 04.- Áreas actuales y recomendadas (m²) de los mamíferos del Orden Carnívoros; así mismo si existe o no hacinamiento entre ellos.

Nombre	Actual	Recomendada	Hacinamiento	Fi	hi
<i>Pantera onca</i>	65,80	150,00	si	4	16,66
<i>Pantera onca</i>	102,35	150,00	si	2	8,33
<i>Pantera onca</i>	103,50	150,00	si	1	4,17
<i>Pantera onca</i>	275,00	150,00	no	1	4,17
<i>Puma concolor</i>	51,80	100,00	si	3	12,50
<i>Puma concolor</i>	90,00	100,00	si	3	12,50
<i>Puma concolor</i>	135,50	100,00	no	2	8,33
<i>Puma yagouarondi</i>	17,24	10,00	no	1	4,17
<i>Leopardus pardalis</i>	9,08	10,00	si	6	25,00
<i>Leopardus pardalis</i>	9,18	10,00	si	1	4,17
TOTAL	-----	-----	-----	24	100

PRIMATES EN ÉPOCA DE VACIANTE Y CRECIENTE

Cuadro 05.- Nombre, numero, edad y sexo de los mamíferos del Orden Primate evaluados en época de vaciante y creciente.

Época			Vaciante		Creciente		hi (%)
Nombre	Edad	Fi	♀	♂	♀	♂	
<i>Sapajus macrocephalus</i>	3	1	1	--	1	--	4,67
<i>Sapajus macrocephalus</i>	3	1	--	1	--	1	4,67
<i>Sapajus macrocephalus</i>	4	2	2	--	2	--	8,33
<i>Sapajus macrocephalus</i>	5	1	--	1	--	1	4,67
<i>Sapajus macrocephalus</i>	5	2	2	--	2	--	8,33
<i>Cebus yuracus</i>	5	2	2	--	2	--	8,33
<i>Cebus yuracus</i>	5	2	--	2	--	2	8,33
<i>Ateles chamek</i>	8	1	--	1	--	1	4,67
<i>Ateles chamek</i>	10	2	2	--	2	--	8,33
<i>Ateles belzebuth</i>	6	3	3	--	3	--	12,5
<i>Ateles belzebuth</i>	6	1	--	1	--	1	4,67
<i>Saimiri macrodon</i>	3	1	--	1	--	1	4,67
<i>Saimiri macrodon</i>	3	1	1	--	1	--	4,67
<i>Saimiri macrodon</i>	4	1	1	--	1	--	4,67
<i>Lagothrix lagotricha</i>	5	2	2	--	2	--	8,33
<i>Lagothrix lagotricha</i>	5	1	--	1	--	1	4,67
TOTAL		24	16	8	16	8	100

Cuadro 06.- Mamíferos del orden primate parasitados, tipo de parasito y grado de infección, en la época de Vaciante y Creciente.

Nombre	Vaciante			Creciente			Parasito	Grado
	♀	♂	(%)	♀	♂	(%)		
<i>Sapajus macrocephalus</i>	--	1	25,0	--	1	14,3	<i>H. Toxocara</i>	Leve
<i>Sapajus macrocephalus</i>	1	--	25,0	1		14,3	<i>H. Toxocara</i>	Leve
<i>Ateles chamek</i>	--	1	25,0	--	1	14,3	<i>L. Strongyloides</i>	Leve
<i>Saimiri macrodon</i>	1	--	25,0	1	--	14,3	<i>L. Strongyloides</i>	Leve
<i>Lagothrix. Lago-tricha</i>	--	--	---	2	1	42,8	<i>L. Strongyloides</i>	Leve
TOTAL	2	2	100	4	3	100		

Cuadro 07.- Diferencia entre mamíferos del orden primates parasitados y no parasitados en la época de vaciante y creciente.

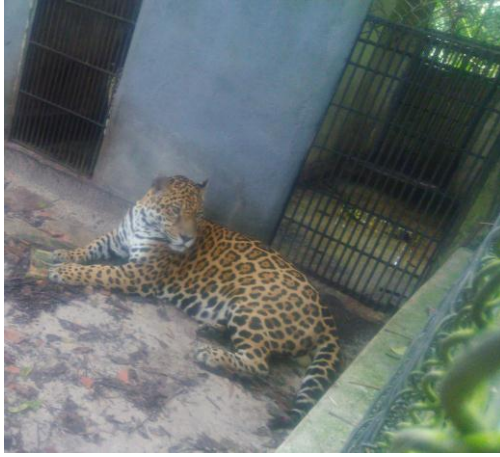
Nombre	Vaciante			Creciente			Parasito
	N°	P	(%)	N°	P	(%)	
<i>S. macrocephalus</i>	2	Si	50,0	2	Si	28,7	<i>H. Toxocara</i>
<i>Cebus yuracus</i>	--	No	0,00	--	No	---	negativo
<i>Ateles chamek</i>	1	Si	0,25	1	Si	14,2	<i>L. Strongyloides</i>
<i>Ateles belzebuth</i>	--	No	0,00	---	No	---	negativo
<i>Saimiri macrodon</i>	1	Si	0,25	1	Si	14,2	<i>H. Ancylostomideos</i>
<i>L. lagotricha</i>	--	No	0,00	3	Si	42,9	<i>L. Strongyloides</i>
TOTAL	4		100	7		100	

Cuadro 08.- Áreas actuales y recomendadas (m²) de los mamíferos del Orden Primate; así mismo si existe o no hacinamiento entre ellos.

Nombre	Actual	Recomendada	Hacinamiento	Fi	hi
<i>S. macrocephalus</i>	6,12	5,00	no	3	12,50
<i>S. macrocephalus</i>	4,60	5,00	no	4	16,67
<i>Cebus yuracus</i>	4,60	5,00	no	4	16,67
<i>Ateles chamek</i>	47,25	9,00	no	3	12,50
<i>Ateles belzebuth</i>	47,25	9,00	no	1	4,16
<i>Ateles belzebuth</i>	8,50	9,00	si	3	12,50
<i>Saimiri macrodon</i>	1,45	4,00	si	3	12,50
<i>Lagothrix lagotricha</i>	8,53	9,00	si	3	12,50
TOTAL				24	100

ANEXO 05

Fotos de Felinos del Complejo Turístico de Quistococha



Panthera onca “Otorongo”



Leopardus pardalis “tigrillo”



Puma concolor “Puma colorado”



Puma yagouaroundi “Yagouaroundi”

Fotos de Primates del Complejo Turístico de Quistococha



Saimiri macrodon "fraile"



Sapajus macrocephalus "machin negro"



Cebus yuracus "machin blanco"



Ateles belzebuth "maquisapa cenizo"



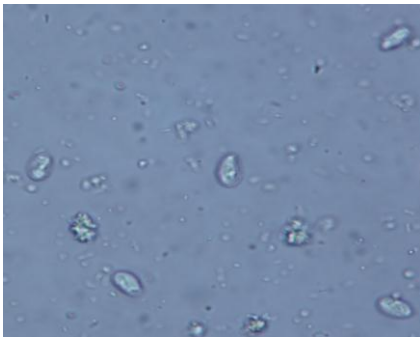
Lagothrix lagotricha "mono choro"



Ateles chamek "mquisapa negro"

ANEXO 06

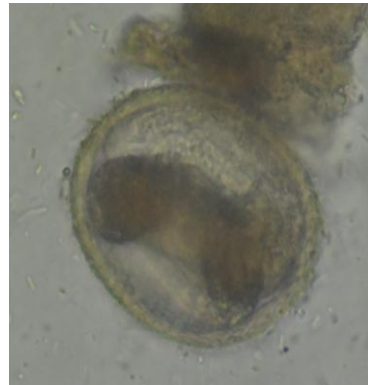
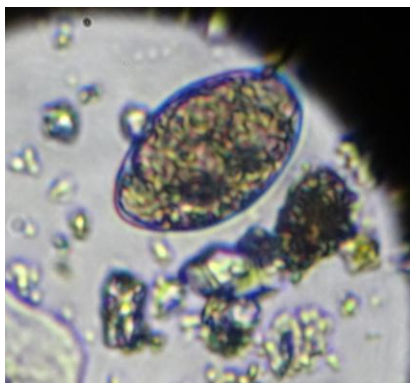
Fotos de Quistes de Protozoarios y Huevos de Helmintos intestinales



Quistes de *Giardia spp*

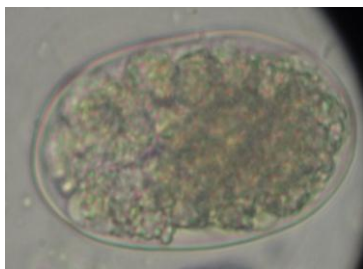


Huevo y Larva de *Strongyloides spp*



Huevo de *Spirometra spp*

Huevo de *Toxocara spp*



Huevos de *Ancylostomideos spp*