



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



**RELACIÓN ENTRE EL PESO AL NACIMIENTO, PESO AL  
DESTETE Y LA CARGA DE PARÁSITOS  
GASTROINTESTINALES AL DESTETE EN CRÍAS DE ALPACAS  
HUACAYA DEL FUNDO CHAUPIHUASI – MELGAR**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**RONALD LUPACA CHARCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**PUNO - PERÚ**

**2024**



NOMBRE DEL TRABAJO

RELACIÓN ENTRE EL PESO AL NACIMIENTO, PESO AL DESTETE Y LA CARGA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES AL DESTETE EN CRÍAS DE ALPACAS HUACAYA DEL FUNDO CHAUPIHUASI - MELGAR

AUTOR

RONALD LUPACA CHARCA

RECuento DE PALABRAS

16743 Words

RECuento DE CARACTERES

83502 Characters

RECuento DE PÁGINAS

92 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.0MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 19, 2024 11:18 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 19, 2024 11:19 AM GMT-5

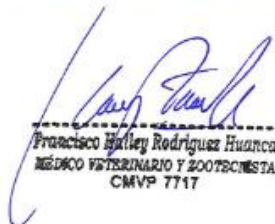
● 10% de similitud general

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

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)

  
Francisco Hualley Rodríguez Huanca  
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA  
CMVP 7717

  
Dr. Pedro Ubaldino Coña Apasco  
CMVP-2842

Resumen



## DEDICATORIA

Dedico esta investigación a Dios, por haberme permitido llegar a este momento tan especial de mi vida.

A mis padres Francisca y Mario y a mi hermano Jorge, por haberme brindado su apoyo incondicional en cada tropiezo y momentos difíciles de mi vida. Agradezco a dios por darme una familia maravillosa quienes han creído siempre en mí, dándome el ejemplo de superación, humildad y sacrificio enseñándome a valorar todo lo que tengo.

A ellos les dedico el presente trabajo, porque me han impulsado el deseo a triunfar. Espero contar siempre con su apoyo en todo el transcurso de mi vida.

**Ronald Lupaca Charca**



## AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano por haberme acogido para poder estudiar y culminar mi carrera y también a mis docentes por haberme brindado sus conocimientos.

A la MVZ. Evelin Indira Diaz Salas y al MVZ. Oscar Raul Vilca Choquegonza, por haberme brindado las facilidades y su apoyo incondicional para poder realizar el presente trabajo de investigación en el Fundo Chaupihuasi - Melgar.

Y también a mi Director de Tesis el Mg. Francisco Halley Rodríguez Huanca por apoyarme con sus conocimientos y guiarme para el desarrollo de mi tesis.

A los miembros del jurado evaluador, Ph.D. José Luis Bautista Pampa, Dr. Alberto Ccama Sullca y M.Sc. Edwin Ormachea Valdez por brindar su tiempo para las correcciones de mi tesis.

A mis queridos amigos y compañeros de la universidad, con quienes he compartido momentos inolvidables en todo el transcurso de mi formación profesional.

**Ronald Lupaca Charca**



# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.1.1. Objetivo general.....	17
1.1.2. Objetivos específicos .....	17
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>18</b>
2.1.1. A nivel regional.....	18
2.1.2. A nivel nacional .....	21



2.1.3. A nivel internacional .....	26
<b>2.2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
2.2.1. Enfermedades parasitarias en alpacas .....	27
2.2.2. Eimeriosis.....	28
2.2.2.1. Etiología .....	28
2.2.2.2. Características morfológicas de los ooquistes.....	29
2.2.2.3. Ciclo biológico .....	30
2.2.2.4. Síntomas .....	31
2.2.2.5. Epidemiología .....	31
2.2.2.6. Diagnóstico .....	33
2.2.2.7. Control y prevención.....	34
2.2.3. Nemátodos Gastrointestinal .....	35
2.2.3.1. Etiología .....	35
2.2.3.2. Morfología.....	35
2.2.3.3. Ciclo de vida .....	35
2.2.3.4. Epidemiología .....	37
2.2.3.5. Diagnóstico .....	38
2.2.4. Teniasis .....	39
2.2.4.1. Etiología .....	39
2.2.4.2. Ciclo de vida .....	39
2.2.4.3. Epidemiología .....	40
2.2.4.4 Diagnóstico .....	41



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1. LUGAR DE ESTUDIO .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2. TAMAÑO DE MUESTRA.....</b>	<b>42</b>
<b>3.3. MATERIALES.....</b>	<b>43</b>
<b>3.4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>44</b>
3.4.1. Identificación de animales para el estudio .....	44
3.4.2. Toma de muestra.....	44
3.4.3. Peso del animal .....	44
3.4.4. Metodología para el análisis de muestras .....	45
3.4.4.1. Método McMaster Modificado .....	45
3.4.4.2. Método de flotación .....	46
<b>3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</b>	<b>47</b>

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. PESO AL NACIMIENTO Y DESTETE .....</b>	<b>49</b>
<b>4.2. PREVALENCIA Y CARGA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES AL DESTETE .....</b>	<b>52</b>
<b>4.3. CORRELACIÓN DE PESO AL NACIMIENTO, DESTETE CON LA CARGA PARASITARIA AL DESTETE .....</b>	<b>58</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>60</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>61</b>



**VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 62**

**ANEXOS..... 67**

**Área:** Producción de camélidos sudamericanos

**Tema:** Carga parasitaria en crías de Alpaca Huacaya

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 23 de enero del 2024





## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Eímerías reportadas en camélidos sudamericanos. ....	29
<b>Tabla 2</b> Datos morfológicos comparativos entre ooquistes de <i>Eimeria spp.</i> provenientes de camélidos sudamericanos. ....	30
<b>Tabla 3</b> Número de animales para peso al nacimiento, destete y carga parasitaria por sexo. ....	42
<b>Tabla 4</b> Medias de peso al nacimiento y destete según sexo en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi - Melgar.....	49
<b>Tabla 5</b> Prevalencia de parásitos gastrointestinales al destete según sexo en crías alpacas del Fundo Chaupihuasi - Melgar.....	52
<b>Tabla 6</b> Carga de parásitos gastrointestinales al destete según sexo en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi - Melgar.....	55
<b>Tabla 7</b> Correlación entre el peso al nacimiento, peso al destete con la carga parasitaria al destete en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi - Melgar.....	58



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Ganadería el nevado Fundo Chaupihuasi - Melgar.....	67
<b>Figura 2</b> Muestreo de heces en crías de alpaca Huacaya al destete. ....	67
<b>Figura 3</b> Pesado de crías de alpacas Huacaya al destete. ....	68
<b>Figura 4</b> Materiales y equipos de laboratorio. ....	68
<b>Figura 5</b> Procesamiento de muestras y observación microscópica. ....	69
<b>Figura 6</b> Ooquiste de <i>Eimeria punoensis</i> y <i>Eimeria macusaniesis</i> en vista microscópica. ....	69
<b>Figura 7</b> Ooquiste de <i>Nematodirus spathiger</i> en vista microscópica. ....	69



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1.</b> Panel fotográfico.....	67
<b>ANEXO 2.</b> Análisis estadístico para peso al nacimiento, peso al destete y carga de parásitos gastrointestinales al destete según sexo en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi – Melgar. ....	70
<b>ANEXO 3.</b> Base de datos de peso al nacimiento en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi – Melgar.....	73
<b>ANEXO 4.</b> Base de datos de peso al destete en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi – Melgar.....	79
<b>ANEXO 5.</b> Base de datos de la carga parasitaria al destete en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi – Melgar. ....	85
<b>ANEXO 6.</b> Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	91
<b>ANEXO 7.</b> Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional.....	92



## ACRÓNIMOS

HPG:	Huevos por gramo de heces
OPG:	Ooquistes por gramo de heces
D.E.:	Desviación estándar
Var:	Variabilidad
CV:	Coefficiente de Variación
Min:	Mínimo
Max:	Máximo
<i>E:</i>	<i>Eimeria</i>
<i>N:</i>	<i>Nematodirus</i>
<i>L:</i>	<i>Lamanema</i>
<i>M:</i>	<i>Moniezia</i>
%:	Porcentaje
ml:	Mililitros
g:	Gramos
kg:	Kilogramos
cm:	Centímetro



## RESUMEN

El estudio se realizó con el objetivo de determinar la relación entre el peso al nacimiento, peso al destete y la carga de parásitos gastrointestinales al destete en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi – Melgar. Se colectaron muestras de heces de todas las crías de alpacas, tanto hembras y machos nacidas en la campaña 2022, las cuales fueron examinadas mediante el método de McMáster modificado donde se hizo el recuento de huevos y el método de flotación con solución de Sheater, en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNA – PUNO. Como resultado, en el peso al nacimiento las medias fueron 6.96 kg y 7.30 kg para hembras y machos; respectivamente, mientras que en el peso al destete 25.64 kg y 26.23 kg para hembras y machos; respectivamente, en ambos no se evidenció una diferencia estadística significativa según sexo. La prevalencia y carga parasitaria al destete para *Eimerias* en crías de alpacas según sexo fue: 0,39%, 1927,7 OPG y 0,60%, 2469,9 OPG para machos y hembras; respectivamente, logrando identificar *Eimeria punoensis*, *Eimeria macusaniensis*, *Eimeria alpaca* y *Eimeria lamae*; en nemátodos se presentó una prevalencia total de 0,15% y 0.24% para machos y hembras respectivamente, identificando *Nematodirus spathiger* y *Trichuris spp.* La correlación entre peso al nacimiento con peso al destete fue positiva y moderada; sin embargo, la asociación de peso al nacimiento con carga parasitaria al destete mostró una correlación negativa baja no significativa; y peso al destete con carga parasitaria al destete refleja una correlación positiva baja. En conclusión, no se observó una diferencia estadística significativa de pesos entre sexos, al igual que en la correlación entre el peso al nacimiento, peso al destete y la carga de parásitos gastrointestinales al destete en crías de alpacas Huacaya.

**Palabras clave:** Alpacas, Carga parasitaria, Crías, Parásitos gastrointestinales, Peso.



## ABSTRACT

The study was carried out with the objective of determining the relationship between birth weight, weaning weight and the load of gastrointestinal parasites at weaning in Huacaya alpaca offspring from the Chaupihuasi – Melgar Farm. Fecal samples were collected from all alpaca babies, both females and males born in the 2022 campaign, which were examined using the modified McMaster method where eggs were counted and the flotation method with Sheater's solution, in the Parasitology Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics UNA – PUNO. As a result, in birth weight the averages were 6.96 kg and 7.30 kg for females and males; respectively, while in the weaning weight 25.64 kg and 26.23 kg for females and males; respectively, in both cases a significant statistical difference was not evident according to sex. The prevalence and parasite load at weaning for *Eimerias* in alpaca offspring according to sex was: 0.39%, 1927.7 OPG and 0.60%, 2469.9 OPG for males and females; respectively, managing to identify *Eimeria punoensis*, *Eimeria macusaniensis*, *Eimeria alpaca* and *Eimeria lamae*; In nematodes there was a total prevalence of 0.15% and 0.24% for males and females respectively, identifying *Nematodirus spathiger* and *Trichuris spp.* The correlation between birth weight and weaning weight was positive and moderate; However, the association of birth weight with parasite load at weaning showed a low, non-significant negative correlation; and weaning weight with parasite load at weaning reflects a low positive correlation. In conclusion, no significant statistical difference in weights between sexes was observed, as was the correlation between birth weight, weaning weight and the load of gastrointestinal parasites at weaning in Huacaya alpaca offspring.

**Keywords:** Alpacas, Parasite load, Pups, Gastrointestinal parasites, Weight.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Los camélidos sudamericanos son especies muy importantes en la economía andina, debido a que las alpacas representan una fuente de carne, piel y fibras de considerable valor; ya que, por su adaptabilidad, es uno de los pocos animales domesticados que pueden ser explotados comercialmente desde una altitud de 4.000 m. (Ballweber, 2009). El departamento Puno es la primera región productora de alpacas del país, concentrando el 39.6% que posee 1 459 903 cabezas (INEI, 2012).

Cerca del 89.7% de las alpacas peruanas están en manos de pequeños productores y comunidades campesinas (INEI, 2012). En este sector la explotación alpaquera se realiza mediante sistemas de manejo tradicionales, la falta de tecnologías adecuadas al igual que las enfermedades parasitarias son causantes de la alta morbilidad y mortalidad, baja performance reproductiva y un deficiente desarrollo productivo que inciden negativamente en la producción de carne y fibra ocasionando grandes pérdidas económicas (Leguía & Casas, 1999).

En la actualidad las enfermedades más frecuentes que se presentan las alpacas son las enfermedades parasitarias, congénitas, infecciosas y carenciales. (Quispe, 2013).

Donde los parásitos gastrointestinales son la principal afección de los camélidos sudamericanos las cuales son infectadas por diferentes tipos especies de *Eimerias*, *Nemátodos* y *Céstodos*, todos ellos son de ciclo directo y por lo tanto la fuente de contagio es el ambiente en donde viven, a través de la ingestión del forraje donde se hallan los ooquistes esporulados y larvas infectantes (Becerril, 2008).



La incidencia de los parásitos gastrointestinales en los camélidos depende mucho de la región geográfica y su ecosistema, de las condiciones climáticas, pastoreo natural, estabulación y densidad entre otros (Bustinza, 1985).

En el tracto gastrointestinal pero dentro de los protozoos debemos de mencionar un parásito unicelular la *Eimeria spp*, responsable de la diarrea negra o diarrea sanguinolenta en las crías en los primeros meses de vida de los animales; cuya principal pérdida económica está dada por la muerte de las mismas ya que no se reconoce mucho la entidad parasitaria y por lo tanto no se medica como se debe (Pezo, 2014).

Teniendo un criterio no científico en el control de las parasitosis gastrointestinales, que obviamente debe partir primero de la identificación de los principales agentes parasitarios que las ocasionan. Desde el punto de vista clínico los animales, muestran una condición corporal desfavorable, heces líquidas y otros síntomas como pilo erección que sugiere una considerable infestación con parásitos gastrointestinales (Centeno, 2004).

En la actualidad existen pocos estudios sobre la relación entre el peso al nacimiento, peso al destete y la carga de parásitos gastrointestinales al destete en crías de alpacas.

En tal sentido, este trabajo de investigación planteó el objetivo principal de determinar la relación entre el peso al nacimiento, peso al destete y la carga de parásitos gastrointestinales al destete en crías de alpacas Huacaya del fundo Chaupihuasi – Melgar, con el fin de conocer la prevalencia y la carga parasitaria; las cuales serán útiles para la salud animal.





## 1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre el peso al nacimiento, peso al destete y la carga de parásitos gastrointestinales al destete en crías de alpacas Huacaya del fundo Chaupihuasi – Melgar.

### 1.1.2. Objetivos específicos

- Determinar el peso al nacimiento y peso al destete según sexo en crías alpacas Huacaya.
- Determinar la prevalencia y carga de parásitos gastrointestinales durante el destete según sexo en crías de alpacas Huacaya.
- Determinar la correlación entre el peso al nacimiento, peso al destete y la carga de parásitos gastrointestinales al destete en crías de alpacas Huacaya.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### 2.1.1. A nivel regional

En una investigación realizada por Quispe (2019), donde muestrearon 92 alpacas Huacaya logrando identificar los siguientes nemátodos: *Trichuris sp.*, *Lamanema sp.*, *Nematodirus spp.*, *Strongylus spp.* De igual manera se realizó promedios del peso vivo, de acuerdo las edades fueron de 63.59 para adultos y 45.39 kg en jóvenes y el promedio de carga parasitaria fue de 234.78 y 259.78 HPG para adulto y joven. La correlación del grado de infección de nemátodos gastrointestinales con el peso vivo en jóvenes fue de -0.12 y 0.05 en adultos. Finalmente, no se evidenció una correlación entre el peso vivo y el grado de infección de nemátodos gastrointestinales en alpacas según edad y sexo.

En un estudio realizado por Rodríguez *et al.* (2012), evaluó 478 muestras fecales de crías (1-90 días de edad), aparentemente saludables, en el Centro Experimental (C.E. - La Raya) de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno. En 418/478 (87.5%) de las muestras se detectaron ooquistes de *Eimeria spp.*, preferentemente *Eimeria lamae* (60.4%), *Eimeria macusaniensis* (50.4%), *Eimeria alpaca* (45.6%), *Eimeria punoensis* (30%) y *Eimeria ivitaensis* (6.24%). La *Eimeria lamae* se detectó desde el inicio del estudio (41% en muestras de 1-30 días) hasta alcanzar tasas de 66.7% (46-60 días), mientras que *Eimeria macusaniensis* empezó con 4.2% en crías de alpaca de 1-30 días y alcanzando una infección mayor (65.6%) en el grupo de 61-75 días. En las asociaciones dobles



predominó la coexistencia de *Eimeria lamae* y *Eimeria macusaniensis* y de *Eimeria lamae* y *Eimeria alpaca*; en las asociaciones triples predominaron *Eimeria macusaniensis*, *Eimeria lamae* y *Eimeria alpaca* y en las cuádruples se encontró *Eimeria punoensis*, *Eimeria macusaniensis*, *Eimeria lamae* y *Eimeria alpaca*.

Camareno (2014), realizó un estudio con el objetivo de estimar la prevalencia de *Eimerias* en alpacas de dos comunidades del distrito de Macusani, provincia Carabaya en Puno, durante la época seca. Se muestrearon heces de 1319 crías de alpacas Huacaya, en la comunidad Hatun Phinaya se muestreó 598 y 721 de la comunidad Queracucho, en los meses agosto y octubre del 2010. Los resultados mostraron una alta prevalencia de eimerias (52.4+ 2.7 %). Se encontraron cinco especies de *Eimerias* presentes en alpacas, obteniendo *E. macusaniensis* (8.7%) y *E. ivitaensis* (0.7%). Los resultados confirman que la coccidiosis es uno de los problemas principales en la salud de las alpacas en las comunidades alpaqueras del distrito de Macusani.

Quina (2015), realizó un estudio en el Centro Experimental La Raya U.N.A. Puno. En los resultados se observó que en el género *Céstodos* se identificó *Moniencina benedeni* en la doceava semana y *Monienza expanza* en la treceava semana de edad, estas especies se encontraron constantemente hasta el finalizar el estudio. A la necropsia en crías de alpacas muertas se encontraron *Nematodos*, tales como *Trichuris spp.*, *Lamanema chavezii*, *Strongylus spp.*, y *Nematodirus spp.*

El objetivo de este trabajo fue estimar el efecto materno aditivo y permanente, edad, sexo y año de la campaña sobre los pesos al nacimiento, destete



y primera esquila y peso de vellón en alpacas Huacaya del Centro Experimental La Raya, en Puno, Perú. Se trabajó con 1494 crías esquiladas correspondientes a dos periodos de campaña. La edad de las alpacas tuis al destete fue  $240.1 \pm 0.3$  días, y a la edad de la primera esquila  $278.7 \pm 0.3$  días, durante el cual tuvieron un crecimiento lineal de 0.11-0.12 kg de incremento de peso vivo. La heredabilidad materna fue  $0.32 \pm 0.058$ ,  $0.49 \pm 0.050$ ,  $0.39 \pm 0.056$  y  $0.19 \pm 0.064$  para los pesos al nacimiento, destete y primera esquila y peso de vellón, respectivamente. La campaña influyo sobre las características productivas evaluadas, mientras que el sexo de la cría fue preponderante solo al destete, siendo las hembras las de mejor rendimiento. (Trillo *et al.* (2021))

Este estudio tuvo por objetivo estimar la prevalencia de helmintos gastrointestinales en alpacas de dos comunidades del distrito de Macusani, Provincia Carabaya-Puno, durante la época de seca. Se colectaron muestras de heces de 1319 alpacas durante agosto a octubre del 2010. Como resultado se obtuvo una prevalencia para nematodos  $63.9 \pm 2.6\%$  en alpacas y donde el mayor porcentaje fue para machos (73.9%); y en el grupo etario de 5 meses a 1 año fue (77.7%). Sin embargo, en la Comunidad Queracucho y Hatun Phinaya se halló prevalencias de 66.6% y 60.7 respectivamente. Donde *Nematodirus* presento prevalencia del 52.8% seguido de *Trichuris spp.* (10.8%) y *Moniezia* (9.6%). La edad constituyo un factor de riesgo para la presencia de helmintos; donde, animales de 5 meses a 1 año y animales de 1 a 3 años presentaron riesgo de 2.93 y 1.98 veces ( $p < 0.05$ ) respecto a la población mayor a 3 años (Contreras, 2012).



### 2.1.2. A nivel nacional

En un estudio realizado por Mamani (2012), en el Centro Investigaciones de Camélidos Sudamericanos CICAS “La Raya”, Cusco. Se realizó en el transcurso de los meses de febrero hasta setiembre, donde se emplearon 15 alpacas madres con sus crías de igual forma en las llamas con sus crías, reportaron un efecto de la carga parasitaria de la madre hacia su cría con valor desde 90,15% al 100% de relación entre las especies de: *Lamanema chavezii*, *Eimeria spp*, *Nematodirus spp*, y huevos tipo *Strongylus* en llamas y alpacas donde se observó un efecto menor en *Trichuris spp* para alpacas, por lo tanto, no se evidenció una la correlación entre los parásitos de la madre y su cría.

El siguiente trabajo se realizó en la comunidad de Huaytire de la provincia de Candarave del departamento de Tacna, este estudio se realizó en los meses de setiembre a diciembre del año 2016. Se recolectaron 346 muestras de heces, estas fueron analizadas mediante el método de McMaster Modificado y el método de flotación. En los resultados se evidenció que la carga parasitaria promedio fue de: 103,33 HPG para *Strongylus*, 563,89 HPG para *Trichuris*, 519,88 HPG para *Nematodirus*, 370,00 HPG para *Lamanema chavezii* 235,56 HPG para *Capillaria spp*. Y *Eimeria spp*. 687,97 OPG. Se concluye la prevalencia de 69,65 % de parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza Huacaya en la comunidad campesina de Huaytire del distrito y provincia de Candarave en el departamento de Tacna (Torres, 2017).

Por otro lado Masson *et al.* (2016), realizó un estudio con el objetivo de estudiar la relación entre los parásitos gastrointestinales con peso vivo y condición corporal en alpacas criadas al pastoreo en la región altoandina de Pasco, Perú. Se



muestrearon heces de 160 alpacas de dos granjas comunales. Donde se presentó una menor prevalencia en *Nemátodos*, por tal motivo solo se decidió estudiar la relación entre la carga parasitaria de *Eimeria macusaniensis*. Como resultado se evidencio una correlación negativa y significativa entre la carga parasitaria con el peso vivo ( $r^2=0.8938$ ) y una correlación no significativa entre carga parasitaria con condición corporal ( $r^2= 0.5747$ ).

Huanca *et al.* (2007), realizo un estudio en promedios de peso vivo al nacimiento durante 3 campañas consecutivas de 2004, 2005 y 2006 de una población de 996 crías registradas, presentó diferencia estadística altamente significativa ( $p\leq 0.01$ ) donde los promedios de peso vivo fueron: 6.1 kg., 6.4 kg., 6.6 kg., respectivamente habiendo una diferencia estadística significativa en las tres campañas ( $p\leq 0.05$ ) El promedio de peso vivo al nacimiento por sexo: 6.3 kg y 6.4 kg para hembras y macho; respectivamente, en el cual no existe una diferencia estadística significativa. Para hembras y machos, no presento diferencia estadística significativa entre promedios de ambos sexos. ( $p- 0.05$ ).

Otro estudio realizado sobre el peso al nacimiento en crías de alpacas machos  $6.58\pm 0.99$  kg al igual que en crías de alpacas hembras fue  $6.50\pm 0.99$ kg, con 0.15 kg de peso vivo a favor de los machos. Mientras al destete y al año de edad fue de  $23.80\pm 4.25$  y  $26.39\pm 4.14$  kg en crías machos y  $24.43\pm 4.39$  y  $27.24\pm 4.32$  kg en peso de crías hembras, respectivamente (Mamani, 2009).

En una investigación realizada por Pando (2011), donde encontró que el mayor promedio de peso vivo al nacimiento que fue en el año 2007 y 2008 obteniendo  $8,74 \pm 0,35$  kg y  $8.60 \pm 0.51$  kg respectivamente, estadísticamente no existe diferencia significativa entre estos dos años y los promedios menores se



dieron en los años 2 004, 2 005 y 2 006 con  $8.15 \pm 0.66$  kg,  $8.17 \pm 0.89$  kg y  $8.39 \pm 0.61$ kg respectivamente, entre estos 3 años no existen diferencia estadística significativa entre peso al nacimiento.

Este estudio se realizó en el núcleo multicomunal "ANDES PALCÁN" ubicado en el distrito de Huayllay, provincia de Paseo, departamento de Cerro de Paseo. Se emplearon datos de 207 crías de alpacas nacidos 2008. Los promedios y desviación estándar de las variables estudiadas fueron  $7.77 \pm 0.96$  kg,  $23.25 \pm 3.80$  kg,  $1.52 \pm 0.32$  kg,  $8.42 \pm 1.06$  cm,  $20.18 \pm 2$  ;t,  $20.89 \pm 2.51$  %,  $3.27 \pm 2.31$  %, para PN, PD, PVL, LM, DF, CVDF, y FP respectivamente. Las correlaciones fenotípicas fueron  $0.16 \pm 0.08$ , y  $0.17 \pm 0.09$  para peso de vellón a la primera esquila con diámetro de fibra, y diámetro de fibra con factor de picazón, respectivamente (Trillo, 2012).

Puicón (2018), realizó un estudio en dos centros poblados de San Pedro de Racco y Yurajhuanca de la provincia de Pasco, entre los meses de febrero 2014 y abril 2016, se colectaron 238 muestras fecales de alpacas y 319 de ovinos en San Pedro de Racco y 215 muestras fecales de ovinos y 178 de alpacas en Yurajhuanca, respectivamente. Como resultado en las alpacas del centro poblado de San Pedro de Racco se encontró una prevalencia total para nematodos de 21.43 % (51/238), de igual manera en la época seca del año 2014 en el mes de agosto se analizaron 67 alpacas obteniendo 50 HPG en adultos y jóvenes, identificando especies de *Trichuris spp.* y *Nematodirus spp.* (250 HPG); en la época de lluvias del 2015 (enero), encontraron especies de *Trichuris spp.* y *Nematodirus spp.* estas no presentaron cargas mayores a 50 HPG; en el año 2016 (abril), los animales adultos presentaron cargas leves, obteniendo un promedio de 18.78 HPG. y en el centro poblado en Yurajhuanca presentó una prevalencia general de 3.93%



(7/178) en los 5 años 2014, 2015 y 2016; también en agosto del 2014, donde los adultos y las crías se encontró cargas menores de 50 HPG (Puicón, 2018).

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y carga de *Nematodos* y *Eimerias* en alpacas de dos comunidades ubicado en el distrito de Ocongate del departamento de Cusco. Donde se muestrearon heces de 1001 alpacas Huacaya, 480 de la comunidad Mahuayani y 521 de la comunidad Pampacancha, en los meses de setiembre y octubre del 2011. Donde se encontró prevalencias de 61.5% y 68.4% para *Eimerias* y *Nematodos*, respectivamente. En el cual se presentó diferencia estadística significativa entre la presencia de *Eimerias* con grupo etario y *Nematodos* con grupo etario y localidad ( $p < 0.05$ ). *Eimeria alpaca* fue la especie más frecuente dentro de las *Eimerias* (42%). La carga parasitaria de nematodos varió entre 59.3 hasta 70.9 huevos por gramo de heces (HPG) y en eimerias se encontró una media geométrica de 216 ooquistes por gramo de heces (OPG), siendo cargas leves en ambos casos. (Pérez *et al.* 2014)

Ampuero *et al.* (2014), realizó un estudio donde se utilizaron registros de los pesos a nacimiento, destete, esquila, mortalidad e inventario de alpacas del CICAS La Raya entre los años 2000 y 2010. Como resultados de los pesos al nacimiento de ese período fue de  $6,59 \pm 1,02$  kg, peso al destete de  $25,39 \pm 4,97$  kg. El peso del vellón fue de  $1,59 \pm 0,48$  kg y el peso corporal de  $44,38 \pm 13,53$  kg. La tasa de mortalidad fue del 27,73% en las alpacas crías, del 14,37% en crías de alpacas y del 5,16% en las adultas. La tasa de natalidad fue del 52,65%. (Ampuero *et al.* 2014)

Por otro lado, García *et al.* (1999), realizó un estudio en la estación de Camélidos - Marangani, Cusco, del Instituto Veterinario de Investigaciones





Tropicales y de Altura (IVITA). Donde se evaluó la alimentación post destete en alpacas y llamas y su efecto sobre la obtención de peso necesario (alpacas = 30 kg; llamas = 50 kg) para que puedan ser empadradas al año de edad. Se usó el mismo diseño en alpacas y llamas como sigue: T1) Pasto cultivado, área 2 ha, n = 30 y T2) Pradera natural, área 15 ha, n = 30. En T1 el pastoreo fue rotativo en sus parcelas con 7 d de pastoreo y 40 d de descanso; en T2 el pastoreo fue continuo. Mensualmente desde setiembre 1997 (destete) hasta marzo 1998 se registró el peso corporal y los animales que alcanzaban el peso apropiado eran separados para el empadre. Al final del estudio el peso necesario para el empadre bajo pradera natural fue alcanzado por el 47% (14/30) de llamas y 27% (8/30) de alpacas y bajo pasto cultivado por el 93% (28/30) y 87% (26/30), respectivamente. Se concluye que la alimentación post destete por pastos cultivados nos permitirá adelantar la reproducción en llamas y alpacas hembras aumentando la producción de los rebaños.

El presente trabajo de investigación se realizó en el Anexo de Santa Fé, del distrito de Paras, se muestrearon heces de 152 alpacas según edad y sexo. Como resultado se obtuvo una prevalencia general de 90.13%, Se encontraron 8 especies de parásitos gastrointestinales en mayor porcentaje para *Eimeria lamae* con el 18.14%. La carga parasitaria se determinó en todos los casos en promedio, según edad y sexo para *Lamanena chavezi* fue mayor en hembras tuis de 2 años con 673.68 HPG, para *Nematodirus spp.* fue mayor para machos adultos con 668.42 HPG, *Oesophagostomun spp.* fue mayor en machos adultos con 794.74 HPG, *Trichostrongylus spp.* fue mayor machos tuis de 2 años con 768.42 HPG, para *Trichuris spp.* fue mayor en hembras tuis de 2 años con 597.67 HPG, para *Eimeria lamae* fue mayor en machos tuis de 1 año con 776.32 OPG, para *Moniezia*



*expanza* fue mayor en tuis de 2 años con 521.05 HPG, y en hembras en tuis de 2 años y adultos con 373.68 HPG en ambos casos. Para *Moniezia benededi* la mayor fue en machos tuis de 2 años con 657.89 HPG. Siendo una infestación moderada en todos los casos. Conclusión: Se tiene una elevada prevalencia, existe importante evidencia de la existencia del poliparasitismo en alpacas desde crías hasta adultos en ambos sexos, así como una carga parasitaria moderada (Janampa, 2021).

### 2.1.3. A nivel internacional

Salazar (2015), realizó un estudio donde el objetivo fue cuantificar y describir los helmintos y protozoos gastrointestinales en alpacas del cantón Inga Alto en la provincia de Pichincha. Así como determinar las variables de las alpacas; sexo, edad, condición corporal y raza. Se colectaron 201 muestras de heces de alpacas durante el mes de agosto 2014. Los principales nemátodos observados fueron: *Haemonchus spp.* (77.9%), *Nematodirus spp.* (77.6%), *Trichostrongylus spp.* (77%), *Cooperia spp.* (55.8%), *Bunostomun spp.* (69.9) y *Ostertagia spp.* (50.4%), *Trichuris spp.* (29.2%), *Oesaphagostomum spp.* (45.1%), *Capillaria spp.* (34.5%) y por primera vez en Ecuador se observa la presencia de *Lamanema spp.* (22.1%). En conclusión, se vió que las alpacas están parasitadas mayormente con nemátodos y protozoos; con la presencia de *Trichuris spp.*, *Haemonchus spp.*, *Lamanema spp.*, *Nematodirus spp.* y *Eimeria macusaniensis*.

Por otro lado Panchi (2021), realizó un estudio con el objetivo identificar la prevalencia de parásitos gastrointestinales mediante examen coproparasitario, en Alpacas Huacaya de la Comunidad Maca Grande – Latacunga, provincia de Cotopaxi, donde se recolectaron 80 muestras fecales, y se dividió a los animales



en categorías: machos y hembras jóvenes (0 meses – 2.5 años), machos y hembras adultos/as (2.5 años en adelante); los resultados mostraron una prevalencia de los parásitos gastrointestinales diagnosticados, mostró a *Eimeria* con el mayor porcentaje de prevalencia (83.75%), seguido del género parasitario *Ostertagia spp* (29.37%) y *Nematodirus spp* (24.56%), además la prevalencia de *Eimeria* mostró diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) según grupo etario y sexo, estableciendo a los machos jóvenes con la mayor carga parasitaria de protozoarios.

Este estudio tuvo como propósito determinar la evolución del peso corporal en crías de alpacas en su periodo más crítico, en los primeros seis meses de vida, en cuatro regiones de Chile. Se realizó el peso al nacimiento y posteriormente cada mes. Donde no se evidenció diferencia estadística significativa en los pesos de hembras y machos en todo el estudio. Todos los rebaños aumentaron su peso al nacimiento en el segundo mes, excepto el grupo Magallanes que aumentó en el tercer mes. Como porcentaje del peso adulto y al nacimiento, el peso vivo alcanzado a los 6 meses tuvo fue mayor en el grupo altiplano, 54,64% y 179,26% respectivamente mientras que en el grupo Magallanes, fue menor con 31,41% y 123,75% (Raggi, 1997).

## 2.2. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Enfermedades parasitarias en alpacas

Para comprender mejor las enfermedades parasitarias que afectan a los camélidos sudamericanos, debemos comprender las diversas formas de parásitos que se encuentran alrededor de las alpacas. Rojas (2004) describió la taxonomía de los parásitos encontrados en los animales rumiantes domésticos en el Perú,



identificando en particular la presencia de Protozoos, Tenias, Trematodos, Nemátodos y Artrópodos en camélidos sudamericanos.

Las enfermedades parasitarias que afectan a las alpacas constituyen uno de los problemas de mayor importancia en la crianza, interfiriendo directamente en la producción de fibra, carne y leche esta última de mucha importancia para la cría de alpaca ya que la disminución en la producción láctea trae como consecuencia a una nutrición deficiente, otorgando una predisposición muy marcada a diferentes enfermedades oportunistas, que se presentan de manera inopinada y los síntomas no son fácilmente detectables, a menos que exista una gran cantidad de parásitos en el animal (Guerrero y Leguía, 1971).

Los signos visibles más importantes de las parasitosis gastrointestinales de manera individual son la disorexia, mala absorción de nutrientes, y las pérdidas masivas de proteína endógena (Ameghino y DeMartini, 1991; Rosadio y Ameghino, 1994).

### **2.2.2. Eimeriosis**

La coccidiosis se presenta mayormente en crías y llamas adultas. Se localiza en las células epiteliales del intestino delgado. Las alpacas y llamas en el altiplano se contagian durante el pastoreo, ingiriendo pastos y aguas contaminadas (Bowman, 2005).

#### **2.2.2.1. Etiología**

Las eimerias son consideradas protozoos pertenecientes al Phylum apicomplexa. Según Bowman (2011) en camélidos sudamericanos, existe una variedad de eimerias que causan coccidiosis donde las crías son las

más propensas. Las especies causantes de la ccdiosis en alpacas y llamas son del género *Eimeria lammae*, *E. macusaniensis*, *E. alpaca*, *E. punoensis* y *E. ivitaensis* (García et al., 2005; Leguia y Casas, 1998).

**Tabla 1**

*Eímerías reportadas en camélidos sudamericanos.*

<b>Especie</b>	<b>Alpaca</b>	<b>Llama</b>	<b>Guanaco</b>	<b>Vicuña</b>
<i>E. alpaca</i>	+	+	-	+
<i>E. lamae</i>	+	+	+	+
<i>E. macusaniensis</i>	+	+	+	+
<i>E. peruviana</i>	-	+	-	-
<i>E. punoensis</i>	+	+	+	+
<i>E. ivitaensis</i>	+	-	-	-

Leguia, 1999, Fernández, 1991.

#### **2.2.2.2. Características morfológicas de los ooquistes**

Un ooquiste esporulado sale mediante las heces de las alpacas infestadas, lo cual se ha descrito morfológicamente. Pero hay que tener en cuenta que esto es solo una fase más del ciclo del parásito. El ooquiste de las eimerias tiene varias formas como subesférica, esférica, elipsoidal y ovoide. Su pared está formada por dos capas limitado por una membrana. La capa del ooquiste por lo general son transparente, con un contorno bien marcado, presentando un tapón de micropilo a un extremo que en mayor de los casos es puntiagudo (Soulsby, 1987). Presenta también cuatro esporoblastos y dentro de cada una dos esporozoitos (Quiroz, 2008).

Estas pueden presentar también un gránulo polar retráctil, o un residuo del ooquiste y de los esporoblastos. Por otro lado, los esporoblastos también pueden presentar en uno extremos como una especie de botón o

llamado también Stiedae. Los esporozoitos tienen un citoplasma granular y un núcleo central (Soulsby, 1987).

**Tabla 2**

*Datos morfológicos comparativos entre ooquistes de Eimeria spp. provenientes de camélidos sudamericanos.*

Especie	Largo (µm)	Ancho (µm)	Forma	Pared	Membranas	Micrópilo
<i>E. punoensis</i>	17-22	14-18	Elipsoidal a ovoide	Delgada azul.	2	Presente
<i>E. alpaca</i>	22-26	18-21	Elipsoidal	Delgada azul	2	Presente
<i>E. peruviana</i>	28-38	18-23	Ovoide	Verdosa delgada	2	Ausente
<i>E. lamae</i>	30-40	21-30	Elipsoidal a ovoide	Delgada	2	Presente
<i>E. ivitaensis</i>	88-98	49-59	Elipsoidal truncado en la zona del micrópilo	Gruesa y marrón oscuro	3	Presente
<i>E. macusaniensis</i>	81-107	61-80	Ovoide a piriforme	Gruesa, granular, marrón oscuro	3	Presente

Guerrero *et al.*, 1967; Soulsby, 1993; Leguía & Casas, 1999; Bustinza, 2000.

### 2.2.2.3. Ciclo biológico

El ciclo de biológico de las *Eimerias* es de forma directa; donde los hospederos adultos son portadores asintomáticos, eliminando quistes al medio ambiente. En condiciones óptimas de humedad y temperatura, los quistes esporulan y estas son consumidas por las crías, los ooquistes esporulados se dirige principalmente al intestino delgado liberando los esporozoitos. Una vez ahí invaden las células intestinales y se forman los trofozoitos, donde se reproducen asexualmente generando los esquizontes que rompen las células, dejando en libertad a la forma más pequeña que



son los merozoitos. Los merozoitos vuelven a atacar a nuevas células para realizar una segunda multiplicación de fase sexual por macrogametos femeninos y microgametos masculinos. Los gametos generan quistes inmaduros que inician un nuevo ciclo (Cordero, 2007).

#### **2.2.2.4. Síntomas**

Los principales signos clínicos de la infección son anemia, diarrea, caquexia, deshidratación, cólicos, pérdida de apetito, sed abundante y, generalmente, complicaciones broncopulmonares (CID, 2010).

Se ha observado, bajo condiciones de campo y en forma experimental, que la *E. lamae* y *E. macusaniensis* constituyen una asociación altamente patógena, ya que la primera destruye el epitelio intestinal y la segunda causa atrofia y necrosis de las glándulas cripticas (Palacios et al., 2006; Palacios et al., 2004).

#### **2.2.2.5. Epidemiología**

La comprensión de la enfermedad desde un punto de vista epidemiológico se debe a la detección de los diversos factores que están relacionados a la enfermedad ocasionada por la presencia de los parásitos del género *Eimeria*, que afectan a las crías de alpaca, ocupando el lugar de agente causal, afectando a los camélidos sudamericanos con ooquistes que pueden permanecer en el suelo de canchas de pastoreo y dormideros en su forma esporulada las que son viables por más de 1 año (Cebra et al., 2007).

En este concepto, las crías de alpacas son altamente susceptibles a la eimeriosis, y algunos estudios observaron que existe la posibilidad de



infectarse a partir desde sus primeros días de vida, incrementando la emisión de ooquistes hacia el medio ambiente durante las ocho semanas siguientes (Melo y Hurtado, 1985; Rojas, 2004), y cada eliminación es directamente proporcional a la cantidad de ooquistes ingeridos por la cría en esta ventana de tiempo, además se considera a las alpacas adultas como portadores asintomáticos, los que logran eliminar ooquistes junto con las heces, logrando infestar las pasturas dedicadas a la parición (Guerrero y Leguía, 1987).

Las alpacas que llegan a recuperarse de la infección logran desarrollar una inmunidad contra la misma especie infectante, sin embargo, no logran obtener inmunidad absoluta. La inmunidad puede bajar en condiciones de estrés y provocar la enfermedad (Guerrero & Leguía, 1987).

Si bien la eimeriosis es un problema de animales jóvenes, criados en confinamiento, en el caso particular de las alpacas explotadas en forma extensiva, la enfermedad puede presentarse por los siguientes factores (Leguía & Casas, 1999):

- Introducir las crías que son altamente susceptibles a lugares contaminados, la parición y empadre se desarrolla en los mismos pastizales todos los años; esto ocasionará el aumento gradual de ooquistes, por otro lado, la presencia de letrinas permitirá un micro clima favorable para el desarrollo y viabilidad de ooquistes. Generalmente se ha observado que las crías pueden infectarse a partir de la segunda semana de edad, incrementándose





significativamente la eliminación de ooquistes a las 8 semanas siguientes (Melo & Hurtado, 1985; Rojas, 1990). Resulta que las crías de alpacas en el transcurso de las primeras seis semanas, se infectan de forma sub clínica estas actúan como multiplicadoras de los ooquistes, eliminando millones al medio ambiente, que aumentan de una forma brusca el potencial de infección de las pasturas, ocasionando brotes clínicos en las crías de alpacas que nacen a mediados o al final de la parición.

- El estrés continuo durante la campaña de parición, lactación y empadre ocasionan una pérdida temporal de la inmunidad de las madres, que se traduce en un incremento en la eliminación de ooquistes y una mayor susceptibilidad del animal a las reinfecciones (Leguía & Casas, 1999).
- Concentración de animales en espacios reducidos: faenas como esquila, dosificación, baños, etc., se produce no solo un estrés social, si no que favorecen a una mayor contaminación de pastizales (Leguía & Casas, 1999).

#### 2.2.2.6. Diagnóstico

Para realizar el diagnóstico se puede hacer lo siguiente:

- a. Sintomatología clínica:** Complementando con los análisis de factores epidemiológicos, al examen parasitológico de las muestras fecales; la obtención de grandes cantidades de ooquistes en su forma no infectiva, que puede no estar presente al inicio de la enfermedad, es decir durante la fase asexual y sexual.



**b. Examen post mortem:** la examinación y evaluación de daños anatomopatológicas.

Es importante realizar un diagnóstico diferencial con la enterotoxemia que puede producir hasta el 50% de mortalidad en crías, generalmente en buenas condiciones de carnes, entre la primera y segunda semana post nacimiento, a diferencia de la coccidiosis que se presenta gradualmente entre las 4 a 8 semanas de edad y los animales que mueren muestran síntomas de deshidratación y desnutrición (Leguía, 1999; Fernández, 1991).

#### **2.2.2.7. Control y prevención**

Cuando se presente los primeros síntomas y con la seguridad de que se trata de la eimeriosis, se le debe de tratar a todas las crías del rebaño con los siguientes fármacos como: toltrazuril, sulfamidados y otro coccidiostático como el amprolio. Los coccidiostáticos solo tienen un efecto depresor sobre los esquizontes de la primera etapa multiplicadora del parásito, mas no así sobre las formas sexuadas de reproducción; de tal manera que, al tratar a todas las crías en conjunto, siempre existirán muertes, pero en la mayoría el tratamiento será efectivo (Cordero, 1999).

En algunos lugares realizan el tratamiento con la combinacion de toltrazuril y sulfas a alpacas con diarreas donde se obtuvo buenos resultados; sin embargo, hasta hoy en día no hay una información certera sobre estos medicamentos que ofrezcan un tratamiento efectivo para este problema. Muchos coccidiostáticos son tóxicos en ligeras sobredosis y



otros producen reacciones secundarias indeseables en el metabolismo general del animal (Wisnivesky, 2002).

### **2.2.3. Nemátodos Gastrointestinal**

Es una enfermedad parasitaria con un curso generalmente subclínico, que afecta principalmente a animales jóvenes, el cual se caracteriza por una emaciación progresiva, disfunción digestiva, anemia, y distrofia cutánea (Melo, 2007).

#### **2.2.3.1. Etiología**

Existen especies específicas de los CSA como: *Graphinema aucheniae*, *Lamanema chavezii*, *Spiculoptergia peruvianus*, *Camelostrongylus mentulatus* y *Nematodirus lamae*; y otras que también parasitan al ganado ovino y bovino: *Ostertagiaspp.*, *Haemonchus spp.*, *Trichostrongilus spp.* y *Cooperia spp.*, *Nematodirus*, *Chabertia*, *Bunostomum*, *Trichuris spp.*, *Capillaria spp.* y *Skrajabinema* (Leguía, 1999).

#### **2.2.3.2. Morfología**

Los huevos de *Lamanema chavezii*, *nematodirus*, *Trichuris spp.* y *Capillaria spp.*, estas se pueden identificar por su forma. Sin embargo, los huevos de tipo *Strongylus* se necesita realizar mediciones o cultivos para poder diferenciar los géneros de procedencia (Leguía, 1999).

#### **2.2.3.3. Ciclo de vida**

El ciclo biológico es directo donde está compuesto por:



### **a. Desarrollo exógeno**

Los huevos son eliminados mediante las heces por los parásitos, en estado de blastomerización en condiciones de temperatura y humedad óptimas, se realiza de la siguiente forma:

En los huevos de tipo *Strongylus*, en un ambiente apropiado las células blastómeras dan lugar a la formación de larvas de primer estadio (L1), que después de eclosionar el huevo mudan y se transforman en larvas de segundo estadio (L2), estas vuelven a mudar y se convierten en larvas de tercer estadio(L3) que es la forma infectiva.

En los nemátodos los huevos de tipo *Strongylus* se observan mayormente con excepción de *Lamanema chavezii*, *Nematodirus*, *Capillaria spp.* y *Trichuris spp.* (Leguía, 1999).

Los huevos de *Lamanema chavezii* y *Nematodirus* en estos géneros las larvas de primer, segundo y tercer estadio se forman dentro de los huevos y la eclosión se da cuando la larva está completamente desarrollada en su forma infectiva, además para lograr su forma infectiva requieren estímulos mecánicos y térmicos para que pueda eclosionar del huevo, en ambos casos las larvas infectivas son muy activas y trepan los tallos y hojas de los pastizales. Los huevos larvados de *Capillaria* y *Trichuris* constituyen las formas 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 (Leguia, 1999). Esto no pasa con *Lamanema chavezii*, que es un parásito propio de los Camélidos Sudamericanos, donde la (L3) se dirige principalmente al hígado, luego por vía sanguínea o linfática, donde muda a (L4), para luego volver por el conducto colédoco al intestino. Como regla general, el periodo pre-patente varía de 3 a 5 semanas excepto cuando se produce la hipobiosis, fenómeno en el cual la L4 puede permanecer varios meses sin desarrollarse dentro de la mucosa del abomaso o intestino (Melo, 2007).

#### **2.2.3.4. Epidemiología**

Humedad, es uno de los factores importantes que cambia durante las épocas del año. La mayoría de los nemátodos tiene un rango óptimo de temperatura para desarrollarse, a medida que se aleje 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 desarrollo cuando vuelvan las temperaturas altas (Barriga, 2002).

La nutrición de los camélidos sudamericanos, juega un papel muy importante, pues a menor cantidad de proteínas ingeridas menor será la resistencia de la alpaca a los parásitos. Al mismo tiempo habrá una disminución de la respuesta inmunológica, mala digestión y absorción (Guerrero, 1974).



Edad, las alpacas menores de dos años son muy susceptibles a la infección por nemátodos, esto sugiere que, hasta esa edad, la respuesta inmune es muy deficiente y trae serias repercusiones ya que si introducen animales susceptibles a pastizales contaminados puede producir cuadros clínicos o desarrollo de tolerancia inmunológica (Leguía, 1998).

Inmunidad, la respuesta inmune busca disminuir la vida de las larvas adultas, y prevenir reinfecciones. El desarrollo de diversos tipos de anticuerpos se ha dado principalmente por las infecciones de nemátodos. La producción de mucus en las infecciones por nemátodos intestinales, parece responder a un estímulo inmunológico (Barriga, 2002).

#### **2.2.3.5. Diagnóstico**

- a. In vivo:** Por los síntomas y signos, complementadas por los análisis epidemiológicos. No obstante, es de utilidad la revisión del rebaño. Las condiciones nutricionales del mismo, la presencia de diarreas y otros signos clínicos (disminución del apetito, retardo en el desarrollo, disminución en la ganancia de peso, pobre condición de carnes) y la condición de la fibra (Leguía, 1999).
- b. De laboratorio:** Se hace la colecta de heces directamente del recto del animal, para poder hacer los exámenes coproparasitológicos mediante las técnicas cuantitativas y cualitativas para la identificación de los huevos según géneros y especies. Los géneros *Nematodirus* y *Lamanema* se pueden identificar fácilmente.



## 2.2.4. Teniasis

La céstodosis es una enfermedad parasitaria que afecta principalmente a las alpacas (*Vicugna pacos*) jóvenes desde los primeros meses hasta el año de edad; por lo general siempre está asociada a la gastroenteritis.

### 2.2.4.1. Etiología

Esta enfermedad es ocasionada por las especies: *Moniezia benedeni*, *Moniezia expanza* y *Thysaniezia giardi* que son parásitos planos polisegmentados. Por lo general son conocidos como tenías. Donde las tenías adultas se ubican en el intestino delgado de las alpacas (Leguía, 1999).

### 2.2.4.2. Ciclo de vida

Su ciclo de vida es de forma indirecta, las tenías adultas se localizan principalmente el intestino delgado de las alpacas, desarrollando proglótidos, donde estos salen con las heces al medio ambiente ubicándose en los pastos donde los proglótidos se desintegran liberando los huevos que son consumidos por los artrópodos coprófagos (insectos psócidos y ácaros oribátidos), donde en su interior se desarrollan la forma larvaria. Los camélidos se infectan al ingerir pastizales contaminados con estos artrópodos, liberando la larva en el estómago, para luego fijarse el escólex en la mucosa intestinal y alcanzar su estado adulto en 6 a 7 semanas (Fernández, 1991).



### 2.2.4.3. Epidemiología

La influencia climática no se da para el cestodo, sino para el hospedero intermediario que son los ácaros, estas se muestran más activos durante el verano, en el suelo los ácaros tienen un comportamiento variado cada día, se ubican a una profundidad de 3 a 10 centímetros y suben a la superficie en las mañanas y al atardecer. Tienen una migración tanto vertical como horizontal dependiendo de factores bioclimáticos. Estas variaciones son de fundamental importancia al momento de diseñar programas de control de las teniasis (Rojas, 1990).

Las alpacas con los primeros meses de edad son los más propensos a la infección por las tenías, particularmente los que tienen de 3 a 4 meses de edad y después del destete, donde se evidencian una mayor carga parasitaria entre enero y mayo. Después adquieren una inmunidad sólida que elimina una a dos tenías por animal. Pero que constituye una fuente de infección (Fernández, 1991). Las tenías presentan una mayor prolificidad llegando a vivir hasta por un año, produciendo cada día de 75 a 100 proglótidos, en cada uno de ellos conteniendo un aproximado de 10 000 a 12 000 oncósferas, lo que nos indica una puesta diaria de 1 000 000 de oncósferas. Provocando una mayor contaminación de las pasturas. La contaminación entonces está determinada por la gran población, además de la longevidad de los artrópodos y la supervivencia del cisticercoide dentro de ellos (Leguía, 1999).





#### 2.2.4.4 Diagnóstico

- a. **In vivo:** en caso de infecciones masivas el diagnóstico se realiza por los signos clínicos como cólicos abdominales alternada con estreñimiento y otro punto a considerar son las heces, en las que se observan segmentos de color blanquecinos, que vienen a ser los proglótidos (Leguía, 1999).
- b. **De laboratorio:** Se realiza el examen coproparasitológicos por los medios de técnicas cualitativas, para la identificación los huevos, tomando en cuenta su morfología, tamaño, grosor de la cubierta y sobre todo, el típico aparato piriforme (Cordero, 1999).



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. LUGAR DE ESTUDIO

El estudio de investigación se realizó en el Fundo Chaupihuasi, ubicado en el distrito Nuñoa, provincia de Melgar, de la región Puno, a 14°14'24.5" Latitud Sur y 70°50'52.9" Longitud Oeste, a una altitud de 4010 m. y a una distancia de 281 km de la ciudad de Puno. La temperatura generalmente varía de -6 °C a 11 °C durante el transcurso del año (SENAMHI, 2018).

#### 3.2. TAMAÑO DE MUESTRA

La población a la que se decidió estudiar fue a todas las crías de alpacas Huacaya, tanto hembras y machos nacidos en la campaña 2022 del Fundo Chaupihuasi – Melgar.

**Tabla 3**

*Número de animales para peso al nacimiento, destete y carga parasitaria por sexo.*

<b>Peso</b>	<b>Sexo</b>	<b>n</b>	<b>Total</b>
<b>Nacimiento</b>	<b>H</b>	95	204
	<b>M</b>	109	
<b>Destete</b>	<b>H</b>	87	196
	<b>M</b>	109	

H: Hembras, M: Machos

El pesado y el muestreo de heces al destete a todas las crías de alpacas Huacaya se realizó para tener una mayor precisión en el cálculo de los pesos al nacimiento, peso al destete y carga parasitaria al destete.



### 3.3. MATERIALES

- **Equipos de laboratorio**
  - Microscopio
  - Balanza
  - Cámara fotográfica
- **Materiales de laboratorio**
  - Mandil
  - Guantes
  - Barbijo
  - Cámaras de McMáster
  - Frasco graduado
  - Pipeta
  - Mortero
  - Embudo colador
  - Bagueta de vidrio
  - Solución azucarada
- **Material de campo para muestreo**
  - Caja refrigerante
  - Bolsas de polietileno
  - Lápiz
  - Mameluco
  - Guantes
  - Cubrebocas
  - Botas



- **Materiales para el peso vivo**
  - Balanza de reloj digital
  - Maderas
  - Sogas

### **3.4. METODOLOGÍA**

#### **3.4.1. Identificación de animales para el estudio**

Las crías de alpacas Huacaya fueron identificadas de acuerdo a la metodología del fundo las mismas que incluyen un número de arete que consta de: Año de nacimiento, raza, número de nacimiento, mes de nacimiento y sexo.

#### **3.4.2. Toma de muestra**

Las muestras fecales se recolectaron desde las 5:00 a 8:00 de la mañana, directamente del recto del animal, se colectó un aproximado de 5 a 10 gramos de materia fecal estas se almacenaron en bolsas de polietileno posteriormente fueron rotuladas con los siguientes datos: Número de muestra, fecha de muestreo, número de arete y sexo; se conservó refrigerado en una caja con gel. El muestreo se realizó en la época de destete en crías de alpacas Huacaya. Las muestras fueron trasladados al laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNA – PUNO para su respectivo análisis coproparasitológico.

#### **3.4.3. Peso del animal**

Los datos del peso al nacimiento se transcribieron del cuaderno de registro con el que cuenta el Fundo Chaupihuasi, estas fueron registradas por los dueños al momento del nacimiento de las crías de alpacas, mientras que el peso al destete



se registró inmediatamente después de obtener las muestras de heces. El pesado se realizó mediante una balanza de reloj digital con sensibilidad de 10 gramos.

### **3.4.4. Metodología para el análisis de muestras**

#### **3.4.4.1. Método McMaster Modificado**

Se utiliza para detectar y cuantificar ooquistes y huevos por gramo de materia fecal. Los compartimentos delimitados de la cámara miden 1cm cuadrado, cada compartimento tiene seis divisiones. (Ramírez, 2005).

- Primeramente, se pesó y homogenizó 3g de heces.
- Luego se colocó la muestra en un mortero y se mezcló con 20 ml de solución de azúcar (solución de Sheather).
- En un vaso precipitado, se filtró la mezcla con la ayuda de un embudo colador.
- Se dejó reposar durante 15 minutos, posterior a ello se eliminó el sobrenadante y se dejó el sedimento.
- Posteriormente se llenó con ayuda de una jeringa tuberculina de 1ml la cámara de McMaster y se esperó un tiempo de 5 minutos con el objetivo de que los huevos floten a la superficie.
- Finalmente se observó en el microscopio, efectuándose el conteo dentro del recuadro de lectura, a un aumento de 10x, guiado por las líneas donde se contó el número de elementos parasitarios en el cuadro de cada cámara (Bosco, 2014).



#### 3.4.4.2. Método de flotación

Se usó para la búsqueda e identificación de formas parasitarias como quistes, huevos y helmintos. Para lo cual se realizó los siguientes procedimientos:

- Se pesó 3g de heces fecales.
- Luego se colocó la muestra en un mortero y se mezcló con 20 ml de solución azucarada.
- En un vaso precipitado, se filtró la mezcla con la ayuda de un embudo colador.
- Posteriormente se pasó todo el contenido del vaso precipitado a un frasco llenándolo por completo, hasta formar un menisco.
- Seguidamente se puso un cubreobjeto sobre el frasco para que el líquido tenga contacto con el cubreobjetos por un tiempo de 10 minutos donde los quistes o huevos floten y se queden adheridos a la cara del cubreobjeto que está en contacto con el líquido.
- Finalmente se observó en el microscopio a un objetivo de 40x, donde se identificó los quistes y/o huevos (Ramírez, 2005).

#### Tasa de prevalencia

$$TP = \frac{\text{Total de crías de alpacas parasitados del Fundo Chaupihuasi}}{\text{Total de crías de alpacas del Fundo Chaupihuasi}} \times 100$$

### 3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para la comparación de medias de peso al nacimiento, peso al destete y carga parasitaria al destete se realizó mediante la prueba t de Student utilizando el software Infostat, para describir los resultados obtenidos. Para ello se usó la siguiente fórmula:

$$T = \frac{(x_1 - x_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Dónde:

$\bar{X}_1$ : Promedio para la variable de carga parasitaria para machos

$\bar{X}_2$ : Promedio para la variable de carga parasitaria para hembras

$n_1$ : Número de datos para machos

$n_2$ : Número de datos para hembras

$S_1^2$ : Varianza para machos

$S_2^2$ : Varianza para hembras

#### - Coeficiente de Correlación de Spearman

Fueron determinados a través de:

$$\rho = \frac{\sum x^2 + \sum y^2 - \sum d_i^2}{2 * \sqrt{\sum x_i^2 * \sum y_i^2}}$$

Donde:

$$\sum x^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \sum t_x$$



$$\Sigma y^2 = \frac{n^3 - n}{12} - \Sigma t_y$$

Además:

rho: es el símbolo paramétrico del CCS (Coeficiente de Correlación de Spearman) (Restrepo & Gonzales, 2007).

Tx: es la suma de los valores de T para diversas jerarquías del valor numérico igual en X.

Ty: es la suma de los valores de T para diversas jerarquías del valor numérico igual en Y.

Muchos investigadores señalan que a menos que sea excesivo el número de cantidades iguales, la corrección produce una diferencia muy pequeña en el valor de rs (Spearman). Cuando el número de valores iguales es pequeño, puede seguirse el procedimiento habitual de asignar a las observaciones de igual valor numérico la media de las jerarquías que intervienen. La ecuación implícitamente corrige el efecto del número grande de rangos (Barreto, 2011), debido a la existencia de valores iguales (empatados) dentro de cada variable.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. PESO AL NACIMIENTO Y DESTETE

La siguiente tabla muestra las medidas del peso al nacimiento y peso al destete, además de la comparación de estos mismos según sexo en el Fundo Chaupihuasi.

**Tabla 4**

*Medias del peso al nacimiento y destete según sexo en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi – Melgar.*

<b>Peso</b>	<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>D.E.</b>	<b>Var(n)</b>	<b>CV</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>
<b>Nacimiento</b>	H	95	6.96 <sup>a</sup>	1.29	1.65	18.46	4.30	10.50
	M	109	7.30 <sup>a</sup>	1.48	2.18	20.21	4.50	12.00
<b>Probabilidad</b>			<b>0.087</b>					
<b>Destete</b>	H	87	25.64 <sup>a</sup>	4.13	16.76	16.09	18.46	36.50
	M	109	26.23 <sup>a</sup>	5.11	26.12	19.48	17.78	42.58
<b>Probabilidad</b>			<b>0.384</b>					

D.E.: Desviación estándar, Var(n): Varianza, CV: Coeficiente de variación, Min: Mínimo, Max: Máximo

En la tabla 4, se muestra las medias del peso al nacimiento y destete según sexo. En el nacimiento se pesaron, 95 hembras y 109 machos y en el destete se pesaron, 87 hembras y 109 machos. Donde se observa el peso al nacimiento cuyas medias son 6.96 kg y 7.30 kg para hembras y machos; respectivamente, con una probabilidad de 0.087, mientras que en el peso al destete las medias fue 25.64 kg y 26.23 kg para hembras y machos; respectivamente, con una probabilidad de 0,384. De acuerdo a los resultados de las medias de peso al nacimiento y peso al destete no se evidenció una diferencia



estadística significativa según sexo. Es decir, el sexo no influye en los promedios de los pesos vivos.

Los resultados obtenidos con respecto del peso al nacimiento según sexo, fueron 6.96 kg y 7.30 kg para hembras y machos, respectivamente; que se puede comparar con otros trabajos que reportaron valores inferiores al presente trabajo como reporta Quispe (2019) que registró promedios de peso vivo al nacimiento 6.33 kg en machos y 6.22 kg en hembras en crías de alpacas Huacaya según el sexo. Igualmente, Huanca *et al.* (2007) reportaron el promedio de peso vivo al nacimiento 6.3 kg para hembras y 6.4 kg para machos en crías de alpacas y no encontraron diferencia estadística significativa según sexo. Así mismo Mamani (2009) reportó promedios de peso vivo al nacimiento para machos 6.58 kg y en hembras 6.50 kg, en crías alpacas Huacaya del CIP Quimsachata, no evidencian diferencias significativas entre ambos sexos, también Ampuero *et al.* (2014) reportaron promedios de peso vivo al nacimiento de alpacas de según sexo del CICAS La Raya (nacidas entre el año 2000 y 2010) cuyos promedios fueron 6.64 kg en machos y 6.57 para hembras y Raggi *et al.* (1997) registraron promedios de peso vivo al nacimiento de 6.9 kg y 6.7 kg para machos y hembras, respectivamente, en crías de alpacas Huacaya en las zonas altiplánicas de Chile.

Por otro lado, podemos comparar con otros estudios similares pero con pesos al nacimiento superiores al presente estudio donde Ajahuana (2019) reporta promedios de peso vivo al nacimiento, para machos 8.08 kg y hembras 7.98 kg en crías de alpacas Huacaya, de manera similar reporta, Pando (2011) quien registra pesos al nacimiento con un promedio de 8.41 kg para machos y 8.35 kg en hembras, si bien los valores son superiores no reportó diferencia estadística según sexos en crías. También, Ameghino & Martini (1991) reportó los pesos al nacimiento con un promedio de 7.8 kg para las hembras y 6.6 kg en machos. Así mismo, Trillo *et al.* (2021) registraron pesos al



nacimiento en crías de alpacas Huacaya según sexo en el C. E. La Raya, con promedios de 8.06 kg y 8.01 kg para machos y hembras, respectivamente. De manera similar Trillo (2012) en un Núcleo Multicomunal de alpacas Huacaya ubicada en Pasco, reportó pesos al nacimiento para machos medias de 7.8 kg y hembras 7.8 kg. Estas diferencias se deberían al número de partos de la hembra es decir madres primíparas que dan valores de peso al nacimiento bajos esto porque aún se encuentran en proceso de desarrollo de sus órganos reproductivos con una menor irrigación sanguínea, además por la competición de nutrientes entre el feto y la madre; sin embargo en madres con múltiples partos ocurre lo contrario ya que terminaron su desarrollo corporal y por lo tanto no hay una competición de nutrientes y su órgano reproductor se encuentran en óptimas condiciones para llevar su proceso de gestación adecuado, también se le atribuye a la zona agroecológica, disponibilidad de pastos y sistema de crianza.

Finalmente, los resultados obtenidos con respecto del peso al destete fueron 26,23 kg y 25.64 kg para machos y hembras, respectivamente; estos datos son similares con lo que reporta Huanca *et al.* (2007) en el CIP Quimsachata, con promedios de peso vivo al destete de 25.8 kg y 25.1 kg, para hembras y machos respectivamente. Existiendo diferencia estadística altamente significativa entre promedios de ambos sexos ( $p < 0.01$ ), que son características propias de la especie. Sin embargo Raggi *et al.* (1997) registraron promedios inferiores a lo reportado en alpacas Huacaya que fueron criadas en las zonas altiplánicas de Chile con pesos al destete de 24.2 kg y 24.6 kg en machos y hembras, respectivamente. Igualmente García *et al.* (1999), reportaron en alpacas Huacaya destetadas en octubre en el Centro de Investigación IVITA – Maranganí con promedios de peso vivo de 23.2 kg para machos y 24.6 kg en hembras, también Trillo (2012) reporta en alpacas Huacaya en Pasco medias de peso vivo al destete de 23.7 kg y 22.8 kg en machos y hembras, respectivamente. Sin embargo, valores superiores al presente estudio

reportan Trillo *et al.* (2021) en alpacas Huacaya según sexo del C. E. La Raya con promedios de peso vivo al destete 31.70 kg en machos y 30.70 kg en hembras.

#### 4.2. PREVALENCIA Y CARGA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES AL DESTETE

La siguiente tabla muestra la prevalencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al género y especie (*Eimerias*, *Nemátodos* y *Céstodos*), además están clasificadas de acuerdo al sexo, estos como parte de los resultados de alpacas del Fundo Chaupihuasi.

**Tabla 5**

*Prevalencia de parásitos gastrointestinales al destete según sexo en crías alpacas Huacaya del fundo chaupihuasi – Melgar.*

Genero/Especie	Machos (n=109)		Hembras (n=87)		Prob
	Animales positivos	Prevalencia	Animales positivos	Prevalencia	
<i>E. macusaniensis</i>	20	0.18	13	0.15	0,257
<i>E. alpaca</i>	51	0.47	65	0.75	
<i>E. lamae</i>	17	0.16	29	0.33	
<i>E. punoensis</i>	82	0.75	101	1.16	
<b>Total <i>Eimeria</i></b>		<b>0.39</b>		<b>0.60</b>	
<i>Strongylus sp</i>	00	0.00	00	0.00	0,769
<i>N. lamae</i>	00	0.00	00	0.00	
<i>N. spathiger</i>	38	0.35	51	0.59	
<i>L. chavesi</i>	00	0.00	00	0.00	
<i>Trichuris</i>	45	0.41	54	0.62	
<b>Total <i>Nemátodos</i></b>		<b>0.15</b>		<b>0,24</b>	
<i>M. expanza</i>	00	0.00	00	0.00	
<i>M. benedeni</i>	00	0.00	00	0.00	
<b>Total <i>Céstodos</i></b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>	

E: *Eimerias* N: *Nematodirus*, L: *Lamanema*, M: *Moniezia*

En la tabla 5, se muestra la prevalencia de los parásitos gastrointestinales al destete en crías de alpacas Huacaya por según sexo y el número de casos por géneros (*Eimerias*, *Nemátodos* y *Céstodos*). De 196 muestras fecales que se tomaron, 109 muestras fueron de machos y 87 en hembras, donde la prevalencia general para *Eimerias* fue 0.39% y



0.60% para machos y hembras respectivamente. Según especies, en machos la mayor prevalencia se observó en *E. punoensis* (0.75%) y la menor en *E. lamae* (0.16%) mientras que en las hembras la mayor prevalencia se dio para *E. punoensis* (1.16%) y la menor *E. macusaniensis* (0.15%). Sin embargo, en nemátodos se presentó una prevalencia 0,15% y 0,24% para machos y hembras respectivamente, según especies en machos la mayor prevalencia fue para *Trichuris spp.* (0.41%), seguido por *N. spathiger* (0.35%), de igual forma en hembras la mayor prevalencia es para *Trichuris spp.* (0.62%), seguido por *N. spathiger* (0.59%). Mientras en céstodos no se encontraron animales positivos. Finalmente, la probabilidad para *Eimerias* fue 0.257 y en *Céstodos* 0.769, donde se observó que no hubo diferencias estadísticas significativas entre género y especies. Estos resultados reafirmarían la mayor susceptibilidad de *Eimeria spp.* en crías de alpacas Huacaya, lo cual se debería a que son susceptibles y que su sistema inmunológico está aún en proceso de maduración; también se debe considerar que en la época seca se presenta una escasez de pastos y no hay una buena alimentación por ello no hay una respuesta inmune de los animales frente a estos parásitos.

Los resultados obtenidos con respecto a la prevalencia general para *Eimerias* fueron 0.39% y 0.60% para machos y hembras, respectivamente; en crías de alpacas Huacaya, el cual podemos comparar con otros trabajos donde se reportaron valores inferiores al presente estudio como Camareno *et al.* (2016) donde la prevalencia de *Eimeria spp.* en alpacas Huacaya fue 50.3% para hembras, la prevalencia de *Eimerias* entre especies encontraron porcentajes de *E. macusaniensis* 7.4% y 13.8; para hembras y machos respectivamente; en *E. alpaca* y *E. lamae*, presentaron frecuencias de 31.5 y 2.3%, respectivamente. De manera similar Rodríguez *et al.* (2012) reportan *Eimeriosis* en crías de alpacas del Centro Experimental (C.E.) - La Raya, las prevalencias según especies de *Eimerias* registraron porcentajes de 60.4%, 45.6% y 30.0% para *E. lamae*, *E.*



*alpaca* y *E. punoensis*, respectivamente. Así mismo Torres (2017) reporta prevalencias en alpacas de la raza Huacaya según el sexo para *Eimerias spp.* 44.75% para machos y 50.95% en hembras.

Por otro lado, se reportaron diferentes estudios con respecto a la prevalencia con porcentajes superiores al presente estudio donde Camareno *et al.* (2016), reportó la prevalencia para *Eimeria spp.* en alpacas Huacaya 60.4% para machos, entre especies encontraron porcentajes *E. punoensis* 66.2%. Así mismo Pérez *et al.* (2014), encontró prevalencias de 68.4 y 61.5% para *Nematodos* y *Eimerias*; respectivamente, donde la *Eimeria alpaca* fue la especie más frecuente dentro de las *Eimerias* (42%). De manera similar Rodríguez *et al.* (2012) reportan Eimeriosis en crías de alpacas del Centro Experimental (C.E.) La Raya - Puno, con una prevalencia de 88.9% y 85.8% para hembras y machos; respectivamente, según especie registraron porcentajes de 50.4%, para *E. macusaniensis*. También Mason *et al.* (2017) reportó en crías de alpacas una prevalencia según especies para *E. macusaniensis* 81.3%; para huevos de *Nematodirus spp.*, 45.0% y para *Trichuris* 33.8%.

En cuanto a los nemátodos se presentó una prevalencia de 0,15% y 0.24%, para machos y hembras; respectivamente, comparando estos resultados se puede decir que son inferiores a lo encontrado por Contreras (2012), quien realizó un estudio de prevalencia de helmintos gastrointestinales en alpacas de dos comunidades del distrito de Macusani, Provincia Carabaya-Puno, durante la época de seca, hallando una prevalencia de helmintos de  $63.9 \pm 2.6\%$  en alpacas y observando mayor porcentaje en machos (73.9%); así como en el grupo etario de 5 meses a 1 año (77.7%). Donde el *Nematodirus* presentó prevalencia de 52.8% seguido de *Trichuris spp.* (10.8%) y *Moniezia* (9.6%). Así mismo Torres (2017) reporta prevalencias en alpacas de la raza Huacaya según el sexo para nemátodos registra *Nematodirus* 47.80% y 39.22, *Trichuris* 17.29% y 5.88% y *Strongylus*

4.75% y 1.96% para hembras y machos, respectivamente. Estas variaciones se deberían al medio ambiente, época del año y a la sobrecarga animal que favorece a la transmisión de parásitos.

**Tabla 6**

*Carga de parásitos gastrointestinales al destete por según sexo en crías de alpacas Huacaya del fundo Chaupihuasi – Melgar.*

Clase de parásito	Generó/Especie	Machos OPG/HPG	Hembras OPG/HPG	Probabilidad
<i>Eimerias</i>	<i>E. macusaniensis</i>	235.0 <sup>a</sup>	207.7 <sup>a</sup>	0.683
	<i>E. alpaca</i>	1260.0 <sup>a</sup>	932.1 <sup>a</sup>	0.406
	<i>E. lamae</i>	534.5 <sup>a</sup>	672.2 <sup>a</sup>	0.635
	<i>E. punoensis</i>	1927.7 <sup>a</sup>	2469.9 <sup>a</sup>	0.253
<i>Nemátodos</i>	<i>Strongilus spp.</i>	0	0	0
	<i>N. lamae</i>	0	0	0
	<i>N. spathiger</i>	188.24 <sup>a</sup>	279.49 <sup>a</sup>	0.155
	<i>L. chavesi</i>	0	0	0
	<i>Trichuris spp.</i>	257.41 <sup>a</sup>	264.44 <sup>a</sup>	0.849
<i>Céstodos</i>	<i>M. expanza</i>	0	0	0
	<i>M. benedeni</i>	0	0	0

E: *Eimeria*, N: *Nematodirus*, L: *Lamanema*, M: *Moniezia*, HPG: Huevos por gamo de heces.

En la tabla 6, se muestra la carga de parásitos gastrointestinales al destete según sexo en crías de alpacas Huacaya. En machos la especie con mayor carga parasitaria se dió por *E. punoensis* con 1927.7 OPG, y la menor en *E. macusaniensis* con 235.0 OPG y en hembras la especie con mayor carga fue *E. punoensis* 2469.9 OPG, y el más bajo en *E. macusaniensis* 207.7 OPG. Mientras que en nemátodos para machos la especie con mayor carga parasitaria dió para *Trichuris spp.* 257.41 HPG y la menor en *N. spathiger* 188.24 HPG, sin embargo, en hembras la especie con mayor carga parasitaria fue para *N. spathiger* 279.49 HPG y con una menor carga fue para *Trichuris spp.* 264.44 HPG. Sin embargo, para el generó de *Cestodo* no se encontró animales positivos. La alta carga parasitaria se debería a diversos factores que involucran la presencia de animales portadores (adultos), contaminación de pasturas, temperatura y humedad adecuada para



la esporulación de ooquistes y huevos. Finalmente, de acuerdo a la prueba de medias en *Eimerias* y nemátodos no se evidenció una diferencia estadística significativa ( $p>0.05$ ) según sexo.

La *Eimeria punoensis* presentó una mayor carga parasitaria de 2469.9 OPG y 1927.7 OPG machos y hembras; respectivamente, sin embargo en *Nemátodos* con una mayor carga parasitaria *Trichuris spp.* 257.41 HPG y 264.44 HPG para machos y hembras; respectivamente, de acuerdo a estos resultados se puede comparar con otros trabajos donde se reportaron valores inferiores al presente estudio como registra Janampa (2021) quien realizó un estudio en crías de alpaca, reportando que la *E. lame* presentó una carga parasitaria mayor en ambos sexos, los machos con 636.84 OPG, y en hembras 634.21 OPG. Siendo una infestación moderada, la carga parasitaria por *Trichuris* fue 63.16 HPG y 44.74 HPG y para *Nematodirus* registra 5.26 HPG y 105.26 HPG para machos y hembras, respectivamente. De igual manera Pérez *et al.* (2014) reportó que la carga parasitaria para *Eimerias*, fue de 216 ooquistes por gramo de heces (OPG), el promedio de huevos por gramo de heces (HPG) para nemátodos fue de 59.3 a 70.9 HPG para el caso de *Lamanema*, *Nematodirus* y huevos tipo *Strongylus* (HTS). Como también Puicón (2018) quien desarrollo un trabajo en dos centros poblados de la provincia de Pasco, donde se colectaron 416 muestras de heces en alpacas durante la época seca del año 2014 (agosto), donde se encontró cargas parasitarias con un promedio de 50 HPG para adultos y 50 HPG en jóvenes, identificando géneros como: *Trichuris spp* y *Nematodirus*. (250 HPG); mientras tanto en la época de lluvias en el mes de enero del año 2015, se identificó los géneros de *Trichuris spp* y *Nematodirus spp* estas no presentaron cargas parasitarias mayores a 50 HPG; en el año 2016 (abril), sin embargo, las alpacas adultas presentaron cargas leves, obteniendo un promedio de 18.78 HPG.





Por otro lado, se reportaron otros estudios sobre la carga parasitaria con valores superiores a lo encontrado en el presente estudio donde Mamani (2012), realizó un estudio sobre carga parasitaria en crías de alpaca en CICAS - La Raya, Cusco, para nemátodos, según especie reporta para *Nematodirus spp.* presentó una carga de 2223 HPG, para huevos tipo *Strongylus* la carga fueron 3334 HPG y para *Trichuris spp.* 113 HPG. También Mason et al. (2017) reportaron cargas parasitarias en *Eimeria spp.* en las especies de *E. macusaniensis* 995 OPG, las especies de *Strongilus* 93 HPG y *Trichuris* con 87 HPG. Por su parte, Quina (2015) registra cargas parasitarias en crías de alpaca del Centro de Investigación y Producción la Raya – Puno, para Eimerias con un valor de 21977 OPG, Según la especie reporta para *E. lamae* 13987 OPG, *E. alpaca* 6890 OPG, *E. punoensis* 2608 OPG y la carga para *E. macusaniensis* 1304 OPG; para nemátodos de la especie *Nematodirus* presenta 280 HPG, para huevos tipo *Strongylus* 96 HPG y *Trichuris spp.* 60 HPG. Así mismo Torres (2017) reporta cargas parasitarias en alpacas de la raza Huacaya en la comunidad campesina de Huaytire, en ooquistes de *Eimerias* con 637.97 OPG y *Nemátodos* registran para la especie *Nematodirus* 519.88 HPG, *Trichuris* 563.89 HPG.

Finalmente, los resultados de las tablas 5 y 6 evidenciaron una mayor prevalencia y carga parasitaria en *Eimerias* seguido por *Nemátodos*, esto se debería principalmente al mal manejo y falta de control sanitario y el desarrollo de las pariciones y el empadre en los mismos pastizales, permitir que las crías estén en las pasturas contaminadas durante la lactación, y por realizar el destete en los meses agosto y setiembre cuando hay una disminución de pasturas, rebaños relativamente grandes conformadas por 100 a 200 alpacas esto causaría una alta densidad de animales y la falta de tratamientos preventivos contra las *Eimerias*. Serían factores que favorecerían a la alta prevalencia de las *Eimerias* en crías de alpacas. Por lo tanto, es recomendable realizar las capacitaciones sobre la

epidemiología, prevención y control, para poder evitar graves consecuencias que pueden ocasionar el aumento de la parasitosis afectando la producción de fibra y carne en las alpacas.

#### **4.3. CORRELACIÓN DE PESO AL NACIMIENTO, DESTETE CON LA CARGA PARASITARIA AL DESTETE**

La siguiente tabla muestra la correlación entre el peso al nacimiento, peso al destete y la carga parasitaria al destete para los mismos que se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

**Tabla 7**

*Correlación entre el peso al nacimiento, peso al destete con la carga parasitaria al destete en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi - Melgar*

	<b>Peso al nacimiento</b>	<b>Peso al destete</b>	<b>Carga parasitaria al destete</b>
<b>Peso al nacimiento</b>	1	<0.0001	0.572
<b>Peso al destete</b>	0.42	1	0.82
<b>Carga parasitaria al destete</b>	-0.04	0.02	1

Elaboración propia

En la tabla 7, se observa la correlación entre el peso al nacimiento, peso al destete y carga parasitaria al destete en crías de alpacas Huacaya, donde refleja una correlación positiva moderada entre peso al nacimiento con peso al destete de 0.42. Sin embargo, la asociación de peso al nacimiento con carga parasitaria al destete muestra una correlación negativa baja de -0.04. Por otro lado, el peso al destete con carga parasitaria al destete refleja una correlación positiva baja de 0.02. Por lo tanto, podemos deducir que no existe correlación entre peso al nacimiento con carga parasitaria al destete y peso al destete con



carga parasitaria al destete, esto quiere decir que son variables independientes, entonces la carga parasitaria no influirá en la ganancia o pérdida del peso vivo.

De manera similar reporta Quispe (2019) la correlación del peso vivo y carga parasitaria en alpacas del C. E. La Raya – Puno, registra una correlación inversa baja, no significativa de -0.12 para alpacas jóvenes entre el peso vivo y la carga parasitaria, no existe correlación entre el peso vivo y el grado de infección parasitaria de nemátodos gastrointestinales, es decir que son variables independientes, la carga parasitaria no influirá en la ganancia o pérdida de peso vivo. Sin embargo, la correlación encontrada por Masson et al. (2016) es superior a lo encontrado en el presente estudio quienes registran una correlación negativa y significativa entre carga parasitaria y peso vivo ( $r^2=0.8938$ ) en alpacas criadas al pastoreo en la región alto andina de Pasco, Perú. Estas diferencias se deberían a que la correlación entre peso al nacimiento con peso al destete, peso al nacimiento con carga parasitaria al destete y peso al destete con carga parasitaria al destete; evidencia que los animales con bajo peso corporal presentan un mayor nivel de infección.



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERA:** En el peso al nacimiento y al destete no se evidenció una diferencia estadística significativa según sexo.

**SEGUNDA:** La prevalencia y carga parasitaria para *Eimerias* y *Nemátodos* fue similar entre ambos sexos durante el destete, es decir que el sexo no influye en la variación de la prevalencia y carga parasitaria.

**TERCERA:** La correlación entre peso al nacimiento con peso al destete fue positiva y moderada; al determinar la correlación entre los pesos y la carga parasitaria se muestra que estos no se ven afectados por la presencia de parásitos gastrointestinales.



## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Se recomienda realizar estudios similares sobre la relación del peso al nacimiento, peso al destete y la carga parasitaria por zonas agroecológicas (Puna seca y húmeda), raza, sexo, edad y en diferentes épocas del año.

**SEGUNDA:** Realizar un uso adecuado de los antiparasitarios haciendo una rotación de los productos para evitar la resistencia y previo a ello un examen coproparasitológico antes de las dosificaciones.

**TERCERA:** Implementar programas de control y prevención en crías de alpacas para evitar el incremento de huevos de parásitos gastrointestinales, ya que ello afecta el desarrollo del animal.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajahuana, E. (2019). Caracterización del peso al nacimiento de las crías de alpacas (Vicugna pacos) en la ganadería Wawa Pacocha – Cojata – Huancane – Puno [Universidad Nacional del Altiplano]
- Ameghino, E., y De Martini, J. (1991). Mortalidad en crías de alpacas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (Peru).
- Ampuero, E., Cucho, H., Ordóñez, C., Alarcón, V., Maza, A., K'ayra, G., y San Jerónimo, C. (2014). Parámetros productivos de alpacas del CICAS-La Raya. XXXVII Reunión científica anual de la asociación peruana de producción animal, 375.
- Auris, E. y Santiago, B. (2013). Agentes parasitarios que causan diarreas en crías (5-90 días) de alpacas (*Lama pacos*) en la comunidad campesina de Pilpichaca.
- Ballweber, L. (2009). Coccidiosis in food animals. In: Smith BP (ed). Large animal internal medicine. St. Louis, USA: Mosby Elsevier. p 1645-1647.
- Barreto, C. (2011). Introducción a la estadística no paramétrica (Parte III). Prueba de Correlación de Spearman. Universidad Los Ángeles de Chimbote.
- Barriga, O. (2002). Las enfermedades parasitarias de los mamíferos domésticos en América Latina: Germinal.
- Becerril, M. (2008). Parasitología Médica. Madrid : Mc Graw Hill, 2008.
- Bosco, A. (2014). The coprological diagnosis of gastrointestinal nematode infections in small ruminants (Doctoral dissertation, PhD Thesis. Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli, Italia).
- Bowman, D. (2005). parasitología para veterinarios. España : Doirki servicios, 2005. 9788480867054.
- Bustanza, J. (2000). Enfermedades de Alpacas. 2a ed. Arequipa: Universidad Nacional del Altiplano. 353 p.
- Bustanza, V. (1985). Razas de alpacas del altiplano: suri y wacaya. California : s.n., 1985.



- Camareno, E., Chavez, A., Pinedo, R. y Leyva, V. (2016). Prevalencia de Eimeria spp en Alpacas de Dos Comunidades del Distrito de Macusani, Puno, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*
- Camareno, E. (2014). Prevalencia de Eimeria sp. en alpacas de dos comunidades del distrito de Macusani, provincia Carabaya – Puno.
- Centeno, R. (2004). Manual de capacitaciones en sanidad y crianza de llamas. La Paz - Bolivia : GTZ, 2004.
- CID, M. (2010). Sanidad de alpacas Madrid : Complutense. S.A, 2010.
- Cordero del Campillo, M. (1999). Parasitología Veterinaria. Madrid: McGraw-Hill. 990p.
- Cordero del Campillo, M. (2007). Parasitología general. España : Mc Graww-Hill, 2007. 8448157036.
- Contreras, N. (2012). Helminthiasis en alpacas (Vicugna Pacos) de dos comunidades del distrito de Macusani, provincia Carabaya–Puno; durante la época seca. <https://doi.org/10.15381/rivep.v25i2.8499>
- Fernández, B. (1991). Avances perspectivas del conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. Santiago. Chile. 325p.
- García, W., Pezo, D., Franco, E., San Martín, F., y Novoa, C. (1999). Crecimiento post destete y obtención de peso apropiado para el empadre en alpacas y llamas. *Rev. Inv. Vet., IVITA*, 10(2), 39-42.
- Guerrero, C. y Leguía, G. (1987). Enfermedades infecciosas y parasitarias de alpacas. *Rev. Camélidos sudamericanos. CISC-IVITA* 4: 34-38p.
- Guerrero, C. y Leguía, G. (1971). Enfermedades Parasitarias de las alpacas. *Bol. IVITA UNMSM*, 8, 48–53.
- Huanca, T., Apaza, N. y Gonzales, M. (2007). Experiencia del INIA en el fortalecimiento del banco de germoplasma de camélidos domésticos. *Arch. Latinoam. Prod. Anim*, 15(1), 186-194.
- INEI. (2012). IV Censo Nacional Agropecuario 2012. [Internet].



- Jackson, F. (1993). Anthelmintic resistance - the state of play. *Br Vet J* 149, 123-138.
- Janampa, B. (2021). Parasitismo gastrointestinal de alpacas (*Vicugna pacos*) en época de lluvia del anexo Santa Fé, distrito Paras—Ayacucho 2020 [Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga].  
<http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/5003>
- Leguía G. (1999). Enfermedades parasitarias de camélidos sudamericanos. Ed. De Mar. Lima-Perú. 189p.
- Leguía, G. (1998). *Eimeria ivitaensis* en alpacas. En *Per. parasitol* (págs. 59-61).
- Leguía, G. y Casas, E. (1999). Enfermedades parasitarias y atlas parasitológico de camélidos sudamericanos. Editorial De Mar. Lima- Perú.191p
- Leguía, G., y Casas, E.. (1998). *Eimeria ivitaensis* (Protozoa: Eimeridae) en alpacas *Lama pacos*. *Rev. Per. Parasitol*, 13, 59–61.
- Mamani, J. (2009). Desempeño productivo y periodo de recuperación de capital en alpacas madres del CIP Quimsachata, Inia Illpa Puno.
- Mamani, J. (2012). Evaluación de la carga parasitaria y su interacción madre-cría, desde el nacimiento al destete, en alpacas (*Vicugna pacos*) y llamas (*Lama glama*) en cicas la Raya, Cusco.
- Masson, M., Gutiérrez, G., Puicón, V. y Zárate, D. (2016). Helminthiasis 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 de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 27(4), 805–812.
- Melo, M. y Hurtado, E. (1985). Infestación parasitaria en alpacas desde el nacimiento hasta el destete. *Allpak'a Revista de Investigación sobre camélidos sudamericanos*. U.N.T.A. Puno. 1:(2) 78-86p.
- Melo, M. (2007). Programas básicos de aplicación estratégica para el control de enfermedades parasitarias . Puno-Perú: Editorial Universitaria.
- Pando, S. (2011). Evaluación de principales características productivas y reproductivas de alpacas Huacaya en el INIA Santa Ana Huancayo periodo 2004-2008.





Universidad Nacional del Centro del Perú. Junín, Perú, 27-29.

- Panchi, L. (2021). Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Alpacas Huacayas de la Comunidad Maca Grande - Latacunga.
- Palacios, C., Tabacchi, L., Chavera, A., López, T., Santillán, G., Sandoval, N., Pezo D. y Perales, R. (2004). Eimeriosis en crías de alpacas: Estudio anátomo histológico. Rev. Inv. Vet. 15 (2): 174- 178, Perú.
- Palacios, C., Perales, R., y Chavera, A. (2006). Estados sexuales de Eimeria macusaniensis y Eimeria ivitaensis en crías de alpaca. Artículo. XXIX Reunión científica APPA. Huancayo. 2006. 211p.
- Pezo, D. (2014). Manual del tecnico alpaquero. Lima : Soluciones practicas, 2014. 9786124134234.
- Pérez, H., Chávez , A., Pinedo, R. y Leyva, V. (2014). Helmintiasis y eimeriasis en alpacas de dos comunidades de Cusco, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 25(2), 245-253.
- Puicon, V. (2017). Evaluación de resistencia natural a nemátodos gastrointestinales en alpacas y ovinos en praderas de la puna central del Perú.
- Rojas, M. (2004). Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos Peruanos (2da ed.). Editorial Martegraf.
- Quiroz, H. (2008). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos (2da Edición). LIMUSA.
- Quina, Y. (2015). Parasitismo gastrointestinal en crías de alpaca (*Vicugna pacos*) Post nacimiento del Centro de Investigación y Producción La Raya – Puno. In Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia,.
- Quispe, J. (2019). Efectos ambientales sobre el peso al nacimiento e incremento corporal al destete en alpacas del CIP Quimsachata, INIA- Puno. Revista de Investigaciones, 8(1), 931-943. <https://doi.org/10.26788/riepg.v8i1.694>
- Quispe, K. (2019). Relación entre el peso vivo y el grado de infección por nemátodos gastrointestinales en alpacas del Centro Experimental La Raya.



- Raggi, L., MacNiven, V., Rojas, R., Castellaro, G., Zolezzi, M., Latorre, E., Parraguez, V. H. y Ferrando, G. (1997). Caracterización de la ganancia de peso corporal de alpacas (*Lama pacos*) desde el nacimiento y hasta los seis meses de edad en cuatro regiones de Chile. *Agro Sur*, 25(2), 219-226.
- Ramirez, B. (2005). Manual de semiología clínica veterinaria. Manizales : Comite S.A, 2005. 9588231302.
- Rodriguez, A., Casas, E., Luna, L., Gavidia, C., Zanabria, V. y Rosadio R. (2012). Redalyc.Eimeriosis en crías de alpacas: Prevalencia y factores de riesgo. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú, RIVEP*, 23(3), 289–298.
- Rosadio, R. y Ameghino, E. (1994). Coccidial infections in neonatal Peruvian alpacas. *Vet Rec*, 135, 459–460.
- Salazar, C. (2015). Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Alpacas del Inga Alto, Pichincha.
- SENAMHI. (2018). Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Puno.
- Soulsby, E. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ed. México. Interamericana. 823p.
- Torres, L. (2017). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza Huacaya en la comunidad campesina de Huaytire del distrito y provincia de Candarave en el departamento de Tacna – 2016.
- Trillo, F. (2012). Parámetros fenotípicos y genéticos de alpacas Huacaya en Cerro de Pasco. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Trillo, F., Condori, J., Campos, C. y Gutiérrez, J. (2021). Influencia del sexo, edad, año y efectos maternos aditivos y permanentes sobre características de importancia económica en alpacas Huacaya. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(1), e18493.
- Wisnivesky, C. (2002). Ecología y epidemiología de las infecciones parasitarias. Argentina : Cartago LUR, 2002.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Panel fotográfico

#### Figura 1

*Ganadería el nevado Fundo Chaupihuasi – Melgar.*



#### Figura 2

*Muestreo de heces en crías de alpaca Huacaya al destete.*



**Figura 3**

*Pesado de crias de alpacas Huacaya al destete.*



**Figura 4**

*Materiales y equipos de laboratorio.*



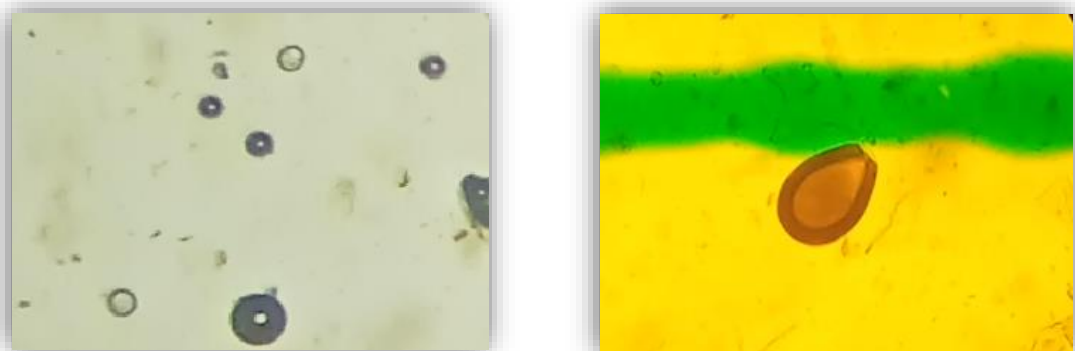
### Figura 5

*Procesamiento de muestras y observación microscópica.*



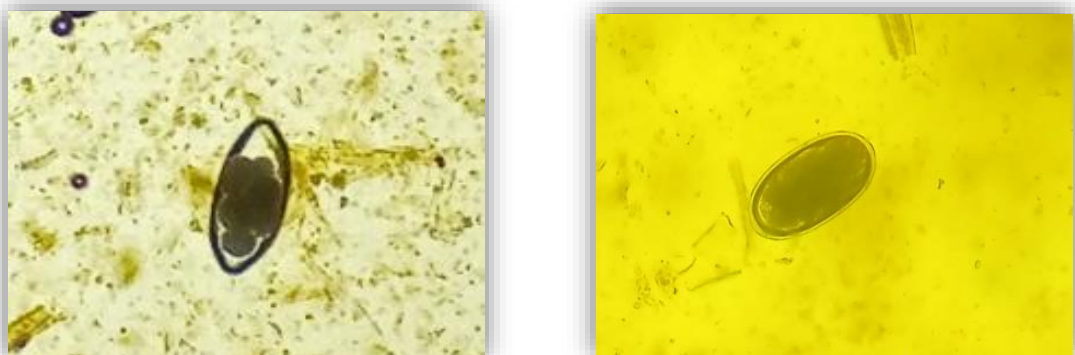
### Figura 6

*Ooquiste de Eimeria punoensis y Eimeria macusaniesis en vista microscópica.*



### Figura 7

*Ooquiste de Nematodirus spathiger en vista microscópica.*





**ANEXO 2.** Análisis estadístico para peso al nacimiento, peso al destete y carga de parásitos gastrointestinales al destete según sexo en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi – Melgar.

Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)	Media(1)	Media(2)	Media(1)-Media(2)	LI(95)	LS(95)	T	P-valor
Peso_1	{H}	{M}	95	109	6,96	7,30	-0,34	-0,72	0,05	1,72	0,0874
Peso2	{H}	{M}	87	109	25,64	26,23	-0,68	-2,22	0,85	0,88	0,3841

Variable: Macu. - Clasific: SEXO - prueba: Bilateral		
	Grupo 1	Grupo 2
	H	M
<b>n</b>	13	20
<b>Media</b>	207,69	235,00
<b>Media(1)-Media(2)</b>	-27,31	
<b>LI(95)</b>	-162,60	
<b>LS(95)</b>	107,98	
<b>pHomVar</b>	0,6406	
<b>T</b>	-0,41	
<b>p-valor</b>	0,6834	

Variable: Alpa - Clasific: SEXO - prueba: Bilateral		
	Grupo 1	Grupo 2
	sd	M
<b>n</b>	53,00	65
<b>Media</b>	932,08	1260,00
<b>Media(1)-Media(2)</b>	-327,92	
<b>LI(95)</b>	-1109,28	
<b>LS(95)</b>	453,43	
<b>pHomVar</b>	<0,0001	
<b>T</b>	-0,84	
<b>p-valor</b>	0,4060	



<b>Variable: Lamae - Clasific: SEXO - prueba: Bilateral</b>		
	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>
	<b>H</b>	<b>M</b>
<b>n</b>	18	29
<b>Media</b>	672,22	534,48
<b>Media(1)-Media(2)</b>	137,74	
<b>LI(95)</b>	-442,09	
<b>LS(95)</b>	717,57	
<b>pHomVar</b>	0,1157	
<b>T</b>	0,48	
<b>p-valor</b>	0,6346	

<b>Variable: Puno. - Clasific: SEXO - prueba: Bilateral</b>		
	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>
	<b>H</b>	<b>M</b>
<b>n</b>	83	101
<b>Media</b>	2469,88	1927,72
<b>Media(1)-Media(2)</b>	542,16	
<b>LI(95)</b>	-392,30	
<b>LS(95)</b>	1476,61	
<b>pHomVar</b>	<0,0001	
<b>T</b>	1,15	
<b>p-valor</b>	0,2532	

<b>Variable: Trichuris - Clasific: SEXO - prueba: Bilateral</b>		
	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>
	<b>H</b>	<b>M</b>
<b>n</b>	45	54
<b>Media</b>	264,44	257,41
<b>Media(1)-Media(2)</b>	7,04	
<b>LI(95)</b>	-65,90	
<b>LS(95)</b>	79,97	
<b>pHomVar</b>	0,2872	
<b>T</b>	0,19	
<b>p-valor</b>	0,8485	



<b>Variable: N. Spati - Clasific: SEXO - prueba: Bilateral</b>		
	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>
	<b>H</b>	<b>M</b>
<b>n</b>	39	51
<b>Media</b>	279,49	188,24
<b>Media(1)-Media(2)</b>	91,25	
<b>LI(95)</b>	-35,75	
<b>LS(95)</b>	218,25	
<b>pHomVar</b>	<0,0001	
<b>T</b>	1,44	
<b>p-valor</b>	0,1552	





**ANEXO 3.** Base de datos de peso al nacimiento en crías de alpacas Huacaya del Fundo  
Chaupihuasi – Melgar.

<b>N° DE MUESTRA</b>	<b>ARETE</b>	<b>SEXO</b>	<b>PESOS AL NACIMIENTO</b>
1	587-22	M	9.2
2	806-22	H	7.2
3	680-22	M	7.3
4	064-22 FOVA	H	6.5
5	051-22 FOVA	M	6.5
6	057-22 FOVA	M	7.5
7	009-22 mds-J	M	5.8
8	698-22	H	4.3
9	517-22	H	7
10	651-22	M	4.5
11	585-22	M	7.5
12	579-22	M	6.2
13	697-22	H	6
14	658-22	M	6.7
15	802-22	M	6
16	s/a p2	H	6.2
17	609-22	H	6.9
18	576-22	M	7.2
19	525-22	H	6
20	695-22	H	6.5
21	662-22	M	5.1
22	622-22	M	8
23	591-22	M	9
24	595-22	M	5.8
25	600-22	M	9
26	601-22	M	6
27	625-22	H	8
28	s/aE2	H	9.8
29	1333 B	M	10.5
30	560-22	M	6.5
31	s/a E	H	9.5
32	063-22 FOVA	M	5.8



33	567-22	M	5.8
34	508-22	M	12
35	696-22	H	5
36	550-22	H	7.5
37	623-22	M	9
38	596-22	M	8
39	636-22	M	10
40	513-22	H	6.2
41	689-22	M	8.6
42	807-22	H	6.4
43	614-22	H	6
44	S/A P1	H	5.2
45	631-22	H	8.5
46	607-22	H	8.9
47	580-22	H	6.4
48	542-22	M	7
49	630-22	H	8
50	532-22	H	6.1
51	679-22	M	6.1
52	620-22	H	6.7
53	549-22	M	7.6
54	566-22	M	7.8
55	502-22	M	6
56	535-22	H	6.80
57	573-22	M	6.3
58	621-22	M	7.1
59	538-22	H	6.2
60	805-22	H	6.4
61	801-22	H	5.2
62	512-22	H	6
63	543-22	H	8
64	548	M	6.3
65	059-22 FOVA	H	8
66	1495	M	4.8
67	700-22	M	7.5
68	583-22	H	6.5
69	611-22	M	8.2
70	656-22	H	6.8
71	552-22	H	6.8
72	660-22	M	8



73	629-22	H	7.4
74	674-22	H	6.4
75	002-22 FOVA	H	5.5
76	539-22	M	5.5
77	668-22	M	7.2
78	562-22	H	6.4
79	581-22	M	8
80	672-22	H	6.3
81	006-22 mds-J	M	6.2
82	613-22	M	6.1
83	676-22	H	8
84	642-22	H	7.2
85	546-22	M	9
86	699-22	M	6
87	053-22 FOVA	M	7
88	804-22	H	6.5
89	522-22	H	5
90	505-22	M	8.2
91	511-22	M	6
92	592-22	H	6
93	554-22	M	6.1
94	671-22	H	7.6
95	603-22	M	8.5
96	054-22 FOVA	M	6.6
97	558-22	H	4.8
98	635-22	H	7.5
99	575-22	H	8.5
100	598-22	H	8
101	523-22	H	5.8
102	633-22	H	9.5
103	615-22	M	6.5
104	639-22	H	7
105	510-22	H	5.5
106	506-22	M	9
107	541-22	M	9
108	627-22	H	10.5
109	533-22	M	6
110	520-22	M	7
111	594-22	H	8
112	060-22 FOVA	H	7



113	682-22	M	6.1
114	638-22	M	10
115	005-22 MTS-J	M	5.9
116	530-22	M	9
117	686-22	M	6.5
118	645-22	H	6
119	004 NDS-J	H	7.2
120	507-22	M	7.2
121	058-22 FOVA	H	7.5
122	677-22	H	6.4
123	569-22	M	6.9
124	503-22	H	7.5
125	547-22	H	5.8
126	1323	H	5.3
127	536-22	M	6.5
128	565-22	M	6.3
129	582-22	M	5.7
130	540-22	M	7.2
131	528-22	M	6
132	634-22	M	8
133	055-22 FOVA	H	7
134	515-22	H	5.5
135	524-22	H	8
136	673-22	H	8.9
137	570-22	H	5.8
138	061-22 FOVA	H	7.2
139	617-22	M	7.5
140	508-22	M	12
141	665-22	H	6.8
142	605-22	M	6.4
143	628-22	M	8
144	516-22	H	5.2
145	563-22	M	5
146	690-22	M	5.9
147	551-22	H	8
148	606-22	H	6
149	056-22 FOVA	M	8
150	519-22	H	6.6
151	561-22	M	7.8
152	647-22	M	7.8



153	003-Mds-j	H	6
154	526-22	M	7
155	572-22	M	5.9
156	590-22	M	6.2
157	604-22	H	8
158	612-22	H	6.8
159	610-22	M	7.2
160	564-22	H	7.9
161	657-22	M	7.4
162	597-22	M	8
163	521-22	M	9
164	608-22	M	9
165	559-22	M	8
166	650-22	H	6.9
167	602-22	M	9.2
168	501-22	M	5.9
169	684-22	M	5.7
170	618-22	M	9
171	641-22	M	8
172	544-22	H	6.5
173	008-22mds-j	M	6.5
174	626-22	M	10
175	644-22	M	5.6
176	537-22	M	10
177	675-22	H	6.6
178	s/a c3	H	7.8
179	052-22 FOVA	M	5.5
180	S/A E5	H	7.5
181	555-22	H	5
182	007-MDS-J	H	6.7
183	683-22	M	5.7
184	643-22	M	8.3
185	624-22	H	10
186	619-22	M	6.8
187	691-22	H	9.8
188	504-22	M	5.9
189	571-22	H	9.5
190	518-22	M	9.8
191	002-MDS-J	H	7.5
192	545-22	M	8.2



193	529-22	M	7
194	514-22	H	7
195	527-22	H	7
196	632-22	M	8
197	637-22	M	5.8
198	667-22	H	6
199	566-22	M	8.2
200	646-22	M	7.8
201	553-22	H	6.5
202	534-22	H	6
203	661-22	H	10
204	548-22	M	7.3



#### ANEXO 4. Base de datos de peso al destete en crías de alpacas Huacaya del Fundo

Chaupihuasi – Melgar.

N° DE MUESTRA	ARETE	SEXO	PESO AL DESTETE
1	002-22 Mdj-j	H	32.3
2	003-22 mds-j	H	30.2
3	004-22 mds-j	H	30.04
4	005-22 MdS-J	M	21.1
5	006-22 mds-j	M	22.16
6	007-22 FOVA	H	26.68
7	008-22 MDS-J	M	25.06
8	011-22 mds-j	M	19.1
9	051-22 FOVA	M	20.94
10	052-22 FOVA	M	25.7
11	055-22 FOVA	H	24.48
12	056-22 FOVD	M	21.04
13	057-22	M	22.94
14	057-22 FOVD	M	22.94
15	058-22	H	23.7
16	059-22 FOVA	H	22.3
17	060-22 FOVA	H	25.1
18	061-22 FOVA	H	24.12
19	062-22 FOVA	H	24.6
20	064-22 FOVA	H	19.8
21	502-22	M	19.1
22	503-22	H	35.18
23	504-22	M	26.08
24	504-22	M	25.06
25	505-22	M	35.3
26	506-22	M	36.46
27	507-22	M	21.34
28	508-22	M	42.58
29	510-22	H	29.18
30	511-22	M	30.92
31	512-22	H	23.86
32	513-22	H	28.92



33	514-22	H	22.32
34	515-22	H	26.56
35	516-22	H	28.4
36	517-22	H	31.5
37	518-22	M	29.7
38	519-22	H	26.68
39	520-22	M	25.32
40	521-22	M	27.98
41	522-22	H	22.02
42	523-22	H	21.88
43	524-22	H	36.5
44	525-22	H	26.86
45	526-22	M	22.64
46	527-22	H	19.4
47	528-22	M	20.52
48	529-22	H	34.4
49	530-22	M	30.62
50	533-22	M	28.82
51	535-22	H	23.48
52	535-22	M	39.94
53	536-22	M	29.52
54	538-22	H	25.4
55	539-22	M	19.2
56	541-22	M	27.3
57	542-22	M	24.88
58	543-22	H	26.6
59	544-22	H	28.44
60	545-22	M	25.58
61	546-22	M	32.8
62	547-22	H	22.88
63	548-22	M	24.36
64	549-22	M	28.86
65	550-22	H	28.88
66	552-22	H	24.9
67	553-22	H	29.7
68	554-22	M	25.46
69	556-22	H	28.18
70	559-22	M	29.48
71	560-22	M	23.7
72	561-22	M	30.58





73	562-22	H	26.35
74	563-22	M	38.2
75	564-22	H	28.6
76	565-22	M	26.92
77	566-22	M	22.24
78	567-22	M	25.3
79	568-22	H	22.16
80	569-22	M	29.1
81	570-22	H	23.22
82	571-22	H	35.94
83	572-22	M	24.26
84	573-22	M	30.02
85	577-22	M	31.62
86	578-22	M	25.4
87	579-22	M	29.7
88	580-22	H	27.68
89	581-22	M	32.46
90	582-22	M	21.96
91	583-22	H	18.6
92	584-22	H	25.3
93	585-22	M	29.12
94	586-22	M	27.3
95	587-22	M	27.72
96	588-22	M	31.54
97	589-22	M	22.46
98	590-22	M	21.34
99	591-22	M	30.4
100	592-22	H	22.4
101	593-22	M	25.4
102	595-22	M	23.46
103	596-22	M	25.98
104	597-22	M	22.82
105	598-22	H	25.62
106	599-22	M	22.82
107	600-22	M	24.98
108	601-22	M	20.5
109	602-22	M	32.52
110	605-22	M	19.54
111	607-22	H	28.4
112	608-22	M	26.4



113	609-22	H	18.84
114	610-22	M	21.78
115	611-22	M	27.22
116	612-22	M	27.56
117	613-22	M	17.78
118	614-22	H	20.92
119	615-22	M	20.9
120	616-22	H	23.78
121	617-22	M	23.94
122	618-22	M	28.5
123	619-22	M	19.76
124	620-22	H	20.98
125	621-22	M	26.42
126	622-22	M	32.28
127	624-22	H	27.7
128	625-22	M	25.7
129	625-22	H	28.7
130	626-22	M	28.15
131	627-22	H	29.96
132	628-22	M	20.4
133	629-22	H	26.66
134	630-22	H	19.58
135	631-22	H	26.24
136	632-22	M	27.24
137	633-22	H	30.54
138	635-22	H	25.44
139	636-22	M	25.3
140	638-22	M	30.5
141	639-22	H	23.5
142	640-22	M	24.2
143	641-22	M	29.52
144	642 -22	H	28.52
145	643-22	M	30.08
146	645-22	H	27.22
147	646-22	M	28.44
148	647-22	M	25.1
149	647-22	H	23.22
150	650-22	H	21.06
151	652-22	M	20.6
152	653-22	M	26.8



153	654-22	M	25.5
154	656-22	H	24.84
155	657-22	M	24.7
156	658-22	M	21.46
157	660-22	M	27.9
158	661-22	H	32.8
159	662-22	M	20.28
160	664-22	H	27.38
161	665-22	H	25.96
162	666-22	M	29.18
163	667-22	H	24.6
164	668-22	M	23.92
165	671-22	H	28.4
166	672-22	H	28.7
167	673-22	H	22.22
168	675-22	H	26.88
169	676-22	H	31.46
170	677-22	H	27.66
171	678-22	M	27.34
172	679-22	M	20.12
173	680-22	M	26.84
174	681-22	M	20.54
175	682-22	M	21.64
176	683-22	M	24.22
177	685-22	M	20.02
178	686-22	H	22.36
179	687-22	H	21.62
180	689-22	M	18.4
181	691-22	H	25.26
182	692-22	M	21.5
183	693-22	M	22.12
184	695-22	H	22.46
185	696-22	M	18.46
186	697-22	H	19.4
187	699-22	M	21.52
188	803-22	M	19.74
189	804-22	H	23.18
190	805-22	H	22.6
191	806-22	H	21.58
192	808-22	M	20.3



193	809-22	H	24.8
194	820-22	M	19.32
195	824-22	H	17.04
196	S/A ELOGIA 3	M	31.66



**ANEXO 5.** Base de datos de la carga parasitaria al destete en crías de alpacas Huacaya del Fundo Chaupihuasi – Melgar.

Nº DE MUESTRA	ARETE	SEXO	<i>E. macu.</i>	<i>E. alpa.</i>	<i>E. lamae</i>	<i>E. puno.</i>	<i>N. spati.</i>	<i>Trichuris spp</i>
1	650-22	H	100			24900	200	1200
2	553-22	H	100			1300	100	500
3	804-22	H	100	400		1400		400
4	541-22	M	100	1000	100	5400	1000	300
5	569-22	M	100	1500		3400	100	300
6	808-22	M	100		300	7000		300
7	692-22	M	100	300	100	3900		300
8	597-22	M	100			800	500	
9	629-22	H	100	600		3800	400	
10	699-22	M	100	12000	1000	8100	100	
11	695-22	H	100	1600	600	2300	100	
12	680-22	M	100			1300	100	
13	626-22	M	100	100	100	500	100	
14	624-22	H	100	300		500		
15	660-22	M	100			100		
16	657-22	M	100		100			
17	600-22	M	200			500	100	600
18	514-22	H	200	1400	600	4100	200	400
19	689-22	M	200	2500	400	8300	100	200
20	519-22	H	200	500		1800		200
21	607-22	H	200			400		200
22	542-22	M	200	800		2200	200	100
23	515-22	H	200	600		6100	200	
24	533-22	M	200			500		
25	583-22	H	200			200		
26	636-22	M	300	900	200	1700	100	300
27	682-22	M	300	200		300	200	
28	548-22	M	400	600	200	1600		200
29	503-22	H	400	1000		4400		
30	693-22	M	500	1000		2700		
31	S/A EULOGIA 6	M	700	2100	500	2400	100	100
32	058-22	H	700	4000	1000	8200	100	
33	632-22	M	700	5900	3300	5200	100	
34	678-22	M				200	100	700



35	677-22	H			500	600	600
36	566-22	M	200	100	600	300	600
37	582-22	M	200		2000	100	600
38	628-22	M	300		600		600
39	060-22 FOVA	H	3600	900	5800	100	500
40	525-22	H	200	400	2100	100	500
41	559-22	M	21000	3400	8600		500
42	613-22	M	1000		6300		500
43	630-22	H	300		2000		500
44	595-22	M	100		100		500
45	652-22	M			4800	600	400
46	615-22	M	3300	1000	4900	400	400
47	640-22	M			3500	200	400
48	535-22	H	700	100	3300	200	400
49	806-22	H	1600		1800	100	400
50	565-22	M			600	100	400
51	608-22	M	300	100	1100		400
52	505-22	M			300		400
53	686-22	H			100	300	300
54	645-22	H	600		2100	200	300
55	007-22 FOVA	H	200		900	200	300
56	570-22	H			200	200	300
57	507-22	M	2400	200	6200	100	300
58	571-22	H	700		2000	100	300
59	609-22	H	1500		11500		300
60	585-22	M	600		2500		300
61	527-22	H			500		300
62	004-22 mds-j	H	100		200		300
63	579-22	M			200		300
64	011-22 mds-j	M					300
65	524-22	H			200	2200	200
66	568-22	H	2000		10900	400	200
67	617-22	M	200		3900	200	200
68	625-22	M	400	500	3100	200	200
69	057-22	M	500	200	500	200	200
70	547-22	H			200	200	200
71	510-22	H	1000		8100	100	200
72	673-22	H	800		2600	100	200
73	057-22 FOVD	M	1000	500	1800	100	200



74	824-22	H			1800	100	200
75	535-22	M	100		500	100	200
76	592-22	H	1200	400	300	100	200
77	665-22	H			300	100	200
78	618-22	M			100	100	200
79	511-22	M				100	200
80	687-22	H	200		4100		200
81	552-22	H			1800		200
82	529-22	H			1200		200
83	504-22	M			500		200
84	562-22	H			100		200
85	567-22	M			100		200
86	598-22	H			300	700	100
87	554-22	M			200	400	100
88	056-22 FOVD	M	500		9500	300	100
89	647-22	H			400	300	100
90	646-22	M	100			300	100
91	550-22	H	1800		7300	200	100
92	620-22	H			1200	200	100
93	006-22 mds-j	M	100		200	200	100
94	563-22	M	900		2300	100	100
95	590-22	M	1000	400	500	100	100
96	520-22	M	1100		6000		100
97	635-22	H			4800		100
98	639-22	H	800		3100		100
99	658-22	M	2500	900	2200		100
100	647-22	M			2200		100
101	602-22	M	500		1800		100
102	627-22	H	400		1500		100
103	697-22	H	1000		1400		100
104	577-22	M	100		1200		100
105	820-22	M	400		1100		100
106	061-22 FOVA	H	600	100	800		100
107	517-22	H			800		100
108	679-22	M			600		100
109	643-22	M			500		100
110	573-22	M			400		100
111	589-22	M			400		100
112	676-22	H	100		300		100



113	642 -22	H			300	100
114	681-22	M		100	100	100
115	641-22	M				100
116	522-22	H				100
117	672-22	H			3800	1000
118	052-22 FOVA	M		100	400	500
119	580-22	H			200	400
120	656-22	H		2900	100	4000
121	504-22	M				300
122	809-22	H		3300	5100	7500
123	664-22	H		2000	1000	2900
124	588-22	M		400		1000
125	675-22	H		100		400
126	544-22	H		100		400
127	601-22	M		100		100
128	545-22	M		500		10800
129	560-22	M		1500	400	1900
130	506-22	M		500		1900
131	803-22	M		800		1700
132	616-22	H		200		1500
133	612-22	M				1300
134	622-22	M		300		1100
135	614-22	H			100	800
136	572-22	M		300		700
137	668-22	M				700
138	S/A EULOGIA 4	H				500
139	654-22	M		100		300
140	528-22	M				300
141	621-22	M				300
142	591-22	M			200	100
143	502-22	M				100
144	661-22	H		1600		15400
145	611-22	M		1200		4800
146	549-22	M				3800
147	581-22	M		1500	500	2900
148	055-22 FOVA	H		1200	500	2900
149	062-22 FOVA	H		1400		2800
150	S/A MAX	H		1000		2500





151	539-22	M	700		2500
152	005-22 MdS- J	M	800		2100
153	051-22 FOVA	M	800		2000
154	543-22	H	1400		1900
155	516-22	H	800		1800
156	593-22	M	800		1800
157	536-22	M			1700
158	638-22	M	800	100	1600
159	625-22	H	600		1500
160	508-22	M			1400
161	662-22	M	400		1200
162	587-22	M	100		1200
163	538-22	H	100	100	1000
164	513-22	H	100		1000
165	596-22	M	300		900
166	696-22	M	500		800
167	003-22 mds-j	H	200		800
168	691-22	H	200		800
169	685-22	M			800
170	002-22 Mdj-j	H	400	500	700
171	683-22	M	800	400	600
172	059-22 FOVA	H	1000	300	600
173	666-22	M	100	100	600
174	512-22	H	100		600
175	578-22	M			600
176	667-22	H	700		500
177	619-22	M	300		500
178	561-22	M	100		500
179	671-22	H			500
180	586-22	M			500
181	546-22	M			500
182	064-22 FOVA	H	100	100	400
183	S/A EULOGIA 5	H	100		300
184	523-22	H			300
185	610-22	M	200		200
186	631-22	H			200
187	526-22	M			200
188	805-22	H			200



189	S/A EULOGIA 02	M	200	100
190	518-22	M		100
191	S/A EULOGIA	H		100
192	584-22	H	200	
193	605-22	M	100	
194	556-22	H		
195	S/A ELOGIA 3	M		
196	530-22	M		



## ANEXO 6. 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 RONALD LUPACA CHARCA  
identificado con DNI 72646810 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:

"RELACION ENTRE EL PESO AL NACIMIENTO, PESO AL DESTETE Y LA CARGA  
DE PARASITOS GASTROINTESTINALES AL DESTETE EN CRÍAS DE ALPACAS  
HUACAYA DEL FUNDO CHAUPIHUASI - MELGAR"

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 18 de ENERO del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 7. 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 RONALDO LUPACA CHARCA,  
identificado con DNI 72646840 en mi condición de egresado de:

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

MEDECINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

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

“ RELACIÓN ENTRE EL PESO AL NACIMIENTO, PESO AL DESTETE Y LA CARGA  
DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES AL DESTETE EN CRÍAS DE ALPACAS  
HUACAYA DEL FUNDO CHUPHUASI - MEBAR ”

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 18 de ENERO del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella