



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



**DETERMINACION DE LA PREVALENCIA DE PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES DURANTE LA ÉPOCA SECA Y ÉPOCA
DE LLUVIAS EN ALPACAS (Vicugna pacos) DE LA EMPRESA
MICHELL MALKINI – AZÁNGARO – PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

DIEGO FERNANDO PAUCAR FLORES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PUNO – PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**DETERMINACION DE LA PREVALENCIA
DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES
DURANTE LA ÉPOCA SECA Y ÉPOCA DE
LLU**

AUTOR

DIEGO FERNANDO PAUCAR FLORES

RECuento de PALABRAS

18368 Words

RECuento DE CARACTERES

77495 Characters

RECuento DE PÁGINAS

92 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.4MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 8, 2024 9:13 AM EST

FECHA DEL INFORME

Apr 8, 2024 9:14 AM EST

● 20% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 20% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)



UNA
PUNO

Firmado digitalmente por
RODRIGUEZ HUANGA Francisco
Hallej FAU 20145496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08.04.2024 11:18:39 -05:00



Firmado digitalmente por COILA
ANASCO Pedro Ubaldo FAU
20145496170 hard
Motivo: Soy V* B*
Fecha: 08.04.2024 09:17:19 -05:00

Resumen



DEDICATORIA

*A mis queridos padres Fernando Paucar Padillo y Lourdes Victoria Flores
Rodriguez,*

*por todo su apoyo incondicional y el amor que me brindaron durante toda
mi vida. A mi hermano Oscar por estar siempre en los momentos buenos y
malos de toda nuestra vida.*

A mis queridos abuelos, que desde donde estén están guiando mis pasos.

*A todos los animales que lamentablemente dieron su vida para yo poder
cumplir este sueño, ahora yo intentare dar mi vida para protegerlos.*

Diego Fernando Paucar Flores



AGRADECIMIENTOS

Al alma mater de todos los puneños la Universidad Nacional del Altiplano – Puno. A mi gloriosa Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Al fundo Mallkini por permitir realizar esta investigación.

Con muy profunda tristeza agradezco al DR. JULIO MÁLAGA APAZA. Quien desde un comienzo me apoyo en la elaboración de esta investigación. Pero lamentablemente dejo este mundo terrenal.

Agradecer a Mg. Francisco Halley Rodríguez Huanca. Director de Tesis, por su apoyo durante el desarrollo de esta tesis. Sus valiosas sugerencias y comentarios han sido fundamentales para lograr los objetivos propuestos.

Al Dr. Ciro Marino Traverso Arguedas, Mg. Celso Zapata Coacalla, Mg. Renan Dilton Hañari Quispe; miembros jurados de mi tesis, agradecer por tomarse el tiempo para realizar las correcciones.

Al MVZ Carlos Wilkerson Jara que labora en el fundo Mallkini. Por sus enseñanzas y apoyo en el presente trabajo.

Al centro médico veterinario Open vet en especial al MVZ. Rodolfo Bojórquez y a la MVZ. Elena Zea, por sus enseñanzas y apoyo para poder ser un mejor profesional.

Diego Fernando Paucar Flores



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.1.1. Objetivo General.....	16
1.1.2. Objetivos Específicos	16
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. MARCO TEÓRICO	17
2.1.1 Alpaca	17
2.1.2. Razas de alpacas	18
2.1.3. Anatomía gastrointestinal de la alpaca	18
2.1.4. Enfermedades parasitarias en alpacas.....	19



2.1.5. Eimeriosis	20
2.1.6 Nematodiasis.....	28
2.1.7. Cestodiasis	38
2.2. ANTECEDENTES	42
2.2.1 Época seca	42
2.2.2 Época de lluvia.....	44

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO.....	48
3.2. POBLACIÓN	48
3.3. MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS	49
3.3.1. Implemento de protección personal.	49
3.3.2. Materiales de muestreo	49
3.3.3. Materiales de escritorio	49
3.3.4. Materiales de laboratorio.....	49
3.3.5. Equipos de laboratorios.....	50
3.3.6. Reactivos	50
3.4. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	50
3.4.1. Primera etapa - Trabajo de campo	50
3.4.2. Segunda etapa - Trabajo en el laboratorio.....	51
3.4.3. Metodología para la determinación de especies parasitarias.	52
3.5 MÉTODO ESTADISTICO	53



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA PARASITARIA GASTROENTERICA EN ALPACAS CRÍAS, TUIS, MACHOS ADULTOS Y HEMBRAS ADULTAS SEGÚN ÉPOCA DEL AÑO.....	54
4.2. DETERMINACIÓN DE LAS DISTINTAS ESPECIES PARASITARIAS QUE INFESTAN A LAS ALPACAS CRÍAS, TUIS Y ADULTOS DE ACUERDO A LA ÉPOCA DEL AÑO	58
V. CONCLUSIONES.....	64
VI. RECOMENDACIONES	65
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS.....	72

Área: Salud Animal

Tema: Prevalencia de parásitos gastrointestinales durante la época seca y época de lluvias en alpacas.

FECHA DE SUSTENTACION: 10 de Abril del 2024



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Ooquiste sin esporular de Eimeria spp.....	21
Figura 2 Ooquiste esporulado.....	22
Figura 3 Eimerias que parasitan Alpacas	23
Figura 4 Ciclo biológico de Eimerias que parasitan CSA.....	26
Figura 5 Etapa larvaria e infectiva de nematodos en CSA.....	31
Figura 6 Ciclos de vida de nematodos gastrointestinales en CSA	34
Figura 7 Ciclo de vida de los cestodos en CSA.	40
Figura 8 Pesaje de muestras	72
Figura 9 Observación en microscopio.....	72
Figura 10 Homogenizando muestras.....	73
Figura 11 Tamizando muestras	73
Figura 12 Midiendo en vaso precipitado	74
Figura 13 <i>Trichuris</i>	74
Figura 14 <i>Lamanema Chavezii</i>	75
Figura 15 <i>E. macusaniensis</i>	75
Figura 16 <i>E. macusaniensis, Lamanema Chavezii</i>	76
Figura 18 <i>M. Expanza y benedeni</i>	76
Figura 19 <i>N. Spatiger</i>	77
Figura 20 <i>Capillaria</i>	77



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Clasificación taxonómica de las eimerias en camélidos sudamericanos. 24
Tabla 2	Características morfológicas de huevos de los principales nematodos y cestodos en Camélidos Sudamericanos. 29
Tabla 3	Taxonomía de los nematodos..... 32
Tabla 4	Taxonomía de cestodos..... 38
Tabla 5	Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según tipo de parásito en alpacas del fundo Mallkini..... 54
Tabla 6	Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según especie de parásito en alpacas del fundo Mallkini en la época de lluvias 58
Tabla 7	Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según especie de parásito en alpacas del fundo Mallkini en la época seca 61



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 Identificación de parásitos.	72
ANEXO 2 Ficha técnica de alpacas examinadas.	78
ANEXO 3 Base de datos.	78
ANEXO 4. Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	91
ANEXO 5. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional	92



ACRÓNIMOS

ANMI:	Área natural de manejo integrado
CIP:	Centro de investigación y producción
HPG:	Huevo por gramo de heces
UNMSM:	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
m.s.m.n:	Metros sobre el nivel del mar
CSA:	Camélidos Sudamericanos
ml:	Mililitros
g:	Gramos
E:	Eimeria
Sp:	Especie no identificada
M:	Monieza
L:	Lamanema
N:	Nematodirus
ha:	Hectárea
am:	Antes del meridiano
pm:	Después del meridiano
L1:	Larva estadio uno
L2:	Larva estadio dos
L3:	Larva estadio tres
L4:	Larva estadio cuatro



RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el fundo Mallkini de la Empresa Michell, que está ubicado en el distrito de Muñani, provincia de Azángaro, región Puno con el objetivo de determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en alpacas crías, tuis y adultos durante la época seca y época lluviosa. Para la época lluviosa se utilizó un total de 572 animales y para la época seca un total de 502 animales entre crías, tuis y alpacas adultas; de los cuales se colectaron muestras de materia fecal de 3 a 10 gramos. El estudio coproparasitológico se desarrolló en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano Puno, se obtuvo el recuento de huevos de los parásitos gastrointestinales con el método de flotación con solución azucarada. Los resultados muestran que los nematodos tienen mayor prevalencia en la época lluviosa con un 43.23% en crías y 39.85 en crías y con 22.30% para adultos, seguido de las Eimerias con un 9.32% en adultos, 8.59% en tuis y 18.52 en crías, y por último los Cestodos con una prevalencia en tuis fue de 2.5%, crías de 0.50% y en adultos un 2.39%. Mientras que en la época seca los nematodos también presentan mayor prevalencia con un 19.23% en crías, 18.20% en adultos y 15.20% en tuis. Seguido de Eimerias con un 12.6% en crías, 11.38% en tuis y adultos con 7.43%, y por último los Cestodos, con una prevalencia en tuis de 5.50% y 0.0% en adultos y crías. Podemos concluir que la carga parasitaria gastroentérica durante la época seca fue relativamente baja en comparación a la época lluviosa y los nematodos gastrointestinales presentaron mayor prevalencia, seguido por las Eimerias y por último los Cestodes respectivamente para ambas épocas.

Palabras Clave: Alpaca, Época seca, Época lluviosa, Parasitosis gastrointestinal, Prevalencia.



ABSTRACT

This research work was developed at the Mallkini farm of the Michell Company, which is located in the district of Muñani, province of Azángaro, Puno region with the objective of determining the prevalence of gastrointestinal parasites in baby alpacas, tuis and adults during the dry season and rainy season. For the rainy season, a total of 572 animals were used and for the dry season, a total of 502 animals were used, including babies, tuis and adult alpacas; from which fecal matter samples of 3 to 10 grams were collected. The coproparasitological study was developed in the veterinary parasitology laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the National University of the Altiplano Puno, the egg count of the gastrointestinal parasites was obtained with the flotation method with sugar solution. The results show that nematodes have a higher prevalence in the rainy season with 43.23% in babies and 39.85 in babies and with 22.30% in adults, followed by Eimerias with 9.32% in adults, 8.59% in tuis and 18.52 in babies. and finally the Baskets with a prevalence in tuis was 2.5%, hatchlings 0.50% and in adults 2.39%. While in the dry season, nematodes also have a higher prevalence with 19.23% in babies, 18.20% in adults and 15.20% in tuis. Followed by Eimerias with 12.6% in babies, 11.38% in tuis and adults with 7.43%, and finally the Cestos, with a prevalence in tuis of 5.50% and 0.0% in adults and babies. We can conclude that the gastroenteric parasite load during the dry season was relatively low compared to the rainy season and gastrointestinal nematodes had a higher prevalence, followed by Eimerias and finally Cestodes respectively for both seasons.

Keywords: Alpaca, Dry season, Rainy season, Gastrointestinal Parasitosis, Prevalence.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Para el año 2012, la población de alpacas (*Vicugna pacos*) en Perú era de 3.685.516 (INEI, 2012) y su crianza ha sido una actividad económicamente muy importante para los pueblos del altiplano. En su mayoría la crianza se lleva a cabo en altitudes superiores a los 3.500 m.s.n.m. en donde el cultivo, agricultura y otras especies como el ganado vacuno y ovino no pueden alcanzar un alto nivel de productividad. Además, que la crianza y explotación de la alpaca suministra carne, cuero y fibra, también la venta de reproductores (Candio & Gutiérrez, 2021).

El 73% de las alpacas que se crían en el Perú están ubicados en los departamentos sureños de Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno. El clima se caracteriza por una estación húmeda de noviembre a marzo y seca que va desde el mes de abril a octubre. La calidad de los pastos es alta al final de la estación húmeda y disminuye progresivamente durante el período seco. La crianza de alpacas se realiza en su totalidad con un manejo pastoril extensivo y estos tienen acceso a los pastos naturales mas no a otra fuente alimenticia. La productividad de la crianza de alpacas depende de las reservas de energía recolectadas durante la temporada de lluvias, pero el pastoreo y la rotación de canchas de pastoreo suelen ser insuficientes, además algunas veces el número de animales excede la capacidad de carga, lo que provoca el agotamiento de los recursos de pastizales y pone en peligro su protección debido al sobrepastoreo. Es por ello que la mayoría de los pastos se encuentran en malas condiciones, se reporta también que en más del 50% de los pastizales ubicados en estas áreas se reportaron altas cargas parasitarias (Frezzato et al., 2020).



La parasitosis gastrointestinal representa un problema muy importante para los Camélidos Sudamericanos, es por eso que la mayoría de los parásitos presentes en los camélidos sudamericanos también infestan a otros animales domesticados introducidas en los distintos tipos de ambiente que existe en América del Sur. Las enfermedades parasitarias son producidas por protozoos, platelmintos, nematelmintos y artrópodos; los parásitos pueden ser internos, que son aquellos que penetran en el animal y se alojan en la tráquea, intestino, pulmones, hígado y otros (Gómez & Mallqui, 2018).

Los camélidos sudamericanos son propensos a distintas plagas como la parasitosis gastrointestinal como también a ectoparásitos y estos pueden provocar alteraciones intestinales, lo que provoca una reducción del apetito y muy mala digestibilidad de los alimentos y esto puede desencadenar una anemia. Los parásitos como las eimerias atacan primordialmente a las crías de alpacas, provocando así una inoculación subclínica en el transcurso del primer trimestre de vida, mostrando una incidencia del 30 al 100%. Algunos estudios muestran una mayor agresividad patogénica dentro del complejo diarreico neonatal, llegando a ser causantes de infecciones fatales, particularmente en crías que en campo se registran como mortalidades por “diarrea”, colibacilosis, e incluso con cuadros asociados a enterotoxemia (Rodríguez et al., 2012).

Durante la época de lluvia y de temperaturas altas, la incidencia de parasitosis es generalmente mayor que en épocas secas. Las crías son más infectadas por parásitos que los animales adultos; además, se puede inferir que las crías de alpacas presentan un mayor número de *E. macusaniensis* e *E. ivitaensis* que las alpacas adultas (Masson et al., 2016)

Son muchos los aspectos que predisponen a las infecciones parasitarias, como la época del año, humedad, temperatura ambiental, temperatura de los suelos, etc., que determinan la carga parasitaria en los campos de pastoreo o zonas de crianza de alpacas,



aunado a esto, los pequeños criadores no tienen información sobre la prevalencia de parásitos gastroentéricos, de esta manera se contribuirá para que se tomen medidas de control y prevención frente al parasitismo gastrointestinal que afectan a las alpacas crías, tuis y adultos, que a su vez merman la producción.

1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales durante la época seca y lluviosa en alpacas de la Empresa Michell Mallkini – Azángaro – Puno.

1.1.2. Objetivos Específicos

Determinar la prevalencia parasitaria gastroentérica en alpacas crías, tuis, y adultas según época del año.

Determinar e identificar los distintos tipos de parásitos gastrointestinales que infestan a las alpacas crías, tuis y adultas.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1 Alpaca

Durante la evolución neolítica, hace unos 10 a 12 mil años, los primeros hombres en habitar los andes de América, empiezan con la domesticación de los primeros camélidos sudamericanos (guanacos y vicuñas), gracias a esto se da con la obtención de la llama a partir de los guanacos y la alpaca a partir de las vicuñas, y así dan paso al pastoreo y al desarrollo agropecuario. En el Perú se estima que la población alcanzó su mayor auge en el siglo XVI, durante la época del virreinato con un total de 8 300 000 alpacas, pero lamentablemente disminuyó a menos de 2 000 000 en el año de 1572 aproximadamente, debido a 2 factores muy importantes: Primero, se sacrificó a un gran número de alpacas para suministrar carne y poder alimentar a las tropas españolas y, además a los indígenas mineros. Segundo, durante los años 1544 a 1545 ocurrió una infestación de sarna, que causó la muerte de más de la mitad de la población de alpacas que existía durante la época de la colonia en el Perú. Es lo que indica el Inca Garcilaso de la Vega en sus Comentarios Reales.

Actualmente, los camélidos en general, se encuentran en los continentes de Asia, África y América del Sur. Esta división biogeográfica concuerda con la clasificación de estos grupos, ya que los representantes de estas regiones se dividen en las tribus Camelini y Lamini. Hoy en día, en América del Sur viven cuatro especies de camélidos, dos de las cuales son salvajes: el guanaco (*Lama*



guanicoe) y la vicuña (*Vicugna vicugna*), mientras que el camélido domesticado corresponde a la llama (*Lama glama*), y la alpaca (*Vicugna pacos*) (Marín et al., 2007)

2.1.2. Razas de alpacas

- **Raza Huacaya:** Tienen una forma de cuerpo con más curvatura y armonioso, tiene un mayor tamaño a comparación de la raza Suri, el tipo de vellón es esponjoso y crece de manera perpendicular al cuerpo, y allí se pueden observar los rizos que es un indicador de finura. Esta raza es más resistente a climas adversos y con mayor altitud.
- **Raza Suri:** Es pequeña a comparación de la raza Huacaya, tiene contornos lineales y angulosos lo que indica mayor delicadeza, todo el manto o vellón presenta mechass e estas a su vez están constituidas por fibras que están bien ordenadas y tiene una estructura ligeramente ondeada, por ende, el vellón de la alpaca Suri es más fino. Por todo lo expuesto también es que son un poco más débiles y susceptibles a enfermedades, por ello se recomienda su crianza en zonas con poca altitud.

2.1.3. Anatomía gastrointestinal de la alpaca

La alimentación y nutrición de los CSA necesita de pastos naturales que existen en la flora del altiplano ya que están acostumbrados a alimentarse de pastos que crecen en diferentes épocas del año, por lo general estos pastos son de baja calidad nutricional. También presentan características anatómicas, fisiológicas y digestivas únicas ya que están adaptadas a los recursos vegetales del altiplano, ya que el labio es relativamente delgado, y la parte superior está separada por un surco central, lo que le confiere gran movilidad y facilita



la selección de pastos para poder alimentarse. Los dientes son de crecimiento continuo lo que protege del desgaste a que están sometidos al consumir pastos leñosos y lignificados (Raggi et al., 1998)

La alpaca es un pseudo rumiante, su sistema digestivo está compuesto por un estómago con tres compartimientos separados, a diferencia de los ovinos y bovinos las alpacas no tienen rumen. El sistema digestivo de la alpaca presenta una serie de particularidades anatómicas y fisiológicas, las mismas que aún no están descritas a profundidad, ya que esta especie tiene gran capacidad de adaptación a la escasez de los recursos forrajeros y al agua (Flores, 2021).

2.1.4. Enfermedades parasitarias en alpacas

Las condiciones naturales de crianza de ovinos y alpacas favorecen el desarrollo de diversas enfermedades parasitarias, ya que la limitada movilidad, la excesiva carga animal en las pasturas y el constante aumento en las exigencias productivas propicia el aumento de animales sensibles a las parasitosis (Waller, 2003). La crianza de estas especies en tales condiciones puede generar cuantiosas pérdidas económicas, las mismas que pueden incrementarse por efecto del cambio climático, al crearse un entorno nuevo más favorable para la aparición de los parásitos más patógenos, fenómeno que ya viene sucediendo en el país (Moya y Torres, 2008).

Rojas, (1990) refiere que el parasitismo gastrointestinal es causado por parásitos como los nematodos, eimerias y cestodos, entre las que destacan: *Nematodirus spathiger*, *Nematodirus lamae*, *Lamanema chavezzi*, *Moniezia expansa*, etc.

En alpacas los parásitos que infestan a los CSA se clasifica en cinco grupos:

- Protozoarios (Parásitos unicelulares)
- Cestodos (Parásitos parecidos a cintas planas)
- Trematodos (Parásitos planos no acintados)
- Nematodos (Parásitos o gusanos redondos)
- Artrópodos (Ácaros, garrapatas e insectos)

2.1.5. Eimeriosis

Las coccidias son protozoarios que se albergan en el intestino y algunas en el hígado y riñones, tiene un ciclo biológico directo y el mecanismo de transmisión se da por contacto con el suelo y alimentos que están contaminados. (Quiroz, 2008).

2.1.5.1 Morfología

En las eimerias que infestan a las alpacas, sus características van variando dependiendo de su fase durante el ciclo biológico. Los ooquistes cambian en forma y tamaño, según el tipo de eimeria, también varía su color y constitución de la pared ooquistica. La mayoría presenta un micrópilo ubicado en la parte apical del ooquiste (figura 1). Presenta un casquete polar que rodea al micrópilo y a veces es prominente.

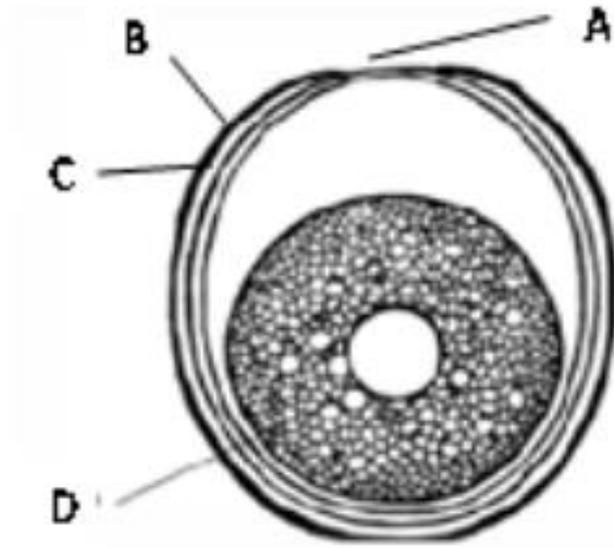
La capa externa de la pared del ooquiste está conformada por ácidos grasos y fosfolípidos, y no posee proteínas ni carbohidratos. Y en la capa interna contiene glicoproteínas, conteniendo gran cantidad de carbohidratos que están constituidos por glucosa, hexosamina, manosa, galactosa (Mehlhorn, 2001)

Al esporular un ooquiste, en el microscopio observa estructuras en el interior: un cuerpo residual ooquístico en la parte central, un gránulo polar, 4 esporoquistes y cada uno con 2 esporozoitos (figura 2).

Los esporoquistes tienen una forma ovoide, ligeramente alargado, y la parte de la cabeza tiene forma picuda, dentro se ubica el cuerpo de Stieda y al medio un cuerpo residual esporoquístico. En cambio, los esporozoitos tienen una forma de coma con citoplasma granular y un núcleo (Martin, 2010).

Figura 1

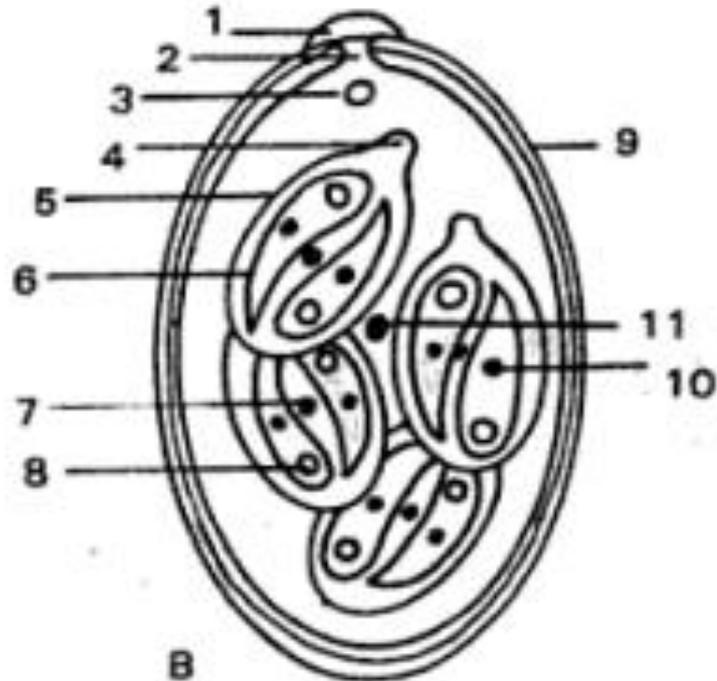
Ooquiste sin esporular de Eimeria spp.



Fuente: Mehlhorn, 2001. (A) Micropilo. (B) Pared ooquística parte externa. (C) Pared ooquística parter interna (D) Esporonto.

Figura 2

Ooquiste esporulado



Fuente: (Quiroz, 2005) 1. Tampón del micropilo, 2. Micropilo, 3. Corpúsculo polar, 4. Cuerpo de Stidae, 5. Esporoquiste, 6. Esporozoito, 7. Cuerpo residual del esporozoite, 8. Vacuola del esporozoito, 9. Pared externa, 10. Núcleo del esporozoito, 11. Residuo.

Figura 3

Eimerias que parasitan Alpacas



Fuente: (Apaza, 2021) A) *Eimeria punoensis*, B) *E. alpaca*, C) *E. lamae*, D) *E. ivitaensis*, E) *E. macusaniensis*.

2.1.5.2 Taxonomía

Tabla 1

Clasificación taxonómica de las eimerias en camélidos sudamericanos.

Reino	Protista
Sub-reino	Protozoa
Phylum	Apicomplexa
Clase	Sporozoea
Sub-clase	Coccidia
Orden	Eucoccidiida
Sub-orden	Eimeriina
Familia	Eimeriidae
Genero	Eimeria
Especie	<i>E. lamae</i> - <i>E. macusaniensis</i> <i>Eivitaensis</i> - <i>E. punoensis</i> – <i>E.</i> <i>alpaca</i>

Guerrero et al., (1971)

2.1.5.3 Etiología

La eimeriosis es causada por protozoarios del género *Eimeria*, quienes parasitan intracelularmente el epitelio intestinal y son altamente específicos (Rojas, 1990). En Camélidos Sudamericanos se han identificado seis especies de *Eimeria* spp., estando presentes en alpacas cinco de ellas, siendo el término coccidiosis utilizado ampliamente para todos los miembros de la subclase *Coccidia* (*Eimeria*, *Isospora*, *Cryptosporidium*, *Toxoplasma*, *Sarcocystis*, *Neospora*, *Hammondia*, *Besnoitia* y *Frenkelia*), resulta necesario denominar eimeriosis a la infección por *Eimeria* spp (Rojas, 1990).



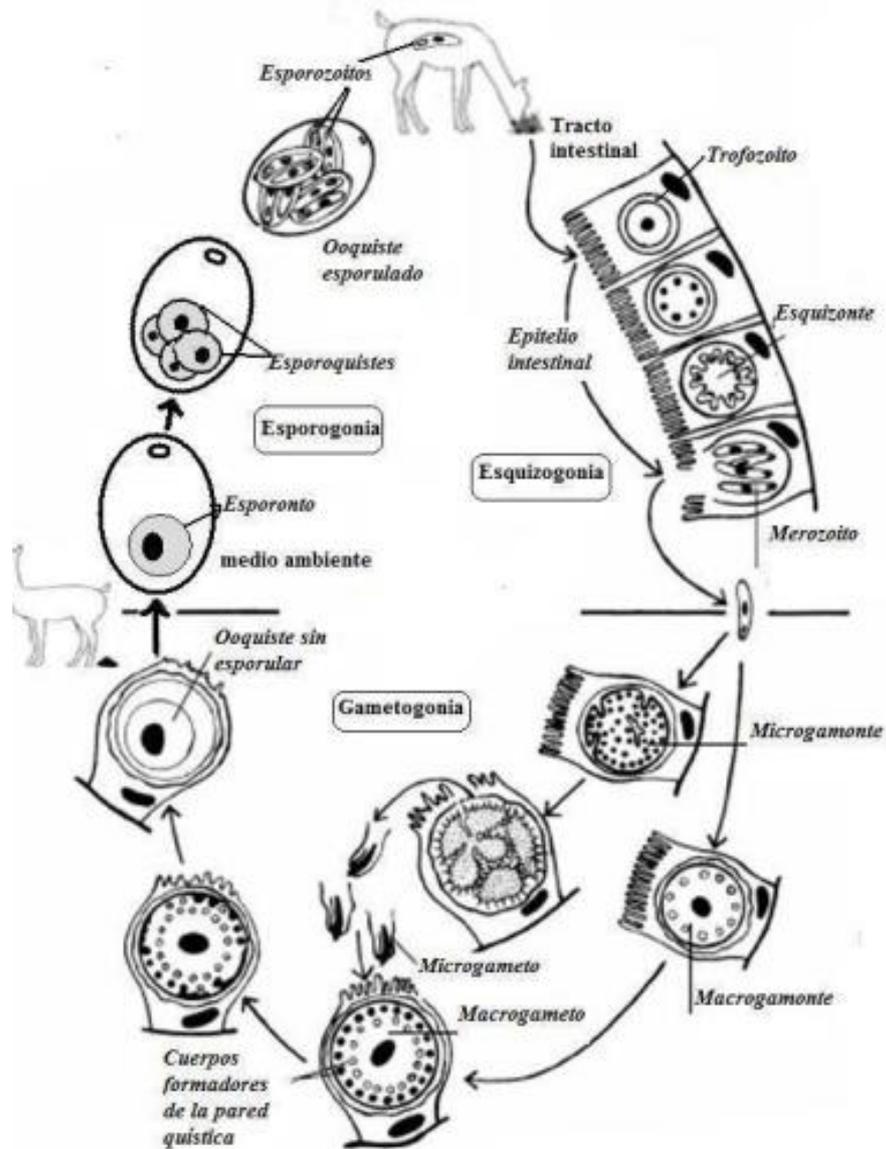
2.1.5.4 Ciclo de vida

Las eimerias presentan un ciclo de vida idéntico en todas las especies, sin embargo, el tiempo de desarrollo es diferente. Es un ciclo directo y específico para cada especie animal y se detallan tres etapas; esporogonia, esquizogonia y gametogonia (Fowler, 1998). Los ooquistes no esporulados son diseminados al medio ambiente conjuntamente con las heces, para que estos ooquistes sean infectivos deben de tener buenas condiciones medioambientales por ejemplo en *E. lamae* esto se da a los 10 o 12 días y en *E. macusaniensis* se da a los 29 a 33 días. Después de que los animales los ingieran, los esporozoitos que lleguen al tracto gastrointestinal, ingresaran a las células intestinales, en donde comienzan con su desarrollo y así empezara la fase de su reproducción asexual. Seguidamente se convertirán en esquizontes que debido a su tamaño va a dañar la célula, y así darán paso a los merozoitos (formas más pequeñas de esquizontes), que infectan nuevas células y dan origen a la primera, segunda, tercera o incluso más generaciones. En las alpacas se desconoce el número de generaciones producidas (Leguía y Casas, 1999). Se conoce que la esquizogonia de *E. lamae* se desarrolla en el yeyuno (Palacios, et al., 2004) y *E. macusaniensis* en el yeyuno, íleon, ciego y colon ascendente (Palacios et al., 2006). Aun no se sabe cuáles son los elementos necesarios para dar paso a la reproducción sexual (gametogonia). La respuesta puede tener un papel genético y la fase sexual es la responsable de la patogenia (Hidalgo & Cordero, 1999). Los merozoitos son predecesores de los macrogametocito y microgametocito, que dentro de las células intestinales da lugar a los microgametos que van a fecundar al

macrogameto, y así se formara el nuevo huevo o cigoto. Seguido a ello los ooquistes inmaduro serán diseminados al medio ambiente juntos con las heces para así empezar un nuevo ciclo.

Figura 4

Ciclo biológico de Eimerias que parasitan CSA



Fuente: Leguía y Casas, 1999; Werner y Ruger, 2002



2.1.5.5 Síntomas

Las crías de alpacas son animales predispuestos ante la eimeriosis clínica, y pueden infectarse a partir de la segunda semana, para luego incrementar significativamente la eliminación de ooquistes en las ocho semanas siguientes (Melo y Hurtado, 1985). Las alpacas adultas son portadores asintomáticos que van eliminando mediante sus heces los ooquistes, y de esta manera para infestan las canchas de pastoreo (Guerrero y Leguía, 1987). La contaminación e ingestión de ooquistes puede causar enfermedades parasitarias muy graves y posterior a ello la muerte en tuis e incluso en adultos (Hidalgo y Cordero, 1999).

Durante el pródromo, se observa, fibra quebradiza y opaca, diarrea ligeramente sanguinolenta y fétida, estado febril de los animales, deshidratación, disminución del apetito, polidipsia, cólicos, pérdida de peso, debilidad, postración y cuando ya la enfermedad avanza conlleva a la muerte (Leguía y Casas, 1999).). A consecuencia de esto los CSA que lleguen a sobrevivir la infección por parásitos, van a llegar a desarrollar una inmunidad contra parasitismo, pero esta inmunidad no es absoluta, puesto que los animales adultos que pasen la infección se vuelven a infectar levemente y en menor porcentaje. La inmunidad también puede bajar cuando los animales estén expuestos a estrés y esto conlleva a provocar la enfermedad (Guerrero y Leguía, 1987).

2.1.5.6. Diagnóstico

El diagnóstico de eimeriosis se basa en la observación de todos los signos clínicos que presente el animal (Ramírez et al., 1998), pero se tiene



que tener en cuenta los aspectos epidemiológicos como el tipo de crianza, estado de dormideros, época del año, estrés (nutricional, frío, manipulación del rebaño), edad (Rojas, 1990), hallazgos en análisis de laboratorio y evaluación de las lesiones anatomopatológicas (Leguía y Casas, 1999). Así como el empleo de técnicas coproparasitológico.

2.1.5.7. Control y prevención

Para reducir los efectos de la enfermedad, se recomienda las siguientes medidas: (Leguía,1999).

- Cambiar continuamente los espacios destinados para parición, empadre y dormideros.
- Evitar el hacimiento y no tener un alto número de animales
- Limpieza y desinfección de letrinas.
- Calendario adecuado para las desparasitaciones

2.1.6 Nematodiasis

2.1.6.1 Morfología

Es relativamente fácil reconocer a los huevos de los parásitos como son *Nematodirus*, *Lamanema chavezii*, *Trichuris*, *Capillaria* y *Moniezia*, todo eso gracias a su estructura. Sin embargo, es más complejo para los huevos tipo *Strongylus*, ya que se necesita realizar mediciones o incubarlos para determinar su respectivo género y procedencia. A continuación, en la tabla 2 se observa las principales características estructurales de los huevos de los nematodos y cestodos. Y para reconocer la morfología de las larvas en la Figura 5.

Tabla 2

Detalles estructurales de los huevos de nematodos y cestodos en CSA.

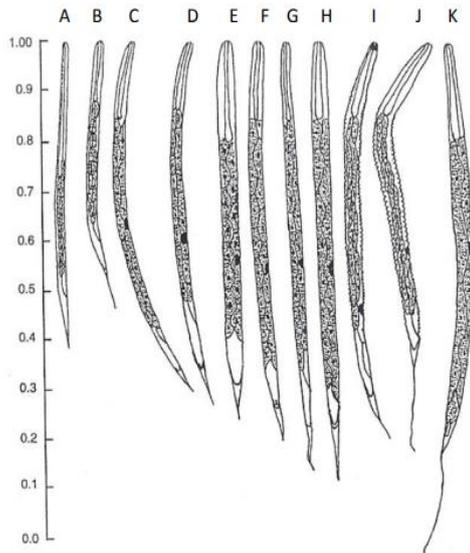
ESPECIE	ESQUEMA	CARACTERISTICAS
<i>N. spatiger.</i>		Pared poco engrosada, son grandes y alargados y contiene ocho blastómeros.
<i>N. lamae.</i>		Capsula delgada, son largos y con extremos redondeados en su interior existen 8 blastómeros, miden 156 x 768 μm
<i>Lamanema chavezii.</i>		Pared poco engrosada, su forma es oblong, con extremos bordeados, en su interior existen 16 blastómeros y miden 176 x 76 μm
<i>Ostertagia</i> <i>Trichostrongylus</i> <i>Oesophagostomum</i> <i>Cooperia</i>		Pared delgada, en el interior hay entre ocho a veinte blastómeros y su tamaño oscila entre 60 y 110 μm
<i>Trichuris</i>		Pared engrosada, tiene variaciones de color ámbar, presenta tapones polares en cada extremo y miden 70- 90 x 30-40 μm

ESPECIE	ESQUEMA	CARACTERISTICAS
<i>Capillaria</i>		Capsula muy gruesa, con forma cilindrada, también posee tapones polares a cada extremo pero es menos prominente y miden 45- 50x 22-25 μm
<i>Moniezia expansa</i>		Pared engrosada y su estructura es triangular y dentro se ubica el aparato piriforme, miden 55 x 65 μm
<i>Moniezia benedeni</i>		Pared robusta con estructura cuadrada, también tiene un aparato piriforme y miden unas 80 μm .

Morgan y Hawkins, 1949; Kassai, 2002; Quiroz, 2005.

Figura 5

Etapa larvaria e infectiva de nematodos en CSA



Fuente: Leguía y Casas, 1999.

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | <i>A. Strongyloides papillosus</i> | 7 | <i>G. Ostertagia ostertagi</i> |
| 2 | <i>B. Bunostomum phebotoomum</i> | 8 | <i>H. Mazamastrongylus peruvianus</i> |
| 3 | <i>C. Trichostrongylus axei</i> | 9 | <i>I. Cooperia p</i> |
| 4 | <i>D. Haemonchus contortus</i> | 10 | <i>J. Oesophagostomum radiatum</i> |
| 5 | <i>E. Lamanema chavezii</i> | 11 | <i>K. Nematodirus</i> |
| 6 | <i>F. Graphinema aucheniae</i> | | |

2.1.6.2 TAXONOMIA

Tabla 3

Taxonomía de los Nematodos.

Phylum Nematoda		
Clase	Secermenta	
Orden	Strongylida	
Familia	Trichostrongylidae	
Phylum Nematoda		
	Genero	<i>Ostertagia</i>
		<i>Trichostrongylus</i>
		<i>Haemonchus</i>
		<i>Cooperia</i>
		<i>Spiculopteragia</i>
		<i>Camelostrongylus</i>
		<i>Dictiocaulus</i>
		<i>Nematodirus</i>
		<i>Lamanema</i>
		<i>Bunostomun</i>
Clase	Adenophorea	
Orden	Enoplida	
Familia	Trichuridae	<i>Trichuris</i>
	Capillariade	<i>Capillaria</i>

Fuente; Novoa, 199; Bustinza, 2001; Quiroz, 2005

2.1.6.3 Etiología

Existen grupos de parásitos que infectan exclusivamente a los CSA como eimerias, nematodos y cestodos; pero también existen otros que también parasitan a algunos rumiantes como son los ovinos y vacunos: *Ostertagia spp.*, *Trichostrongilus spp.*, *Haemonchus spp.* y *Cooperia spp.*



Nematodirus, *Bunostomum*, *Chabertia*, *Trichuris spp.*, *Skrajabinema* y *Capillaria spp.* (Leguía, 1999).

2.1.6.4. Ciclo de vida

Consta de dos fases:

a) Desarrollo exógeno.

Las hembras diseminan sus huevos al medioambiente junto con las heces en estado de blastomerización, para que estos huevos sean infectivos deben de existir buenas condiciones medioambientales, en el medio ambiente se van a acrecentar los huevos tipo strongylus, los blastómeros van a dar lugar a las larvas de primer estadio L1, al salir del huevo mudan y se transforman en larvas L2, otra vez se transforman y se convierten en larvas L3 que es la fase donde se vuelven patógenas. La mayoría de los huevos de nematodos son de tipo strongylus, con excepción de *Nematodirus*, *Lamanema chavezii*, *Trichuris spp.* y *Capillaria spp.* (Leguía, 1999).

En los huevos de *Nematodirus* y *Lamanema chavezii*, las larvas L1, L2 y L3 evolucionan dentro del huevo y eclosionan cuando ya están completamente formadas, y requieren buenas condiciones medioambientales para lograr que la forma infectiva eclosione, estas larvas infectivas son muy vivaces ya que logran subir a los tallos y hojas que hay en las canchas de pastoreo. Los huevos larvados de *Trichuris* y *Capillaria* constituyen las formas afectantes e infectantes (Leguía, 1999).

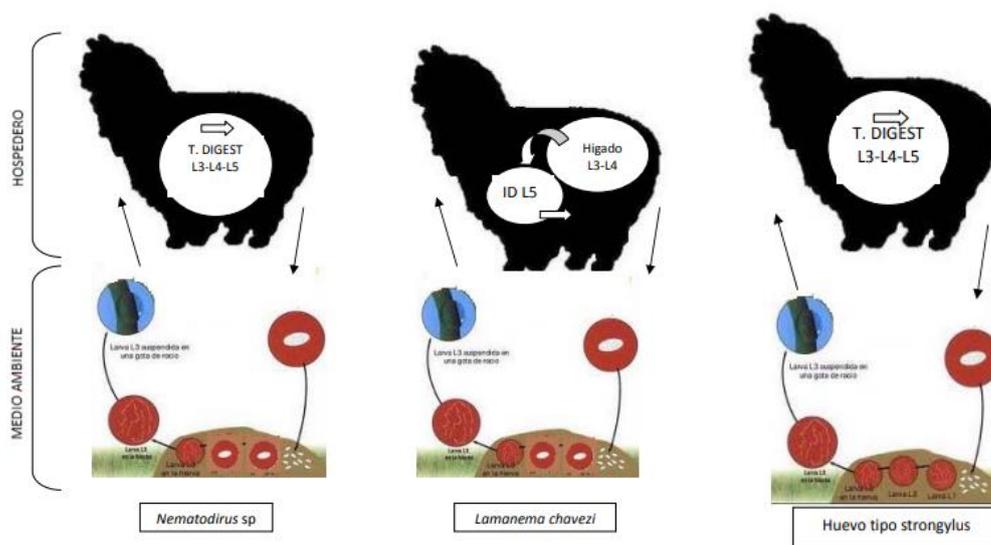
b) Desarrollo endógeno

Cuando los camélidos consumen pasto contaminado con larvas infectadas (L3) penetran las glándulas gástricas o la mucosa del intestino delgado y grueso de acuerdo a la especie mudan y se convierten en larvas de cuarto estadio (L4) que retorna a la luz del abomaso o intestino para alcanzar su estado adulto (Leguía, 1999).

Muy al contrario, en la *Lamanema chavezii*, el estadio L3 llega hasta el hígado, mediante el sistema porta, una vez allí cambia al estadio L4, y retorna por el conducto colédoco hacia los intestinos. Como regla general, el periodo pre- patente varía de 3 a 5 semanas excepto cuando se produce la hipobiosis, en donde la forma L4 puede permanecer varios meses sin desarrollarse dentro de la mucosa del abomaso o intestino (Melo, 2007).

Figura 6

Ciclos de vida de nematodos gastrointestinales en CSA



Fuente: Guerrero y Alva, 1986.



2.1.6.5 Síntomas

En los animales infestados por nemátodos gastrointestinales, en su mayoría presentan diarreas, principalmente en animales jóvenes, y esto puede conllevar a la pérdida de condición corporal, dejándolos así vulnerables frente a otras patologías de tipo infeccioso. En casos donde el cuadro se agrava es posible encontrar animales muy deshidratados y anémicos, generando así grandes pérdidas económicas debido a una baja producción láctea, disminución de la ganancia de peso vivo, retraso en el desarrollo y producción de fibra de deficiente calidad y cantidad (Leguía, 1991).

2.1.6.6 Epidemiología

Humedad, es un factor muy importante que varía dependiendo según la época del año. Temperatura, en su mayoría los nemátodos tienen un rango óptimo de temperatura para desarrollarse, mientras se aleje más de este rango, un porcentaje menor de huevos se desarrolla, algunos simplemente mueren particularmente a temperaturas altas y otros simplemente se inhiben y reinician el crecimiento cuando regresen las temperaturas adecuadas (Barriga, 2002).

La nutrición del animal, es un aspecto muy importante puesto que a menor cantidad de proteína ingerida menor será la resistencia de parasitaria de las alpacas. En consecuencia, habrá animales con una muy mala condición corporal y una disminución de la respuesta inmunológica, mala digestión y absorción (Guerrero, 1987).



Edad, las alpacas jóvenes entre crías y tuis son muy susceptibles a la infección por nematodos, esto sugiere que, hasta esa edad el sistema inmunológico es muy deficiente y presentara serias repercusiones ya que si introducen animales susceptibles a canchas de pastoreo muy contaminadas pueden producir cuadros clínicos o desarrollo de tolerancia inmunológica (Leguía, 1998).

Inmunidad, la respuesta inmune ayuda al cuerpo de los animales, disminuyendo a los parásitos adultos y sus larvas, y ayuda también a prevenir otra vez los contagios. En infecciones por nematodos el cuerpo de estos animales va desarrollando distintos tipos de anticuerpos. La producción de mucus en las infecciones por nemátodos intestinales, parece responder a un estímulo inmunológico (Barriga, 2002).

2.1.6.7. Diagnóstico

- In vivo: Analizando los signos clínicos y pródromo. Realizar la revisión y control del rebaño y su estado nutricional, también observar si existe diarreas, anorexia, pobre crecimiento y ganancia de peso y un examen del estado de la fibra.
- De laboratorio: Realizar examen coproparasitológico para determinar e identificar los huevos de parásitos que estén infestando a los animales. Los géneros *Lamanema* y *Nematodirus* son fácilmente identificados (Leguía, 1999)



2.1.6.8. Control y prevención

Las medidas de control están basadas principalmente en el uso de fármacos antihelmínticos (antiparasitarios). Así como el manejo apropiado del rebaño y las pasturas (Fernández, 1991).

Al programar las dosificaciones se debe tener en cuenta los siguientes aspectos (Leguía, 1991):

- La prevalencia parasitaria aumenta cuando hay más lluvias y esa prevalencia es mucho menor en la época seca.
- Se debe de tener un adecuado calendario de desparasitaciones evaluando la época del año, y para evitar el reflejo inmunoperiparto, desparasitar a las madres por lo menos un mes antes del parto.

2.1.7. Cestodiasis

2.1.7.1 Taxonomía

Tabla 4.

Taxonomía de cestodos

Phylum	Plathelminthes
Clase	Cestoidea
Orden	Ciclophyllida
Familia	Taeniidae
	<ul style="list-style-type: none">• Moniezia• Thysaniezia

Novoa, 1991; Bustinza, 2001; Quiroz, 2005.

2.1.7.2 Etiología

Los cestodos como *Moniezia expanza*, *Moniezia benedeni* y *Thysaniezia giardi*. han sido reportados en otros hospederos como el ovino, caprino y bovino. Las tenías adultas se localizan en el intestino delgado de la alpaca (Leguía y Casas, 1999; Bustinza, 2001).

2.1.7.3 Ciclo de vida

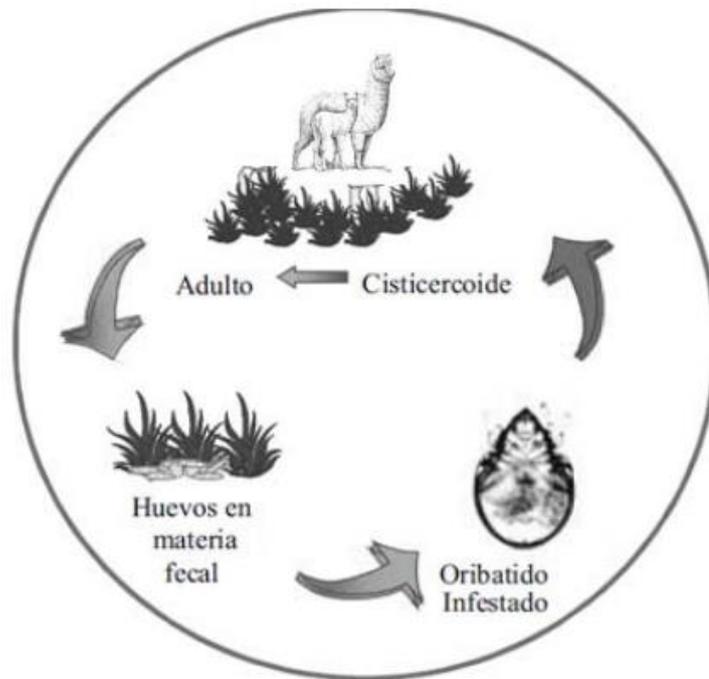
Los cestodos presentan un ciclo de vida indirecto, que incluyen uno o más hospedadores intermediarios que en su mayoría son insectos, caracoles u otros mamíferos. Las tenías adultas infestan todo el intestino delgado de los camélidos produciendo las proglótides que son liberados al medio ambiente junto a las heces. En el medio ambiente estos proglótides



se desintegran y liberan huevos que son ingeridos por artrópodos coprófagos, de esta manera los huevos mudan a su estadio infectante. Los CSA se alimentan con pastizales infestados con ácaros y una vez que el cisticercoide llega al tracto gastrointestinal es liberado en el estómago. Cuando ya está dentro del estómago se fija con la ayuda del escólex en la mucosa intestinal, en donde se desarrollan por producción sucesiva de segmento a partir de la cabeza y cada segmento nuevo empuja al anterior hacia la cola, alcanzando el estado de adulto entre 6-7 semanas (Fernández, 1991). Las proglótides son andróginos y se auto fecundan, luego el huésped disemina los huevos al medio ambiente junto con las heces. El ciclo se vuelve a repetir ya que esos huevos son ingeridos por los ácaros. Normalmente los proglotides tardan entre 2 a 6 meses para ser infectante. Sin embargo, en época de calor este proceso se acelera y solo basta con hasta 1-2 meses (García et al., 2009)

Figura 7

Ciclo de vida de los cestodos en CSA



Fuente: Fernández, 1991; Ramírez et al., 1998.

2.1.7.4. Síntomas

Cuando la carga parasitaria es en demasía, se puede observar los signos clínicos como son cólicos y diarrea alternada con estreñimiento. Por otro lado, durante la acción piógena que es extremadamente rara, se acepta que el principal efecto patógeno es la acción irritativa, mecánica (obstrucción intestinal y de los conductos biliares), según sea el tipo de enteritis, según la carga parasitaria y la anemia hemolítica a los animales fuertemente infectados, debido a la afinidad de los cestodos por la vitamina B12. (Leguía, 1991; Soulsby, 1993). Finalmente, la infección por cestodos generalmente presenta un curso subclínico (Rojas, 1990) y por ello no existen muchos signos clínicos cuando se trata de animales adultos; a



diferencia de los jóvenes que presentan signos clínicos como el catarro intestinal crónico, acompañado de anemia, palidez de la piel y mucosas, erizamiento de la lana, adelgazamiento progresivo y retrasos en el crecimiento.

2.1.7.5. Diagnóstico

Se identifica el pródromo y signos clínicos, de manera complementaria con el análisis epidemiológico y coproparasitológico. También se debe de realizar la revisión general del rebaño, la condición nutricional de cada animal, la condición de la fibra, diarrea, anorexia, aspecto de la piel, etc. (Leguía, 1991).



2.2. ANTECEDENTES

Puicón et al., (2018) ejecuto un estudio en la cooperativa de San Pedro de Racco. Durante la época seca (agosto) en donde encontró prevalencias parasitarias bajas, realizó la toma de muestras de 67 alpacas. En alpacas crías y adultas obtuvo la carga de 50 hpg. También encontró parásitos como *Nematodirus* y *Trichuris* con cargas de hasta 250 hpg. También procedió a realizar el coprocultivo de las muestras fecales de alpacas adultas, y encontró *Trichostrongylus colubriformis* con 66%, *Teladorsagia circumcincta* con 32% y *Oesophagostomum columbianum* con un 2%. Durante la temporada de lluvias, la carga de hpg osciló entre cero y baja, y la carga de Nematodes y *Trichuris* no superó los 50 hpg. Durante la temporada seca, la mayoría presento carga nula en crías y adultos, y los pocos animales con recuentos bajos no pasaron con cargas mayores de 150 hpg. Durante el año 2016 volvió a muestrear, pero esta vez a las crías pos desteté, durante la temporada de lluvias y temporada seca. Durante la primera etapa las crías presentaron cargas leves con promedio de 11.48 hpg. También logro encontrar *Nematodirus* y *Trichuris* con prevalencia baja. En el siguiente periodo las alpacas adultas presentaron prevalencia leve para *Nematodirus sp*, *Trichuris sp* y *Lamanema sp*, con un total de 18.78 hpg.

2.2.1 Época seca

En un estudio realizado por Contreras et al., (2014) durante los meses de agosto a octubre en 2 comunidades del distrito de Macusani, buscaron determinar la prevalencia de helmintos gastrointestinales e identificar los géneros de helmintos presentes. Logrando encontrar *Nematodirus*, *Trichuris*, *Moniezia*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Bunostomum*, *Haemonchus*, *Capillaria* y *Lamanema*, donde *Nematodirus spp* obtuvo la mayor



prevalencia con un 52.8%, en segundo lugar, *Trichuris* spp 10.8% y finalmente *Moniezia* spp 9.6%.

Masson et al., (2016) realizó un estudio en la región alto andina de Pasco con el objetivo de estudiar la relación entre los parásitos gastrointestinales con peso vivo y condición corporal en alpacas criadas al pastoreo. Mediante el método McMaster modificado y coprocultivo se evaluaron 160 muestras fecales de alpacas de 2 granjas, con el objetivo de determinar la carga parasitaria e identificar a los distintos parásitos encontrados. Los nematodos son los que presentaron una muy baja prevalencia.

Por otra parte Pérez et al., (2014) en Cuzco durante los meses de setiembre y octubre del 2011, se realizó un trabajo de investigación con el objetivo de determinar la prevalencia, identificar los géneros y estimar las cargas de helmintos y eimerias en alpacas de dos comunidades del distrito de Ocongate, Quispicanchis, obteniendo como resultado que la prevalencia más alta se presentó con nematodirus con 54,0% y la prevalencia más baja fue Lamanema 4,5%; en conclusión en caso de Lamanema es una de los parásitos con la prevalencia más baja en las dos comunidades.

De igual manera Contreras, (2012) determino la carga parasitaria y el promedio de huevos por gramos de heces (hpg) tanto en alpacas macho como hembras, estas fueron de *Nematodirus* spp (68.3) huevos tipo *Strongylus* (52.3), *Trichuris* spp (51.4), *Capillaria* spp (54.2) y *Lamanema* spp (50); es decir que ninguno de ellos superó los 100 hpg; considerados como una carga baja, esto en época seca.

Como no hay informes confirmados de infección por helmintos en alpacas, se utilizaron como referencia estudios en ovinos, tomando en cuenta que la carga moderada presenta 1000 hpg y severas de 2000 hpg. Ueno y Goncalves, (1998).



Entonces la carga parasitaria observada en el trabajo, está considerada como baja; y esto puede ser por todos los factores medio ambientales que predominan durante la temporada seca, es por eso que no hay buena viabilidad para la supervivencia de estos parásitos.

También Leguía y Bendezu (1974) determinaron la prevalencia de parasitismo en la Comunidad Campesina Santa Rosa de Shiqui es del 75,2 %, y en un 24,8 %, no se observaron presencia de huevos en la muestra (lo que no es un indicativo de que la muestra sea negativo), al respecto un trabajo similar realizado por Salazar (2015), reportó prevalencia general del 73 %, concluyendo que las alpacas presentan un grado alto de parasitismo, informa que están infestadas por *Haemonchus sp.*, *Nematodirus sp.* *Trichuris sp.*, asimismo, el estudio identificó *Lamanema sp.*, y *Eimeria macusaniensis* que son parásitos propios de alpacas.

2.2.2 Época de lluvia

Rodríguez (2011) realizó un trabajo de investigación durante el mes de marzo del año 2008, en el CIP la raya – Puno. Analizando un total de 478 muestras fecales de crías aparentemente saludables con el objetivo de determinar la carga parasitaria. Y el resultado fue que el 87.45% de las muestras estuvieron infectadas por varias especies de *Eimeria spp.* y los parásitos que mayor prevalencia presentaron fueron *E. lamae* con un 60.4% de prevalencia seguido por *E. macusaniensis* con 50% de prevalencia y en menor prevalencia *E. ivitaensis* con un 5.4%.



De igual manera Beltrán et al. (2014) ejecuto un trabajo de investigación en febrero del 2006 dentro del Área Natural de Manejo Integrado Apolobamba (ANMI Apolobamba - Bolivia), en donde fueron evaluadas 82 alpacas para determinar la prevalencia de ecto y endoparásitos. Durante el análisis coproparasitológico, se encontró un promedio de 98.2% de muestras positivas a parasitosis y pertenecientes a los grupos de coccidias, nematodos, cestodos y trematodos, observándose mayormente a los parásitos *Strongylida* en alpacas adultas y *Capillaria spp.* en alpacas juveniles.

Así mismo Puicón et al. (2018) elaboro un estudio a partir de febrero del 2014, hasta abril del 2016 donde el objetivo fue determinar la prevalencia de nematodos gastrointestinales en alpacas Huacaya y ovinos Corriedale de plantel de dos cooperativas comunales de la región Pasco, Perú. Llegaron a recolectar 238 muestras de heces de Huacaya y 319 de Corriedale en San Pedro de Racco. También 215 muestras de heces de Corriedale y 178 de Huacaya en Yurajhuanca. La prevalencia de nematodos se obtuvo gracias al método de McMaster modificada y se identificó a los parásitos mediante la identificación morfométrica de larvas (L₃). Obteniendo así prevalencias de nematodos con 65.2% en ovinos y 21.4% en alpacas de San Pedro de Racco, y para la cooperativa Yurajhuanca la prevalencia de nematodos en ovinos fue de 35.4% y en alpacas 3.9%.

En la provincia de Cerro de Pasco, Perú Masson et al. (2017) realizaron un estudio con el objetivo de determinar la relación entre los parásitos gastrointestinales con el peso vivo y condición corporal de alpacas criadas al pastoreo. Realizando el análisis coproparasitológico de 160 muestras fecales con



la técnica de McMaster modificado y coprocultivo. Y evidenciaron baja incidencia de nematodos, y a la par observaron una correlación no significativa entre la carga parasitaria y condición corporal hallando una correlación negativa y significativa entre carga parasitaria y peso vivo.

De igual forma Pérez et al. (2014) investigaron la “Helmintiasis y eimeriasis en alpacas de dos comunidades de Cusco, Perú”, como objetivo principal fue estimar las prevalencias y cargas de helmintos y eimerias en alpacas de dos Comunidades del distrito de Ocongate, Cusco. Se recolectaron 1001 muestras de alpacas Huacayas, al finalizar la época seca del 2011. Se realizó el análisis coproparasitológico con las técnicas de sedimentación con solución de Willis, y flotación con solución azucarada de Sheather. Se obtuvo del promedio de la carga parasitaria gracias a la técnica de McMaster modificada. Se observaron prevalencias de 68.4 y 61.5 % para helmintos y eimerias, respectivamente. Siendo los nematodirus el parásito con mayor prevalencia.

En el distrito de Oxapampa – Pasco Vargas, (2013) ejecuto un trabajo de investigación en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar comercial, a lo largo de la temporada lluviosa y seca, con los objetivos de identificar, calcular y examinar la variabilidad en la carga de endoparásitos presentes en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar comercial en el distrito de Oxapampa, Se colectaron 200 muestras fecales, durante la época seca y época lluviosa, y estas fueron procesadas mediante los métodos de flotación, sedimentación y Mc master modificado, todo esto se llevó a cabo en el laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). La incidencia de



parásitos gastrointestinales fue de 90.0+4.1% durante la temporada de lluvias y 63.5+6.7% en temporada seca. La temporada de lluvias tiene mayor riesgo 5.7 que la temporada seca.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LUGAR DE ESTUDIO

El trabajo de investigación se llevó a cabo en el fundo Mallkini perteneciente a la empresa Michell & CIA, que está localizado en el distrito de Muñani, provincia de Azángaro, de la región Puno; con una altitud que va desde los 4000 y 4500 m.s.n.m. Situado a 14°42' de latitud sur y a 69°57' de longitud oeste, teniendo una extensión de 8 3,018.34 ha. Con abundantes pastos y bofedales, siendo así un lugar preciso para que las alpacas tengan una dieta rica en proteína de origen vegetal de las pasturas naturales.

Cabe resaltar que la toma de muestras se realizó en el mes de marzo del año 2021 y el siguiente muestreo fue en el mes de octubre del mismo año.

El examen coproparasitológico se llevó a cabo en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano.

3.2 POBLACIÓN

Para el estudio durante la época lluviosa se utilizó un total de 572 alpacas entre machos adultos, hembras adultas, tuis y crías. Y para la época seca se utilizó un total de 502 alpacas entre crías, tuis y adultos, que corresponden a los animales del grupo plantel. El muestreo de las heces se hizo antes de la desparasitación de cada animal.



3.3 MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS

3.3.1. Implemento de protección personal.

- Overol
- Botas
- Barbijo
- Guantes de látex
- Guarda polvos blanco

3.3.2. Materiales para la obtención de muestras

- Caja de poliestireno expandido (Tecnopor)
- Geles refrigerantes
- Bolsas de polietileno
- Cámara fotográfica
- Marcadores

3.3.3. Materiales de escritorio

- Laptop
- Lapiceros
- Planillas de registro
- Plumón permanente
- Tableros

3.3.4. Materiales de laboratorio

- Placa portaobjetos
- Láminas cubreobjetos



- Mortero
- Pipeta de Pasteur
- Tamiz
- Tubos de ensayo Falcón
- Vasos de precipitación 100 mL
- Embudo con filtro de malla metálica
- Viales

3.3.5. Equipos de laboratorios

- Balanza digital
- Refrigerador
- Microscopio

3.3.6. Reactivos

- Solución azucarada de SHEATER

Azúcar rubia	1 280 g
Agua destilada	1 000 mL

3.4. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo consta de dos etapas.

3.4.1. Primera etapa - Trabajo de campo

Se realizó dos veces la toma de muestras, primeramente, se evaluó en el mes de marzo para determinar la carga parasitaria en la época seca, después se procedió a tomar la segunda muestra el mes de agosto y así evaluar la carga parasitaria de la época lluviosa y época seca. Este



muestreo se realizó durante la mañana desde las 5.00 a.m. hasta las 9.00 a.m. se colectó muestras de 3 a 10 gramos de heces directamente del recto del animal. Cada muestra se colecto en bolsas pequeñas de polietileno donde se rotulo la fecha de muestreo, número de arete y sexo. Todas las muestras se almacenaron en diferentes cajas isotérmicas de poliestireno expandido debidamente refrigeradas. Cada caja contenía geles refrigerantes, estas cajas se llevaron al Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, para poder realizar el análisis coproparasitológico.

3.4.2. Segunda etapa - Trabajo en el laboratorio

- Para realizar el análisis coproparasitológico, se utilizó la técnica de flotación con solución azucara de SHEATHER, que permite la flotación de quistes, ooquistes y huevos de parásitos en una solución azucarada, ya que posee mayor densidad, es por eso que los huevos, quistes y ooquistes flotan. Seguido a ello se procede a realizar la estimación de la carga parasitaria del animal (Capello & Arce, 2020).

Procedimiento:

- Se registró cada muestra en un cuaderno de registro, antes de ser pesada.
- En una balanza digital, se pesó 2 g de heces (muestra).
- Posterior a ello, se midió 28 mL de solución azucarada de SHEATHER, en un tubo de ensayo Falcón.



- Seguidamente esos 28 mL de solución de Sheather se situaron en un mortero juntamente con los 2 g de la muestra, se estableciéndose un volumen total de 30 ml.
- Se procedió a realizar la homogenización de la muestra junto a la solución azucarada.
- Se filtró el homogenizado a través de un tamiz, en tubos de ensayo Falcón de 50 mililitros, para luego verterlos en vasos de precipitado.
- Ese contenido de los vasos de precipitado se vertió en los viales hasta formar un menisco o media luna.
- Se procedió a colocar laminas cubreobjetos sobre los viales.
- Luego se esperó aproximadamente de ocho a diez minutos para que los huevos floten y se adhieran a la lámina cubreobjetos.
- Posterior a ello, se posiciono cada lámina cubreobjetos sobre una lámina portaobjetos, todo esto minuciosamente para así evitar formar burbujas de aire.
- Esas laminas se procedieron a observar en el microscopio con el lente objetivo de 40x y 10x (No es aconsejable usar objetivo de 100X, puesto que se puede ensuciar o dañar el microscopio). Para así poder identificar cada huevo de parásito que se observe para posteriormente registrarlo.

3.4.3. Metodología para la determinación de especies parasitarias.

- EXAMEN DIRECTO MICROSCÓPICO: En las láminas ya procesadas se observó y se buscó la presencia de formas evolutivas de parásitos de tamaño microscópico (huevos de eimerias, nematodos y cestodos).



- Se recorrió la lámina siguiendo un sentido direccional, por ejemplo: de derecha a izquierda, o de arriba abajo o viceversa.
- Con la ayuda de una guía se comparó las formas de huevos encontrados y se procedió a anotar en el registro correspondiente, se anotó el nombre del o de los parásitos encontrados (Beltrán & Tello, 2003).

3.5 MÉTODO ESTADÍSTICO

Para el cálculo de la prevalencia para la parasitosis gastrointestinal en época lluviosa y época seca, se aplicó la siguiente fórmula:

$$PA = \frac{NUMERO\ DE\ MUESTRAS\ POSITIVOS}{TOTAL\ DE\ MUESTRAS} \times 100$$

Para el manejo estadístico de los datos se calcularon las prevalencias de infección total con parasitismo gastrointestinal según especies. Asimismo, se obtuvieron los valores de prevalencia según la edad, y género y especie parasitaria, posterior a ello se evaluó su asociación mediante análisis de Chi cuadrado, considerando un nivel de significancia de 5%.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA PARASITARIA GASTROENTERICA EN ALPACAS CRÍAS, TUIS, MACHOS ADULTOS Y HEMBRAS ADULTAS SEGÚN ÉPOCA DEL AÑO

En la tabla 05 se observa la prevalencia de parasitismo gastrointestinal según grupo de parásito en alpacas adultas, tuis y crías, en diferentes épocas del año.

Tabla 5

Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según tipo de parásito en alpacas del fundo Mallkini

Época	Tipo de parásito	Adultos (%)	Tuis (%)	Cría (%)
Lluvia	Eimerias	9,32	8,59	18,52
	Nematodos	22,30	39,85	43,23
	Cestodos	2,39	2,50	0,50
Seca	Eimerias	7,43	11,38	12,65
	Nematodos	18,20	15,20	19,23
	Cestodos	0,0	5,50	0,0

E: Eimeria, N: Nematodirus, L: Lamanema, M: Monienza,

Durante la época lluviosa las alpacas adultas presentan mayor prevalencia de nematodos con un 22,30% de prevalencia, seguido por eimerias con un 9,32% y por último los cestodos con 2,39%. Sin embargo, en la época seca la prevalencia parasitaria disminuye siendo los nematodos con mayor prevalencia con un 18,20%, seguido por eimerias con un 7,43% y la prevalencia de cestodos es de 0,0%.



En las alpacas tuis al igual que los adultos, la mayor prevalencia se da durante la época de lluvias siendo los nematodos con una mayor prevalencia 39,85%, seguido por eimerias con un 8,59% y por último los cestodos con 2,50%. Y durante la época seca la prevalencia parasitaria disminuye solo para los nematodos con un 15,20%. Mientras que en las eimerias y cestodos aumenta la prevalencia con un 11,38% y 5,50% respectivamente.

Sin embargo, durante la época lluviosa las alpacas crías presentan mayor prevalencia de nematodos con un 43,23% de prevalencia, seguido por eimerias con un 18,52% y por último cestodos con 0,50%. Sin embargo, en la época seca la prevalencia parasitaria disminuye solo en nematodos y cestodos con una prevalencia de 19,23% y 0,0%. Sin embargo, para las eimerias aumenta con una prevalencia de 12,65%.

Los resultados obtenidos en el presente estudio concuerdan con Rosadio et al. (2012) ya que indica que, las crías que nacen al inicio de la campaña de parición por lo general en la época de lluvias son animales que diseminan una gran cantidad de ooquistes, y estos a su vez aumentan la posibilidad de infección en las canchas de pastoreo, para los tuis y adultos y alpacas de nuevas generaciones.

En el año 2012 durante los meses de agosto a octubre, en 2 comunidades del distrito de Macusani, un estudio realizado por Contreras, (2012) con el objetivo de determinar la prevalencia de helmintos gastrointestinales en alpacas, cuyo resultado indica que tanto en crías como alpacas adultas la prevalencia de nematodos fue mucho mayor a los resultados obtenidos del presente estudio, y la prevalencia de cestodos también fue mayor a los resultados del presente trabajo de investigación. Esto puede ser por que las alpacas de las 2 comunidades están criadas de manera extensiva y mixta en donde las alpacas, ovinos y llamas, comparten las mismas pasturas contaminadas.



El presente estudio presenta una baja prevalencia comparada al estudio que realizó Rodríguez, (2011) durante la época de lluvias, en donde se analizaron 478 muestras fecales de crías aparentemente saludables con el objetivo de determinar la carga parasitaria. Y el resultado fue que el 87.45% de las muestras estuvieron infectadas por parásitos del tipo eimerias. La cual muestra un resultado muy significativo ya que el presente estudio indica una prevalencia de 8.59% en las alpacas crías del fundo Mallkini de la empresa Michell. Esto puede ser el resultado de que el centro de producción CIP La Raya, tiene un clima frío por ende presenta temperaturas más bajas, y también está a mayor altitud que el fundo Mallkini, además puede que el fundo tiene mejor manejo sanitario.

Beltrán et al. (2014) realizaron un trabajo durante la época de lluvias en La paz – Bolivia, donde fueron evaluadas 82 alpacas para determinar la prevalencia de ecto y endoparásitos dando como resultado que el 98.2% de las muestras analizadas resultaron positivas a endoparásitos, de las cuales 76.4% fueron positivas a eimerias, mientras que el 96.4% a nematodos, 16.4% a cestodos y 1.8% a trematodos. En el presente estudio los resultados obtenidos son de menor prevalencia tanto como para eimerias, nematodos y cestodos. Estos resultados pueden asociarse a que, en el estudio realizado en La paz, las alpacas muestreadas se encuentran en un sistema de pastoreo libre de praderas nativas y de bofedales en forma extensiva.

Farfán, (2014) durante los meses de marzo a julio en el distrito de Ajoyani de la provincia de Puno, realizó un estudio con la finalidad de determinar la prevalencia de Helminths gastrointestinales en las alpacas, se realizó el muestreo de 369 alpacas y los resultados indican que la prevalencia general de los helmintos (nematodos y cestodos) gastrointestinales en las alpacas es fue de 54.20%, a comparación con el presente estudio donde la prevalencia de los nematodos y cestodos es mucho más baja durante la época



seca, esto puede ser porque en las comunidades del distrito de Ajoyani, no existe un buen manejo para la crianza de las alpacas, también puede influir la alimentación ya que en la época seca no existe buena cantidad y calidad de pastos.

En el presente estudio la prevalencia fue mucho más baja a comparación de Pérez et al. (2014) en donde la prevalencia durante la época seca fue 68.4% y 61.5% para nematodos y eimerias, respectivamente. Estos resultados pueden ser porque en el estudio realizado en Cusco, los animales tuvieron distintos lugares de procedencia y también tiene un ecosistema con mucha más humedad y mejores condiciones de temperatura lo que ayuda a la supervivencia de los parásitos durante la época seca.

En el presente estudio los resultados son diferentes a los resultados obtenidos por Janampa, (2021) ya que, en el estudio realizado en enero del 2021, indica que la mayor prevalencia en época de lluvias se dio en adultos seguidos por los tuis y por último en crías. Esta diferencia puede ser por la diferencia de altitud en donde se encuentran los animales muestreados.

4.2. DETERMINACIÓN DE LAS DISTINTAS ESPECIES PARASITARIAS QUE INFESTAN A LAS ALPACAS CRÍAS, TUIS Y ADULTOS DE ACUERDO A LA ÉPOCA DEL AÑO

En la siguiente tabla se observa la prevalencia de los distintos parásitos de acuerdo a la clase (adultos, tuis y crías) del fundo Mallkini.

Tabla 6

Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según especie de parásito en alpacas del fundo Mallkini en la época de lluvias

Parásito	Adultos (n=314)		Tuis (n=160)		Cría (n=98)		Prob.
	Animales positivos	Prevalencia (%)	Animales positivos	Prevalencia (%)	Animales positivos	Prevalencia (%)	
<i>E. macusaniensis</i>	4	1,27	21	13,13	32	32,65	0.001
<i>E. alpaca</i>	31	9,87	15	9,38	62	63,27	
<i>E. lamae</i>	15	4,78	8	5,00	52	53,06	
<i>E. punoensis</i>	67	21,34	11	6,88	59	60,20	
<i>N. lamae</i>	77	24,52	67	41,88	1	1,02	0.128
<i>N. spathiger</i>	101	32,17	93	58,13	2	2,04	
<i>L. chavezii</i>	49	15,61	77	48,13	1	1,02	
<i>M. expanza</i>	12	3,82	7	4,38	2	2,04	0.026
<i>M. benedeni</i>	3	0,96	1	0,63	7	7,14	

E: Eimeria, N: Nematodirus, L: Lamanema, M: Monienza,

En la tabla 06 se muestra la prevalencia de parasitismo gastrointestinal durante la época de lluvias, en las alpacas adultas el grupo de eimerias que presenta mayor incidencia es la *E. punoensis* con 21,34%, seguida por *E. alpaca* con 9.87%, y en tercer lugar está la *E. lamae* con una prevalencia de 4,78% y por último la *E. macusaniensis* con 1,27% de prevalencia.

En alpacas tuis es distinto ya que la que presenta mayor prevalencia es la *E. macusaniensis* con 13,13%, seguido por *E. alpaca* con un 9,38% de prevalencia, en



tercer lugar, está la *E. punoensis* con 6,88% y por último la *E. lamae* con 5,00% de prevalencia.

En las crías, durante la época lluviosa la prevalencia es mucho mayor a comparación de adultos y tuis, y el parásito que tuvo mayor prevalencia fue *E. alpaca* con 63,27%, seguida por la *E. punoensis* con 60,20% de prevalencia, en tercer lugar, esta *E. lamae* con 53,06% de prevalencia y por último esta la *E. macusaniensis* con 32,65% de prevalencia.

También podemos observar en la tabla 06 la prevalencia de los nematodos en alpacas adultas durante la época lluviosa, siendo *N. spathiger* con 32,17% con mayor prevalencia, seguida por *N. lamae* con 24,52%, y por último *L. chavezi* con 15,61% de prevalencia. En alpacas tuis durante la época lluviosa, el grupo que presento mayor prevalencia es *N. spathiger* con 58,13%, seguido por *L. chavezi* con 48,13% de prevalencia, y para *N. lamae* la prevalencia fue de 41,88%. En las crías durante la época lluviosa el parásito con mayor prevalencia es *N. spathiger* con 2,04% de prevalencia, y por último el grupo de *L. chavezi* y *N. lamae* presentaron una prevalencia de 1,02% cada uno. Y por último durante la época lluviosa se observa la prevalencia de cestodos en alpacas adultas siendo la *M. expanza* con mayor prevalencia con 3,82%, seguido por *M. benedeni* con 0,96% de prevalencia.

Para las alpacas tuis durante la época lluviosa la prevalencia de cestodos fue *M. expanza* con mayor prevalencia con 4,38%, seguida por *M. benedeni* con 0,63% de prevalencia. Y en las alpacas crías durante la época lluviosa en el grupo de los cestodos el que obtuvo mayor prevalencia fue *M. benedeni* con 7,14%, seguido por *M. expanza* con 2,04%.



Durante la época de lluvias existe asociación entre la edad y grupo de eimerias ($p < 0,05$). Y para el género de nematodos no existe asociación con respecto a la edad ($p > 0,05$). Mientras que para los cestodos también existe asociación con la edad y la especie ($p < 0,05$).

Rodríguez, (2011) ejecuto un estudio durante la época de parición que coincide con la época de lluvias (marzo), donde analizaron 478 muestras fecales de crías aparentemente saludables con el objetivo de determinar la carga parasitaria, los resultados indican que el parásito con mayor prevalencia es la *E. lamae*, seguido de *E. macusaniensis* con 60.4% y 50% respectivamente, y la *E. alpaca* como la *E. punoensis* presentan una prevalencia de 45.6% y 30,0% respectivamente, y el menor porcentaje corresponde a *E. ivitaensis* con 5.4%. En el presente estudio la prevalencia de eimerias es también elevada pero varía en el porcentaje de las distintas especies. Esto puede ser por el ecosistema en donde habitan tanto las alpacas como las crías, en algunas zonas hay más bofedales y zonas húmedas y esto ayuda a la supervivencia de distintos parásitos.

En febrero del 2006 en La Paz – Bolivia, fueron evaluadas 82 alpacas para determinar la prevalencia de ecto y endoparásitos. Dando como resultado que, entre los parásitos detectados, predominó *E. punoensis* con 67.3% de prevalencia, mientras que en nematodos predominó *Nematodirus sp.* 69.1%. Los cestodos se diferenciaron en *M. expanza* 5.5% y *M. benedeni* 10.9%. (Beltran et al., 2014) En el presente estudio los resultados varían ya que la prevalencia de *E. punoensis* en esta época del año también fue un poco más baja, y para los cestodos, la *M. expanza* es menor a la *M. benedeni* esto podría deberse a los factores climáticos ya que La Paz Bolivia está a una menor altitud que la región Puno.

El estudio realizado por Janampa (2021), no concuerda con el presente estudio, ya que indica que durante la época lluviosa el género de parásito que más prevalencia tiene es la *E. lamae*, seguido por *Lamanema chavezii*. También indica que las alpacas adultas y tuis son los que tienen mayor prevalencia, a diferencia del presente trabajo en donde las crías son las que presentan mayor prevalencia. Todo esto puede ser a consecuencia que algunos parásitos son propios de cada zona y se van adaptando a diferentes climas.

Tabla 7

Prevalencia de parasitismo gastrointestinal según especie de parásito en alpacas del fundo Mallkini en la época seca

Parásito	Adultos (n=254)		Tuis (n=130)		Cría (n=118)		Prob.
	Animales positivos	Prevalencia (%)	Animales positivos	Prevalencia (%)	Animales positivos	Prevalencia (%)	
<i>E. macusaniensis</i>	4	1,57	17	13,08	12	10,17	0.001
<i>E. alpaca</i>	22	8,66	13	10,00	24	20,34	
<i>E. lamae</i>	12	4,72	4	3,08	13	11,02	
<i>E. punoensis</i>	41	16,14	6	4,62	14	11,86	
<i>N. lamae</i>	43	16,93	43	33,08	5	4,24	0.244
<i>N. spathiger</i>	54	21,26	52	40,00	3	2,54	
<i>L. chavezii</i>	23	9,06	42	32,31	3	2,54	
<i>M. expanza</i>	0	0,00	6	4,62	0	0,00	
<i>M. benedeni</i>	0	0,00	4	3,08	0	0,00	

E: Eimeria, N: Nematodirus, L: Lamanema, M: Monienza.

En la tabla 07 se muestra la prevalencia de parasitismo gastrointestinal durante la época seca, en las alpacas adultas la especie de eimerias la que presenta mayor incidencia es la *E. punoensis* con 16,14%, seguida por *E. alpaca* con 8.66%, la *E. lamae* que presenta 4,72% y por último la *E. macusaniensis* con 1,57%.

En las alpacas tuis es diferente ya que la que presenta mayor prevalencia es la *E. macusaniensis* con 13,08%, seguido por *E. alpaca* con un 10,00% de prevalencia, en



tercer lugar, está la *E. punoensis* con 4,62% y por último la *E. lamae* con 3,08% de prevalencia.

En las crías, la especie que tuvo mayor prevalencia fue *E. alpaca* con 20,34%, seguida por la *E. punoensis* con 11,86% de prevalencia, en tercer lugar, esta *E. lamae* con 11,02% de prevalencia y por último esta la *E. macusaniensis* con 10,17% de prevalencia.

En la misma tabla 07 indica la prevalencia de nematodos en alpacas adultas durante la época seca, siendo *N. spathiger* con 21,26% con mayor prevalencia, seguida por *N. lamae* con 16,93%, y por último *L. chavezi* con 9,06%. En alpacas tuis durante la época seca el parásito que mayor prevalencia presenta es *N. spathiger* con 40,00%, seguido por *N. lamae* con 33,08% de prevalencia, para *L. chavezi* la prevalencia fue de 32,31%. En las crías durante la época seca el que obtuvo mayor prevalencia es *N. lamae* con 4,24% de prevalencia y por último *N. spathiger* como *L. chavezi* obtuvieron 2,54% de prevalencia respectivamente.

Y por último en la tabla 07, se indica la prevalencia para el género de cestodos en época seca, siendo muy baja para *M. expanza* con 0,00% tanto en alpacas adultas y crías, mientras que en tuis fue 4,62%. Y para *M. benedeni* es lo mismo siendo 0,00% tanto para alpacas adultas y crías, pero en tuis presenta 3,08% de prevalencia.

Durante la época seca existe asociación entre la edad y las eimerias ($p < 0,05$). Y para los nematodos no existe asociación con respecto a la edad ($p > 0,05$). Mientras que para los cestodos no hay por qué solo los tuis presentan carga parasitaria.

Masson et al. (2016), realizó un estudio con la finalidad de determinar la carga parasitaria e identificar las especies parasitarias, y los resultados indican que las especie de *L. chavezi* tiene menor prevalencia en alpacas adultas y crías a diferencia del presente



estudio, y la especie de *E. macusaniensis* presenta una mayor prevalencia en crías a diferencia del presente estudio. Esto puede deberse a que el trabajo fue realizado en la región de Cerro de Pasco, y las crías muestreadas eran de diferentes granjas comunales.

En el presente estudio los resultados obtenidos durante la época seca fueron mucho más baja a comparación del estudio realizado por Farfán, (2014) en donde los parásitos con mayor prevalencia es *N. lamae* con 75%, *Lamanema chavezii* con 1.92% y *Moniezia expanza* con 1.92%.

Pérez et al., (2014) indica que las alpacas adultos y tuis tienen casi el mismo porcentaje de prevalencia de nematodos que las alpacas adultas y tuis muestreados en el presente estudio. Pero en las crías si hay una diferencia significativa en donde las muestras de Cusco tienen mayor prevalencia que las alpacas crías del presente estudio. Mientras que para el género de *Lamanema chavezii* y *Moniezia* las alpacas muestreadas de Cusco tiene mayor prevalencia a las del presente estudio.

Salazar, (2015) se realizó un estudio en alpacas del cantón Inga Alto en la provincia de Pichincha durante el mes de agosto. Para determinar la prevalencia de helmintos gastrointestinales. Obteniendo una prevalencia en total de 73%. donde identificaron varios nematodos como *Haemonchus spp.*, *Nematodirus spp.* y *Trichostrongylus spp.* en un 77.9%, 77.6% y 77% respectivamente. Siendo el primer reporte en Ecuador de *Lamanema chavezii* con un 22.1%. La prevalencia para *E. macusaniensis* con un 29.3%. También se encontró por primera vez *E. macusaniensis* en Ecuador. Se observa la presencia de *Moniezia expanza* de 19.4% y *Moniezia benedeni* de 80.6%. Estos resultados son diferentes ya que en el presente estudio la prevalencia es muchísimo más baja. Esto se debe a que en Ecuador son los primeros reportes para algunas especies, por ende, no hubo medidas preventivas para contrarrestar este parásito.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: La carga parasitaria gastroentérica durante la época seca fue relativamente baja y en comparación a la época lluviosa y los parásitos gastrointestinales con mayor prevalencia fueron los nematodos seguido por las eimerias y por último los cestodos respectivamente para ambas épocas.

SEGUNDA: Durante la época de lluvias la carga parasitaria gastroentérica mas alta obtuvo los nematodos tanto en crías como tuis mientras que en alpacas adultas fueron los nematodos, seguido por las eimerias y por último los cestodos, respectivamente para los tres. Y la carga parasitaria gastroentérica durante la época seca, el que mayor prevalencia presento en crías, tuis y alpacas adultas, fueron también los nematodos seguido por las eimerias, pero la prevalencia de cestodos solo fue positiva en tuis y nula en crías y alpacas adultas.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Tratar de emular los programas sanitarios de las empresas privadas, ya que la prevalencia es baja en comparación con a otros trabajos de investigación.

SEGUNDA: Al no tener estudios previos con empresas privadas, se puede considerar esto como punto de partida, para comparar la crianza extensiva de pequeños criadores con empresas privadas.

TERCERA: Para realizar análisis coproparasitológicos es importante que las muestras se tomen directamente del animal sin que estas toquen el suelo para así evitar resultados falso positivo o negativo.

CUARTA: Realizar más trabajos de investigación comparando las diferentes estaciones del año.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaza, L. (2021). Infestación parasitaria por coccidiosis en las alpacas. Arequipa.
- Barriga, O. (2002). Las enfermedades parasitarias de los mamíferos domésticos en América Latina: Germinal.
- Beltrán, S., Gonzales, D., Nallar, R., & Ticona, H. (2014). Estudio coproparasitario y ectoparasitario en alpacas (*Vicugna pacos* Linnaeus, 1758) de Apolobamba, con nuevos registros de Phthiraptera (Insecta) e Ixodidae (Acari), La Paz.
- Beltrán, M., & Tello, C. (2003). Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales. Lima.
- Candio López, J. R., & Gutiérrez Reynoso, G. A. (2021). Objetivos de selección para la crianza de alpacas Huacaya bajo dos escenarios económicos en la sierra central del Perú. *Ecología Aplicada*, 20(2), 113–125. <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1802>
- Capello, P., & Arce, A. (2020). Estudio comparativo entre las técnicas de McMaster modificada INTA y 9.
- Choque, A. V. B., Machaca, V. M., Fuentes, V. C., & Coaquira, J. Q. (2021). Evolution and development of the alpaca breeds: Suri and Huacaya. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, 32(5). <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i5.19876>
- Contreras, N. (2012). Helmintiasis en alpacas (*Vicugna Pacos*) de dos comunidades del distrito de Macusani, provincia Carabaya–Puno; durante la época seca.
- Contreras, N., Chávez, A., Pinedo, R., Leyva, V., & Suárez, F. (2014). Helmintiasis en alpacas (*Vicugna pacos*) de dos comunidades de Macusani, Puno, durante la época seca. Helminthiasis in alpacas (*Vicugna pacos*) of two peasant communities in Macusani, Puno during the dry season. In *Rev Inv Vet Perú* (Vol. 25, Issue 2).



- Farfán, E. (2014). Prevalencia de helmintos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) en la comunidad campesina de Queracucho y localidades del distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya – PUNO 2014.
- Fernández, B. (1991). Avances perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. Chile.
- Flores, W. (2021). Morfoanatomía macroscópica en el desarrollo del estómago fetal de alpaca Huacaya (*Vicugna pacos*). www.nitropdf.com
- Fowler, M. (1998). Medicine and surgery of south american camelids. Iowa, USA: State Univ. Press Ames.
- Frezzato, G., Stelletta, C., Pachecomurillo, C. E., Simonato, G., & Cassini, R. (2020). Parasitological survey to address major risk factors threatening alpacas in Andean extensive farms (Arequipa, Peru). *Journal of Veterinary Medical Science*, 82(11), 1655–1661. <https://doi.org/10.1292/jvms.20-0253>
- García, I., Muñoz, B., Aguirre, A., Roldan, P., García, A., & Refoyo, P. (2009). Cestodos. *Reduca (Biología)*, 2, (5), 1-36.
- Gómez, G., & Mallqui, D. (2018). Mapa parasitológico del lugar de procedencia de alpacas y llamas infestadas con *Lamanema chavezii* y *Sarcocystis aucheniae* beneficiadas en el matadero municipal de Huancavelica.
- Guerrero, C. (1987). Enfermedades infecciosas y parasitarias en alpacas. Camélidos sudamericanos UNMSM, 32-82.
- Guerrero, C. y Leguía, G. (1987). Enfermedades infecciosas y parasitarias de alpacas. *Rev. Cam. Sud. CISC-IVITA* 4: 34-38 pp.
- Guerrero D, Hernández D, Bazalar H, Alva J. (1971). *Eimeria macusaniensis* (Protozoa: Eimeriidae) of the Alpaca (*Lama pacos*). *J. Protozool.* 18:162-163.
- Guerrero C, Alva J. (1993). Evaluación antihelmíntica de la Ivermectina contra infecciones naturales de nematodos gastrointestinales de alpacas, gastroenteritis nematodica y sarna en alpacas. *Bol Div UNMSM* 21: 25-30.



- Hidalgo, M., & Cordero, M. (1999). *Parasitología Veterinaria*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Janampa, B. (2021). Parasitismo gastrointestinal de alpacas (*Vicugna pacos*) en época de lluvia del anexo Santa Fé, distrito Paras-Ayacucho 2020.
- Kapustka, J., & Garbiec, A. (2022). Alpacas in Poland: Health, welfare, and anti-parasitic prophylaxis. In *Medycyna Weterynaryjna* (Vol. 78, Issue 1). Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych. <https://doi.org/10.21521/mw.6614>
- Kassai, T. (2002). *Helmintología veterinaria*. Zaragoza: Acribia. 420p
- Leguía P, Bendezu B. (1974). Observaciones de campo sobre la epidemiología de la gastroenteritis verminosa en alpacas (*Lama pacos*) de cerro de Pasco. *Rev Inv Pec IVITA*: 3:3-7
- Leguía P. (1991). *Enfermedades parasitarias*. Lima: Ed de Mar. 190p
- Leguía, G. (1998). *Eimeria ivitaensis* en alpacas. En *Per. parasitol* (págs. 59-61).
- Leguía, P. (1999). *Enfermedades parasitarias y atlas parasitológico de camélidos sudamericano*. Lima- Perú: De Mar.
- Leguía, P., & Casas, E. (1999). *Enfermedades parasitarias y atlas parasitológico de camélidos sudamericanos*. Lima, Perú: Ed de Mar.
- Marín, J. C., Zapata, B., González, B. A., Bonacic, C., Wheeler, J. C., Casey, C., Bruford, M. W., Palma, R. E., Poulin, E., Angélica Allende, M., & Spotorno, Á. E. (2007). *Sistemática, taxonomía y domesticación de alpacas y llamas* (Vol. 80).
- Martín C, Pinto C, Cid M. (2010) *Camélidos Sudamericanos: Estado sanitario de sus crías*. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*.
- Masson, M., Gutiérrez, G., Puicón, V., & Zárate, D. (2016). Gastrointestinal helminthiasis and eimeriosis in grazing alpacas in two communal farms of Pasco, Peru and their relationship with body weight and body condition. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 27(4), 805–812. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i4.12566>



- Masson, M., Gutiérrez, G., Puicón, V., & Zárate, D. (2017). Helmintiasis y Eimeriosis gastrointestinal en alpacas criadas al pastoreo en dos granjas comunales de la región Pasco, Perú, y su relación con el peso y condición corporal. *Revista UNMSM - Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. doi:<https://doi.org/10.15381/rivep.v27i4.12566>
- Mehlhorn H. (2001) *Encyclopedic Reference of Parasitology. Biology, Structure, Function*. Segunda Ed. Germany – Springer.
- Melo, A. y Hurtado, E. (1985). Infestación parasitaria en alpacas desde el nacimiento al destete. *ALLPAKA. Rev. Inv. Camélidos sudamericanos. Univ. Nac. Del Altiplano. Puno*. 1(2): 78- 86.
- Melo, M. (2007). *Programas básicos de aplicación estratégica para el control de enfermedades parasitarias*. Puno – Perú: Editorial universitaria. 59.
- Morgan B, Hawkins P. (1949). *Veterinary Helminthology*. USA: Ed Burgess Publishing Company. 399p
- Moya E, Torres J. (2008). Familias alpaqueras enfrentando al cambio climático. Lima. 110 p. [Internet]. Disponible en: <https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/sispod/pdf/186.pdf>
- Palacios, C., Perales, R., Cavera, A., López, M., Braga, W., & Moro, M. (2006). *Eimeria macusaniensis* and *Eimeria ivitaensis* co-infection in fatal cases of diarrhoea in young alpacas (*lama pacos*) in Peru. *Veterinary Record*, 158, 344-345.
- Palacios, C., Tabacchi, L., Chavera, A., López, T., Santillán, G., Sandoval, N., y otros. (2004). Eimeriosis en crías de alpacas: estudio anatomohistopatológico. *Revista de Investigación Veterinarias del Perú*, 15, (2), 54-61.
- Pérez, H., Chávez, A., Pinedo, R., & Leyva, V. (2014). Helmintiasis y eimeriasis en alpacas de dos comunidades de Cusco, Perú. *Helminthiasis and eimeriasis in alpacas of two communities of Cusco, Perú*. In *Rev Inv Vet Perú* (Vol. 25, Issue 2).



- Puicón, V., Chávez, J., Gutiérrez, G., Sánchez, D., More, M., & Zárate, D. (2018). Prevalence of gastrointestinal nematodes in alpacas and sheep from two communal cooperatives in the Pasco region, Peru. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 29(4), 1440–1448. <https://doi.org/10.15381/rivep.v29i4.15189>
- Quiroz H. (2005). Parasitología y enfermedades parasitarias en animales domésticos. México: Limusa. 827p.
- Raggi L, Ferrando G. Avances en fisiología y adaptación de Camélidos sudamericanos. Vol. 13, Avances en Ciencias Veterinarias. (1998). p. 3–15.
- Ramírez A, Franco E, Pezo D, García W. (1998). Diagnóstico y control de enfermedades en camélidos sudamericanos. Pub. Tec. Rev Inv Vet Perú. 34: 36-39.
- Rodríguez, A. (2011). Determinación de los factores de riesgo en la presentación de eimeria ssp. En crías de alpacas en el centro de investigación y producción (CIP) la raya-Puno.
- Rodríguez, H. A., Casas, A. E., Luna, E. L., Gavidia, C. C., Zanabria, H. V., & Rosadio, A. R. (2012). Eimeriosis in young alpacas: Prevalence and risk factors. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 23(3), 289–298. <https://doi.org/10.15381/rivep.v23i3.911>
- Rojas CM. (1990). Parasitismo de los rumiantes domésticos, terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Lima: Ed Maijosa. 383p.
- Rosadio, R., Lenin, M. H., Pérez, D., Castillo, H., Véliz, Á., Luna, L., Yaya, K., & Londoño, P. (2012). Avances en el estudio de la patogénesis y prevención de la enterotoxemia de las alpacas advances on pathogenesis and prevention of enterotoxemia of alpacas. In *Rev Inv Vet Perú* (Vol. 23, Issue 3).
- Salazar, C. (2015). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en Alpacas del Inga Alto, Pichincha. Recuperado el 6 de marzo de 2023, de Repositorio institucional de la Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5880>



- Soulsby E.J.L. (1993). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. 7a ed. México: Interamericana. 820 p.
- Ueno H, Goncalves PC. (1998). *Manual para diagnóstico de helmintos de ruminantes*. 4a ed. Brasil: Salvador de Bahia. 145p
- Vargas, M. (2013). *Parasitismo gastrointestinal en cuyes (Cavia porcellus) de crianza familiar comercial del distrito de Oxapampa-Pasco; durante las épocas de lluvia y seca*.
- Waller PJ. (2003). Global perspectives on nematode parasite control in ruminant livestock: the need to adopt alternatives to chemotherapy, with emphasis on biological control. *Anim Health Res Rev* 4: 35-43. doi: 10.1079/AHRR200350

ANEXOS

ANEXO 1 Identificación de parásitos.

Figura 8

Pesaje de muestras



Figura 9

Observación en microscopio



Figura 10

Homogenizando muestras



Figura 11

Tamizando muestras



Figura 12

Midiendo en vaso precipitado



Figura 13

Trichuris

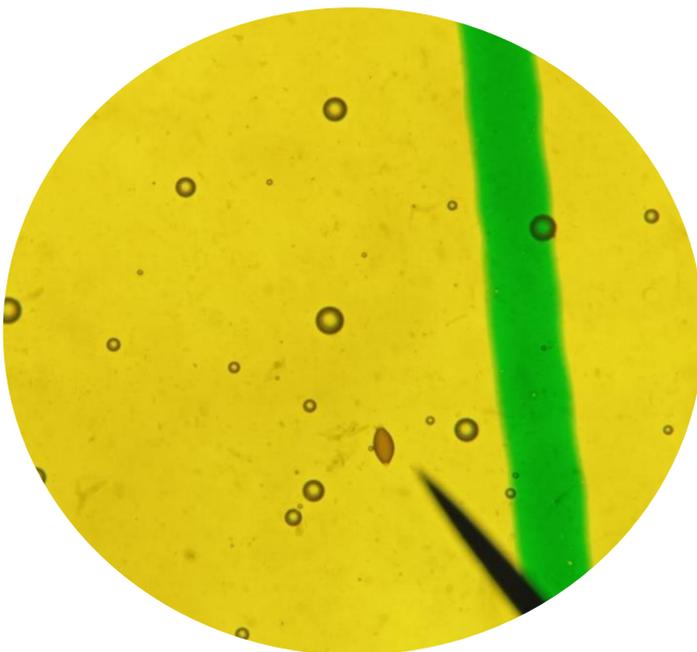


Figura 14

Lamanema Chavezi

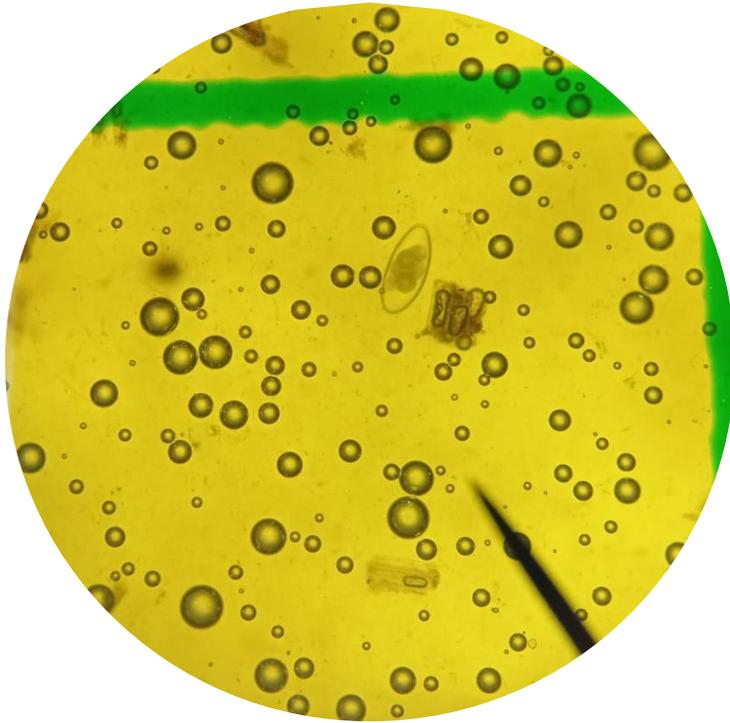


Figura 15

E. macusaniensis

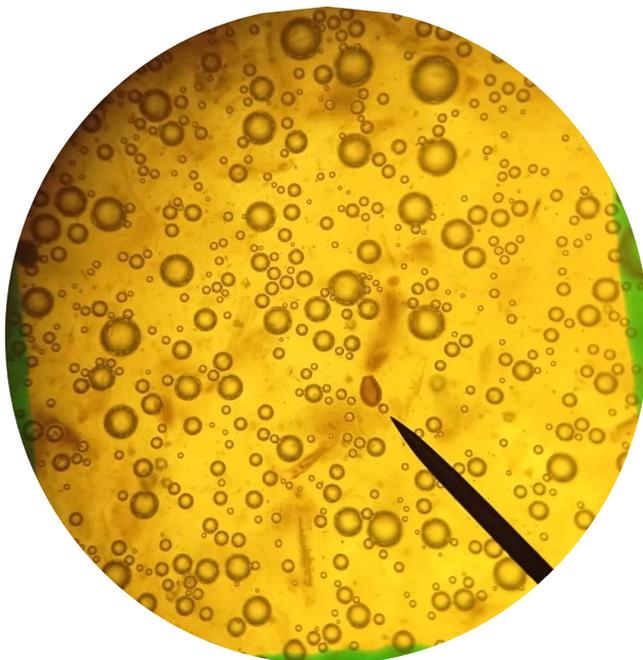


Figura 16

E. macusaniensis, *Lamanema Chavez*

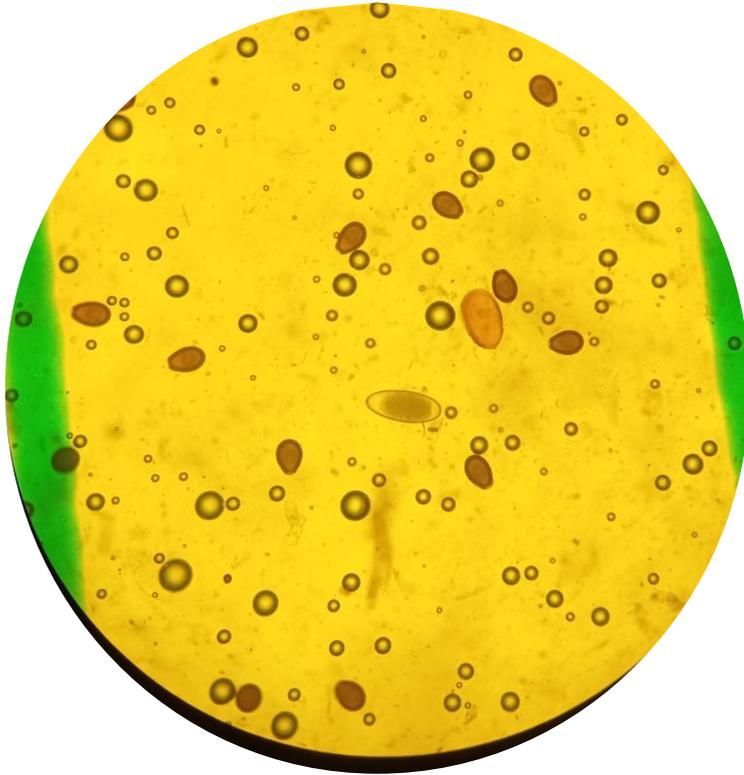


Figura 17

M. Expanza y benedeni

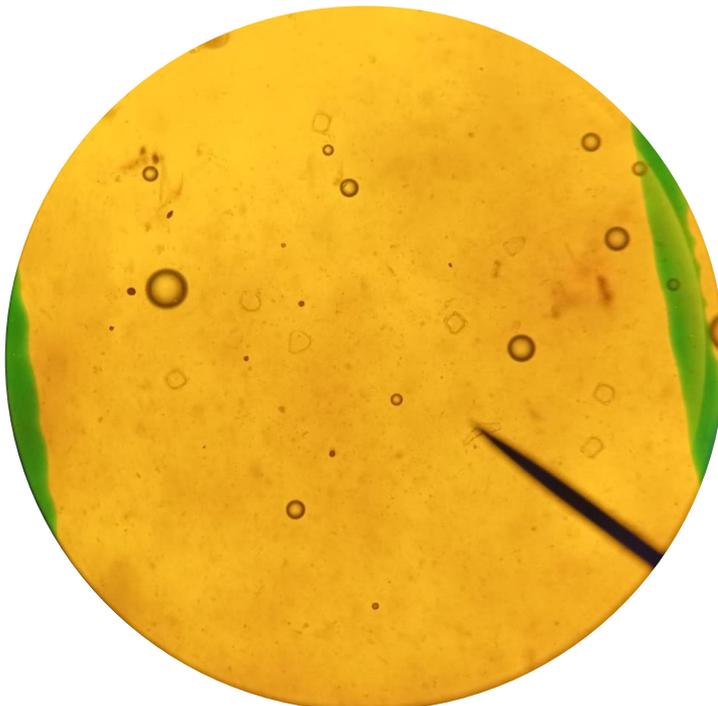


Figura 18

N. Spatiger

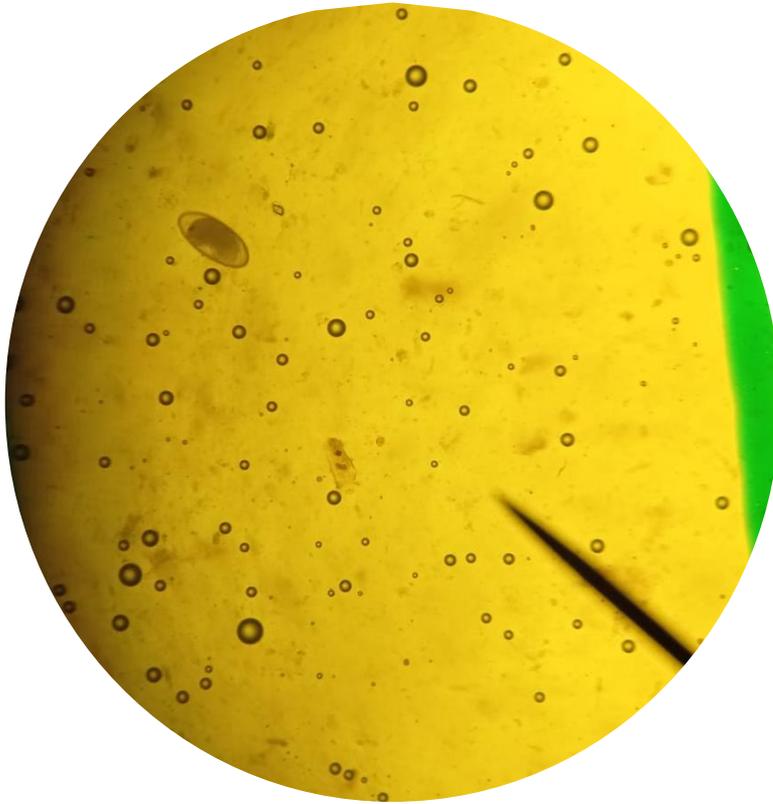
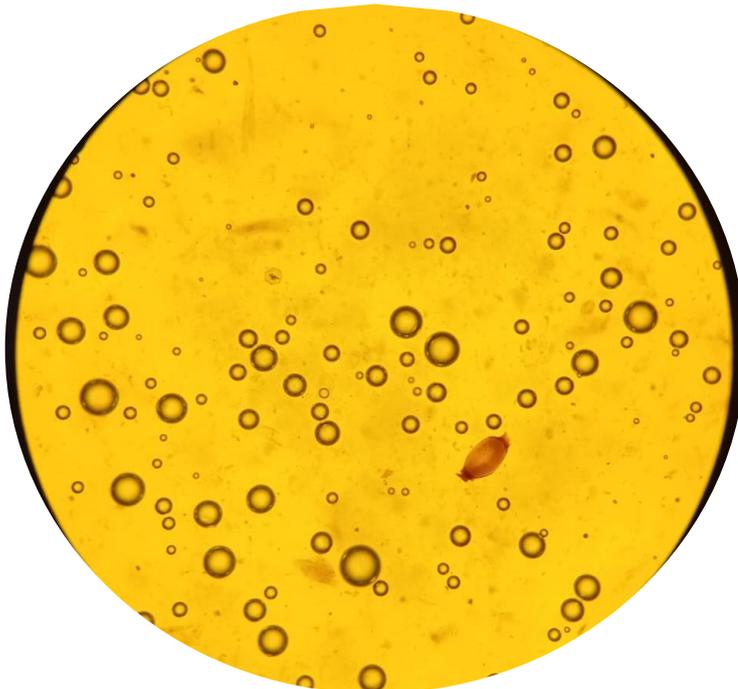


Figura 19

Capillaria





ANEXO 2 Ficha técnica de alpacas examinadas.

ANÁLISIS CUANTITATIVO DE HECEs (METODO DE McMASTER y Flotacion)															
N°	Arete	Eimerias					Nematodos					Cestodos		Observaciones	
		Macu.	Alpa.	Lamae	Puno.	Ivitaensis	Strong.	N. Lamae	N. Spati	L. Chavesi	Trichuris	Capilaria	M. expansa		M. benedeni
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															

ANEXO 3 Base de datos.

CLASE	Macus.	Alpacae	Lamae	Puno.	N. Lamae	N. Spati	L. Chavesi	M. expansa	M. benedeni
ADULTO	300	0	100	3200	200	0	0	0	0
ADULTO	100	100	0	100	200	200	0	200	0
ADULTO	0	0	100	600	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	300	300	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	300	100	300	0	0
ADULTO	0	0	0	500	0	100	100	0	0
ADULTO	0	300	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	700	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	200	0	100	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	200	0
ADULTO	0	200	0	300	0	0	100	0	0
ADULTO	0	0	0	0	500	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	300	200	100	0	0
ADULTO	0	200	0	200	0	0	100	0	0
ADULTO	0	0	0	300	200	0	0	0	0
ADULTO	0	200	0	200	100	0	0	0	0
ADULTO	0	200	0	200	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	200	300	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	300	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	200	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	200	100	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	400	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	200	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	100	0	0	0	100
ADULTO	0	100	0	100	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	300	0	0	100	0	0
ADULTO	0	0	100	200	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	100	0	100	0	0
ADULTO	0	0	0	300	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	100	0
ADULTO	0	200	100	100	0	0	0	0	0



ADULTO	0	0	0	300	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	400	0	0	0
ADULTO	0	0	0	300	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	200	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	200	0	0
ADULTO	0	0	0	0	300	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	300	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	100	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	100	0	100	0
ADULTO	0	300	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	0	0	0	100	0	0
ADULTO	0	100	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	0	200	0	0
ADULTO	0	0	0	300	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	100	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	200	0	0	0
ADULTO	0	0	0	300	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	100	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	0	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	300	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	200	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	300	0	0	0
ADULTO	0	100	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	200	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	200	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	200	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	100	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	100	0	0	0	0	0



ADULTO	0	100	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	100	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	0	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	100	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	200	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	200	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	0	100	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	200	0	0	0
ADULTO	0	0	100	0	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	200	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	100	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	100	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	100	0
ADULTO	0	0	0	100	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	100	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	100	0	0



ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ADULTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	100	300	9000	0	0
TUI	0	100	300	1000	300	1500	100	0	0
TUI	0	100	300	0	1000	1800	0	0	0
TUI	0	2600	0	200	0	0	0	0	0
TUI	0	200	0	0	400	1400	0	0	0
TUI	0	0	0	0	1700	0	0	0	0
TUI	100	500	300	200	300	0	300	0	0
TUI	0	100	0	500	500	400	0	0	0
TUI	400	0	0	0	100	0	600	0	0
TUI	500	0	0	0	100	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	700	100	200	0	0
TUI	0	0	300	500	100	0	100	0	0
TUI	0	0	0	0	300	200	300	0	0
TUI	0	0	0	0	500	200	200	0	0
TUI	400	0	0	0	100	200	100	0	0
TUI	0	100	0	400	200	100	0	0	0
TUI	0	0	0	0	200	0	600	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	600	0	0
TUI	0	0	0	0	500	0	200	0	0
TUI	0	0	0	0	700	0	0	0	0
TUI	200	0	0	0	0	200	200	0	0
TUI	0	0	0	0	300	100	300	0	0
TUI	0	0	0	0	200	200	200	0	0
TUI	200	0	0	0	300	0	100	0	0
TUI	0	200	0	400	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	400	0	0
TUI	0	0	0	0	100	200	300	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	600	0	0
TUI	0	0	0	0	100	400	100	0	0
TUI	500	0	0	0	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	400	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	200	100	0
TUI	0	100	300	100	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	300	200	0	0
TUI	400	0	0	0	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	400	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	300	100	0	0
TUI	0	0	0	0	100	200	100	0	0
TUI	0	0	0	0	100	100	200	0	0



TUI	0	0	0	0	100	0	300	0	0
TUI	0	0	0	0	200	0	200	0	0
TUI	0	0	0	0	100	200	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	100	0	0
TUI	0	0	0	0	100	100	100	0	0
TUI	0	0	0	0	0	300	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	300	0	0
TUI	0	0	0	0	300	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	300	0	0	0
TUI	0	0	0	0	100	200	0	0	0
TUI	0	0	0	0	100	100	100	0	0
TUI	0	0	0	0	0	100	200	0	0
TUI	0	0	0	100	0	100	0	100	0
TUI	0	0	0	0	0	0	300	0	0
TUI	200	0	0	0	0	0	100	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	200	0	0
TUI	0	0	0	0	0	100	100	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	200	0	0
TUI	0	0	0	0	100	0	100	0	0
TUI	0	0	0	0	200	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	200	0	0
TUI	0	0	0	0	200	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	100	0	100	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	200	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	100	100	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	100	100	0	0
TUI	0	0	0	0	100	0	100	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	200	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	0	0	0
TUI	0	100	0	0	0	100	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	200	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	100	0	0
TUI	100	0	0	0	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	100	0	0	0
TUI	0	100	0	0	0	0	0	0	0
TUI	100	0	0	0	0	0	0	0	0
TUI	100	0	0	0	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	100	0	0
TUI	0	0	0	0	100	0	0	0	0
TUI	100	0	0	0	0	0	0	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	100	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	100	0	0
TUI	0	0	0	0	0	0	100	0	0



CRIA	0	1300	22700	900	0	0	0	0	0
CRIA	0	300	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	1300	0	300	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	500	0	100	0	0	0	0	3100
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	2800	6900	200	0	0	0	0	0
CRIA	0	8400	200	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	1300	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	300	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	100	1100	6700	300	0	100	0	0	0
CRIA	200	15200	19000	16000	0	0	0	0	0
CRIA	0	1000	3500	1800	0	0	0	0	100
CRIA	700	0	1600	2700	0	0	0	0	0
CRIA	0	600	4000	4600	0	0	0	0	0
CRIA	400	100	0	1600	0	0	100	0	0
CRIA	1100	400	40100	5600	0	0	0	0	0
CRIA	0	200	200	5200	0	0	0	0	0
CRIA	400	32500	92100	40100	0	0	0	0	0
CRIA	0	1200	2500	4000	0	0	0	0	0
CRIA	0	3600	6400	7500	0	0	0	0	200
CRIA	0	1600	200	100	0	0	0	0	7100
CRIA	600	0	222700	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	105200	100	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	35000	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	900	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	400	1300	400	0	0	0	0	0
CRIA	0	400	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	1200	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	900	45000	0	0	0	0	0	0
CRIA	100	1300	8100	0	0	0	0	0	0
CRIA	3200	300	0	200	0	0	0	0	0
CRIA	0	500	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	6500	400	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	200	0	0	0	0	0
CRIA	1400	1900	0	100	0	0	0	0	0
CRIA	300	0	1200	200	0	0	0	0	0
CRIA	0	1800	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	1300	0	0	0	0	0	0	0



CRIA	400	1500	600	200	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	1800	200	0	0	0	0	0
CRIA	100	0	36400	200	0	0	0	0	0
CRIA	0	400	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	500	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	300	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	1500	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	100	8200	24000	15000	0	0	0	0	0
CRIA	800	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	1500	0	6400	0	0	0	0	300
CRIA	0	200	2000	1800	0	0	0	0	300
CRIA	0	1500	0	6400	0	0	0	200	0
CRIA	100	900	300	2700	0	0	0	0	0
CRIA	0	400	1500	900	0	0	0	0	0
CRIA	0	3700	9500	14900	0	0	0	0	0
CRIA	0	100	0	1200	0	0	0	0	0
CRIA	0	2600	17700	2500	0	0	0	0	0
CRIA	300	700	23000	3800	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	1200	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	85600	13300	0	0	0	0	0
CRIA	500	400	4200	1800	0	0	0	0	0
CRIA	0	700	0	1000	0	0	0	0	0
CRIA	5600	900	0	1500	0	0	0	0	0
CRIA	500	500	700	2000	0	100	0	0	0
CRIA	0	600	1900	900	0	0	0	0	0
CRIA	1800	500	5700	2000	0	0	0	0	0
CRIA	2100	0	3300	1800	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	2700	400	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	2300	100	0	0	0	0	0
CRIA	400	0	2100	200	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRIA	0	0	9600	800	0	0	0	0	0
CRIA	500	0	500	200	0	0	0	0	0
CRIA	0	600	300	1100	200	0	0	0	0



ANEXO 4. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Diego Fernando Paucar Flores,
identificado con DNI 70072143 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Veterinaria y Zootecnia

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Determinación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales durante la época seca y época de lluvias en alpacas (vicuñas pacos) de la empresa Mitchell - Malkini - Azogayco - Puno"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 04 de Abril del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 5. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Diego Fernando Paucar Flores,
identificado con DNI 70072143 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Veterinaria y Zootecnia,
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Determinación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales durante la época seca y época de lluvias en alpacas (Vicugna pacos) de la empresa Mitchell - Mallkini - Azangaro - Puno"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 04 de Abril del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella