



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



RELACIÓN GRADO DE INFECCIÓN NEMATODICA Y PESO
VIVO EN LLAMAS ANCUTAS POSDESTETE DEL CENTRO
EXPERIMENTAL LA RAYA-UNA-PUNO

TESIS

PRESENTADA POR:

DANY NOEL CRUZ RAMOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PUNO – PERÚ

2024



NOMBRE DEL TRABAJO

RELACION GRADO DE INFECCION NEMATODICA Y PESO VIVO EN LLAMAS ANCUTAS POSDESTETE DEL CENTRO EXPERIMENTAL

AUTOR

DANY NOEL CRUZ RAMOS

RECuento DE PALABRAS

10878 Words

RECuento DE CARACTERES

59457 Characters

RECuento DE PÁGINAS

61 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

8.3MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 15, 2024 5:06 PM EST

FECHA DEL INFORME

Jan 15, 2024 5:07 PM EST

● 15% de similitud general

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

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

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


M.Sc. M.V.Z. Celsa Zapata Coacalla
CMVP N° 4405
DOCENTE


Dr. Pedro Ubaldino Coña Anasco
CMVP:2842

Resumen



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a **DIOS**, quien ha forjado mi camino, me ha corregido y dirigido por el sendero correcto, al que en todo momento está conmigo ayudándome a reflexionar sobre mis errores y a no cometerlos otra vez.

Dedico de manera especial a mis amados padres **TITO FELIX CRUZ ALEJO** y **LIDIA RAMOS ORDOÑO** pues ellos fueron el principal cimiento de mi vida profesional, con su amor, amistad, comprensión y apoyo económico incondicional me permitieron culminar mi profesión.

A mis queridos (as) hermanos (as) **MONICA BRISELDA** y **EMERSSON YUL** por ser fuente de apoyo y comprensión, así mismo son personas que me han ofrecido el amor y calidez de familia a la cual amo.

A mi compañera de vida, mi amor **YENI CHAVEZ MAMANI**, por su afecto, amor incondicional y por brindarme una linda familia, que hace que sea la fuente de inspiración, felicidad y superación.

Con todo mi amor a mi hija **ASTRID CRUZ CHAVEZ**, por ser la luz de mis días, mi razón de vivir, la que llena mi alma y corazón todos los días.

Dany Noel Cruz Ramos



AGRADECIMIENTO

A Dios, mi eterna gratitud, por ser guía y guardián a lo largo de mi vida.

A mi alma mater, mi querida Universidad Nacional del Altiplano-Puno, que en sus aulas y laboratorios, me permitieron forjarme como profesional, a mis distinguidos docentes por brindarme sus conocimientos.

Al C.E. La Raya-UNA-PUNO, a sus trabajadores que los llevare presentes por siempre, por brindarme apoyo, las facilidades y así poder trabajar con los animales, unidades experimentales primordiales para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Agradezco a mi director de tesis M.Sc. Celso ZAPATA COACALLA, por haberme brindado sus conocimientos y apoyo en la elaboración del presente trabajo de investigación, agradecer su paciencia y esfuerzo por guiarme hasta este resultado.

Al Mg. Francisco Halley RODRIGUEZ HUANCA, por su asesoramiento estadístico en mi tesis.

Y a todos aquellos, que coadyuvaron al desarrollo del presente trabajo de investigación.

Dany Noel Cruz Ramos



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ANEXOS

ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN 15

1.1.1. Objetivo General..... 15

1.1.2. Objetivos Específicos 15

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS 16

2.2. LA LLAMA 16

2.3. EL DESTETE..... 17

2.4. ESTRÉS EN EL DESTETE 18

2.5. NEMATODIASIS GASTROINTESTINAL..... 19

2.5.1. Tricostrogilidosis 21

2.6. ANTECEDENTES 23



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

2.7.	LUGAR DE ESTUDIO.....	29
2.8.	MATERIAL DE ESTUDIO	29
2.9.	MÉTODOS	¡Error! Marcador no definido.
2.10.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	33

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	PESO VIVO DE LLAMAS ANCUTAS POST DESTETADAS SEGÚN EL GRADO DE INFECCIÓN PARASITARIA.....	34
4.2.	RELACIÓN ENTRE PESO VIVO Y CARGA PARASITARIA DE NEMÁTODOS EN LLAMAS ANCUTAS POST DESTETADAS DEL C.E. LA RAYA.....	38
V.	CONCLUSIONES.....	40
VI.	RECOMENDACIONES	41
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	42
	ANEXOS.....	50

Área: Salud animal

Tema: Nematodos en llamas ancutas

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 17 de enero de 2024



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Peso vivo promedio (kg) de llamas ancutas post destetadas según el grado de infección.....	34
Tabla 2	Correlación entre peso vivo y carga parasitaria de nemátodos en llamas ancutas post destetadas del C. E. La Raya de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno.....	38
Tabla 3	Grado de infección parasitaria en llamas post destetadas	55



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Recolección de muestras fecales 3 a 10g, directamente del recto del animal	51
Figura 2	Registro de peso vivo, utilizando una balanza.....	51
Figura 3	Muestra de heces que fué organizada, según número correlativo y/o arete en la mesa de laboratorio	52
Figura 4	Se procedió a pesar 2g de heces, utilizando una balanza digital.....	52
Figura 5	Posteriormente se colocó la muestra 2g a un mortero en donde se homogenizó en 28ml de solución azucarada de Sheather; estableciendose un volúmen de 30ml	53
Figura 6	Se filtró el homogenizado a travez de un tamíz, en tubos de ensayo Falcon de 50ml y/o vaso de precipitado.	53
Figura 7	LLenado de la muestra en la cámara de McMáster, con ayuda de una pipeta Pasteur.....	54
Figura 8	Se realizó el conteo de los huevos de los parásitos en el microscópio electrónico, usando el lente objetivo de 10X y 40X.	54



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Declaración jurada de autenticidad de tesis	60
ANEXO 2. Autorización para el depósito de tesis o trabajo de investigación en el Repositorio Institucional.....	61



ACRÓNIMOS

HPG	: Huevo por gramo de heces
r	: Coeficiente de correlación
C.E	: Centro experimental
C°	: Grados Celsius
pH	: Potencial de hidrogeno
Kg	: Kilogramos
n	: Número de animales
CC	: Condición corporal
PT	: Post tratamiento
PRHPG	: Porcentaje de reducción de los huevos por gramo
HTS	: Huevo tipo strongylus
CFH	: Conteo fecal de huevos
R2	: Correlaciones significativas
GDP	: Ganancia de peso diaria



RESUMEN

La nematodosis gastrointestinal, constituye uno de los problemas de gran importancia en Camélidos Sudamericanos en la región Puno, por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del grado de infección de nematodosis interna en el peso vivo en llamas ancutas del C.E. La Raya-U.N.A.-PUNO, para lo cual se utilizó un total de 96 llamas ancutas, obteniendo la materia fecal directamente del recto en una cantidad aproximada de 10 gramos, debidamente identificados y rotulados, en seguida se trasladó las muestras al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia para realizar el análisis coproparasitológico, se utilizó el método Mc Master, para el peso al destete tanto para un nivel de infección moderado y leve observando pesos similares ($p>0.05$), para el peso a los 31 días post destete, se observa que a un grado de infección moderada presenta el mayor peso frente a una infección alta y leve ($p>0.05$), para el peso a los 61 días post destete estos son similares entre los grados de infección alto, moderado y leve ($p>0.05$) y finalmente para los pesos a los 90 días post destete se observa que los que presentan nivel alto de parasitosis tienen los pesos mayores, seguido de la infección moderada y leve ($p>0.05$), la correlación de Pearson (r), para pesos al momento del destete presenta una correlación inversa baja de -0.01 ($p>0.05$), para los pesos a los 31 días post destete la correlación es positiva baja de 0.29 ($p>0.05$), en los pesos a los 61 días post destete la correlación es positiva baja de 0.06 ($p>0.05$), y para los pesos a los 90 días post destete la correlación es positiva baja de 0.22 ($p>0.05$), estos resultados nos demuestran que el grado de infección por nemátodes no influye sobre el peso vivo de las llamas ancutas en el periodo post destete.

Palabras Clave: Endoparasitosis, Infección natural, Llamas ancutas.



ABSTRACT

Gastrointestinal nematodosis constitutes one of the problems of great importance in South American Camelids in the Puno region, therefore the objective of the present work was to evaluate the effect of the degree of infection of internal nematodoses on the live weight in broad llamas of the C.E. La Raya-U.N.A.-PUNO, for which a total of 96 broad llamas were used, obtaining the fecal matter directly from the rectum in an approximate quantity of 10 grams, duly identified and labeled, the samples were then transferred to the Parasitology laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics to perform the coproparasitological analysis, the Mc Master method was used, for the weight at weaning for both a moderate and mild level of infection, observing similar weights ($p>0.05$), for the weight at 31 days post weaning, it is observed that at a moderate degree of infection it has the greatest weight compared to a high and mild infection ($p>0.05$), for the weight at 61 days post weaning these are similar between the high, moderate and mild ($p>0.05$) and finally for the weights at 90 days post weaning, it is observed that those with a high level of parasitosis have the highest weights, followed by moderate and mild infection ($p>0.05$), the Pearson correlation (r), for weights at the time of weaning it presents a low inverse correlation of -0.01 ($p>0.05$), for the weights at 31 days post weaning the correlation is low positive of 0.29 ($p>0.05$), in the weights at 61 days after weaning, the correlation is positive, low at 0.06 ($p>0.05$), and for the weights at 90 days after weaning, the correlation is positive, low at 0.22 ($p>0.05$), these results show us that the degree of infection by Nematodes do not influence the live weight of long llamas in the post-weaning period.

Keywords: Endoparasitosis, Natural infection, Narrow flames.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la crianza de Camélidos Sudamericanos es una actividad sumamente importante y significativa. En el Perú, la crianza de llamas (*Lama glama*) se concentra en la regiones altoandinas donde generalmente se crían tradicionalmente junto con alpacas y ovinos (Rodríguez et al., 2021). Esta actividad tiene trascendencia desde el punto de vista económico, social, científico, cultural, ecológico y estratégico para la seguridad alimentaria de la población altoandina, debido a su adaptación a condiciones climáticas adversas, permite la utilización económica de extensas áreas de pastos naturales de calidad limitada, que de otra manera serían desperdiciados, así como su tolerancia a una serie de enfermedades, puesto que no es posible la explotación económica de otras especies más debido a las condiciones adversas asociadas con la altitud (FAO, 2005).

La llama es un animal que se adapta a ambientes adversos, se alimentan de pastos de muy baja calidad, así como tienen cualidades de no enfermarse continuamente, los criadores se benefician de formas múltiples, siendo lo principal la producción de carne, seguido de la producción de fibra y en algunos lugares como animal de carga, también consideramos la venta de pieles, vísceras y otros (Ayala, 2018). Las llamas jóvenes son las más indicadas para obtener buenos cortes de carne, la carne presenta características favorables para el consumo por el bajo contenido de colesterol y otros lípidos, sin embargo se sabe que la carcasa de las llamas jóvenes suelen tener bajas condiciones de carne y grasa (Mamani et al., 2014)

Existen muchos factores que pueden influir en el peso de los animales, uno de ellos puede ser las actividades agropecuarias como es el destete, el cual se sabe que



produce estrés en los animales, esto aunado a la baja calidad de los pastos provoca que los animales tengan pesos bajos a esta edad (Challco & Espinoza, 2014), el estrés en los animales conlleva también a producir cambios en su comportamiento, se ve alterado el sistema inmune así como alteraciones en el sistema nervioso autónomo y sus relaciones con el hipotálamo (Arias & Velapatiño, 2015).

Otro factor importante son las enfermedades, como el parasitismo que es una de las enfermedades más comunes que amenazan la salud y productividad de las llamas. En el caso de los neonatos y juveniles, las parasitosis gastrointestinales son una de las principales causas de síndrome diarreico neonatal, mientras que en adultos básicamente el efecto se puede evidenciar, cuando el animal presenta decaimiento, disminución de la ganancia de peso, entre otros, es decir presenta una sintomatología generalmente subclínica. Por otra parte, la presencia de parásitos en el hospedero ha causado pérdidas en las condiciones de carne y órganos del animal, repercutiendo en las pérdidas anuales en la economía (Tutasig, 2021).

Existen muchas especies de parásitos que tienen como hospederos a las llamas, uno de ellos es la presencia de nemátodos que provocan congestión de la mucosa abomasal con la consecuente formación de pequeños nódulos que causan su engrosamiento, cuando el animal está afectado por *Lamanema chavezii* se observa que el contenido intestinal es sanguinolento (DESCO, 2014).

Los efectos más importantes de las parasitosis gastrointestinales (nematodosis) son la reducción o disminución de la ingesta alimenticia, además de alteraciones en la digestión y absorción de nutrientes, y las pérdidas de proteína endógena (Moreno, 2014).

Es por ello que para el efecto del presente trabajo es importante el estudio de la influencia de la carga parasitaria sobre el peso vivo de las llamas ancutas post destetadas,



de acuerdo al manejo en el Centro Experimental La Raya UNA-PUNO, con la finalidad de garantizar el control del buen estado sanitario de los animales, teniendo en cuenta los factores que puedan influir en la infección por nematodos en las llamas.

1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo General

- Evaluar el efecto del grado de infección de nematodosis interna en el peso vivo en llamas ancutas del C.E. La Raya-U.N.A.-PUNO.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Evaluar el peso vivo de llamas ancutas post destetadas por el grado de infección leve, moderado y alta.
- Determinar la relación entre peso vivo y carga parasitaria de nemátodos en llamas ancutas post destetadas del C.E. La Raya.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS

A los camélidos sudamericanos se les ha considerado como camellos, porque comparten ciertas características con los camellos con joroba, pueden vivir en lugares muy agrestes y sirve como recurso para las poblaciones de seres humanos, existe camélidos silvestres como la vicuña y el guanaco así como también existe camélidos domésticos como la alpaca y la llama, en términos generales son herbívoros, consumen pastos naturales cumpliendo funciones específicas en los países de Sudamérica, así también constituyen parte de los recursos de la población que viven con ellos (Vilá, 2012). Los camélidos sudamericanos en especial los domésticos proveen al ser humano muchos productos como pueden ser carne, pieles, entretenimiento, fertilizante, trabajo, y en caso de los camélidos silvestres le provee su fibra de altísima calidad para la confección de prendas (Avilés et al., 2018).

2.2. LA LLAMA

La llama taxonómicamente está ubicada en:

Reino	:	Animalia
Phylum	:	Chordata
Clase	:	Mammalia
Orden	:	Artiodáctyla
Familia	:	Cameliadae



Lama glama Linnaeus, 1758

(Alvarez & Medellín, 2005)

La llama es muy parecido en lo que refiere a su comportamiento a los guanacos, es un animal que tiene importancia económica a nivel de los pobladores de la zona alta de los andes, la finalidad de su crianza es producir carne y realizar trabajo como animal de carga, la carne tiene buenas características organolépticas para el consumo, los pesos de la canal suelen llegar hasta los 55 kilos, tenemos la variedad K'ara las cuales presumiblemente se han seleccionado para producir carne, estas son llamas grandes de diferentes colores y con características propias, la otra variedad es la lanuda que presenta un vellón que tiene fibras largas y cortas, pueden ser de colores enteros o de color con manchas, se presume que la selección se ha realizado para que estos animales lleven carga. (CONACS, 2005).

2.3. EL DESTETE

En la crianza de llamas existe actividades que se deben realizar durante el año calendario, las cuales están clasificadas según las características fisiológicas de las llamas, así tenemos el empadre, la parición, controles para parásitos internos y ectoparásitos, la saca, el destete, la esquila y otras actividades que se puedan adicionar dentro de ellas (Ramos, 2010).

El destete es una actividad pecuaria realizada en la crianza de llamas que consiste en separar las crías de sus madres ya sea porque las madres rechazan a las crías o porque el ser humano interviene en la acción, esto se realiza por diferentes motivos, uno de ellos es porque las madres después del parto también entran en un proceso de empadre, por lo que a los 6 ó 7 meses están gestando, por lo que es necesario que todos los nutrientes sean dirigidos al desarrollo de la nueva cría, también se tiene que tener en cuenta que las



madres están produciendo fibra para lo cual se necesita requerimientos nutricionales (FAO, 1996). El destete generalmente se realiza entre los 7 a 8 meses de edad de la cría, la cual pasará de una alimentación láctea a una alimentación plenamente con pastos, para lo cual es necesario reservar canchas con buenos pastos que sean abundantes y succulentos para evitar cualquier cambio en su peso vivo (Cortez et al., 2011).

Existen diversas formas de realizar el destete, una de ellas consiste en separar completamente las crías de sus madres, actividad que requiere de personal y canchas de pastoreo, pero en caso de no contar con mucho personal por lo menos debemos separar a las ancutas por un lapso de 21 días tiempo mínimo para que ya no se produzca leche a nivel de la glándula mamaria, también es común el uso de cobertores de tela para cubrir las ubres y evitar que las crías puedan seguir lactando (Huanca, 1996).

2.4. ESTRÉS EN EL DESTETE

Los animales suelen presentar conductas diversas en el proceso del destete, normalmente este proceso incluye la separación de la madre, el cambio en la alimentación de la crías y muchas veces también incluye el cambio de lugares de pastoreo y la interacción con otros animales, todos estos factores inciden en la respuesta al cambio por parte del animal destetado (Weary et al., 2008). Se ha estudiado en la psicobiología en especial con lo referente a los mamíferos tomando como modelo las ratas que existen varias sustancias como la oxitocina, vasopresina, norepinefrina y opiodes endógenos los cuales pueden intervenir en la conducta del destetado y de la madre (Nelson & Panksepp, 1998). Todos estos factores pueden influir en el recién destetado y la madre, por ejemplo la frecuencia de vocalizaciones de llamados es afectado según el tipo de destete ya sea este abrupto o paulatino (Orgeur et al., 1999), también se observa en los destetados, que



existe aumento en la vocalizaciones, caminata de un lado a otro y permanencia en la sombra, así como la disminución de la frecuencia del pastoreo (Damián et al., 2013).

2.5. NEMATODIASIS GASTROINTESTINAL

La nematodiasis gastrointestinal también llamado gastroenteritis por parásitos y tricostrongilidosis es una enfermedad muy común cuando los animales son criados en un sistema extensivo, generalmente toda la población tiene una carga parasitaria, todo ello puede estar influenciado por la ubicación geográfica, la aplicación de programas de salud, los sistemas de crianza entre otros. La nematodiasis tiene un curso crónico, con altas tasas de enfermos y bajas tasas de muertos (Habela et al., 2002).

Esta enfermedad es producido por parásitos del Phylum Nemátoda, los cuales se encuentran distribuidos en una gran cantidad de hábitats, son de cuerpo cilindroide, no segmentado, con un tracto intestinal y una cavidad general, son de forma redonda a la sección transversal y están cubiertos por una cutícula, son de importancia económica debido a la elevada morbilidad, se localizan en varios órganos, sin embargo el tracto digestivo es el que alberga la mayoría de las especies (Quiroz, 1990). Los nemátodes presentan dimorfismo sexual, el ciclo biológico generalmente es directo, en donde se identifican adulto, forma preinfectante, infectante y juvenil, produciéndose un evento de muda en el cambio de cada estadio, el ciclo de vida se puede resumir de la siguiente forma, los nemátodes adultos producen huevos, estos salen al medio ambiente y en buenas condiciones se produce la formación de la larva de primer estadio, después de la primera muda se produce larvas de segundo estadio, segunda muda da a las larvas de tercer estadio que generalmente es la forma infectante, luego ingresa al hospedero y se produce la tercera muda dando a la larva de cuarto estadio, la cuarta muda da origen a la larva de



quinto estadio y esta se convierte en adulto los cuales están listos para la reproducción (Bowman, 2017).

Se observa que un momento crítico es la presencia de huevos en el medio ambiente, su capacidad de supervivencia del huevo es variado pero en general esta estrechamente relacionada con el grosor de su cubierta, por ejemplo los huevos de áscaris son muy resistentes a las temperaturas y la desecación y sobreviven temporalmente en anaerobiosis, la temperatura óptima para el desarrollo del huevo suele ser entre 4 a 16 °C, también se sabe que la desecación y la baja cantidad de oxígeno pueden ser letales para las formas preinfectantes de los nemátodes, durante el ciclo de vida de los nemátodes se puede dar un fenómeno de adaptación denominado hipobiosis que consiste en la suspensión temporal y facultativa de su desarrollo lo cual permite a las larvas soportar cambios de tiempo antes de reanudar su desarrollo (Cordero del Campillo et al., 2001).

Los huevos son generalmente elípticos, raras veces circulares, a veces asimétricos, considerados lateralmente (*Oxyuridae: Oxyuris, Passalurus, Enterobius; Trichuroidea: Trichuris y Capillaria*) o, en ocasiones, alargados y retorcidos en forma de embutido (*Habronema*). Hasta el momento de su expulsión del útero, puede haber tenido lugar ya un cierto desarrollo de los huevos, con una rapidez que difiere según las diversas especies, Las primeras transformaciones visibles de los huevos fecundados consisten en una condensación de la masa vitelina granulosa que inicialmente ocupaba el espacio interior. Así se forma entre ella y la cáscara del huevo un espacio claro. A la división del cigoto sigue la de toda la masa vitelina, y al repetirse de modo regular, y a veces irregularmente, se incrementa el número de blastómeros. Así van formándose los huevos, principalmente en el útero, y también, en menor proporción, durante su permanencia en el aparato digestivo del hospedador, por ejemplo, 4, 8, 16, pero también, de modo irregular, 4, 5, 6, 10, etc. hasta 64 blastómeros. La masa de los mismos es irregularmente esférica, de color



gris oscura o gris verde y granuloso por el gran acúmulo de gránulos refringentes. Desde el punto de vista práctico se distinguen en los Strongyloidea tres grupos de huevos observables en las heces recientes: a) Con menos de 16 blastómeros (-16), como, por ejemplo, los de los *ancilostómidos*, *nematodirus* y *Oesophagostomum dentatum*. b) Con más de 16 células (+16), por ejemplo, en los de los tricostrongílicos (excepto *nematodirus*), *Oesophagostomus* (salvo *O. dentatum*), *Chabertia* etc. c) Con 16 células aproximadamente (± 16), *Strongylus*, *Trichonema*, *Syngamus spp.* (Borchert, 1976).

2.5.1. Tricostrongilidosis

Es una parasitosis muy prevalente dentro de los rebaños, generalmente se ubican en el estómago glandular así como en el intestino, y los animales jóvenes son los más afectados, sus manifestaciones se caracterizan por trastornos gastroentéricos, retraso del crecimiento, disminución en la producción, anemia entre otros. Dentro de los nemátodos más comunes tenemos los del género *Cooperia*, *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Marshallagia*, *Ostertagia*, *Dictyocaulus* (Cordero del Campillo et al., 2001). Y en específico para los camélidos sudamericanos tenemos los nemátodos *Graphinema aucheniae*, *Mazamastrongylus (Spiculopteragia) peruvianus*, *Camelostrongylus menthulatus*, *Nematodirus lamae*, *Lamanema chavezii* (Leguía & Casas, 1999).

Su ciclo de vida es directo, las larvas infectantes de tercer estadio de *Trichostrongylus spp.* Sobreviven en el pasto durante el invierno, la producción de huevos de nuevas infecciones es rápida, que vuelve a contaminar el pasto, en infestaciones masivas (10.000 a 100.000 o más), estos parásitos son capaces de producir una diarrea acuosa prolongada y debilitante, al principio las heces son semisólidas, pero pronto se vuelven acuosas y de color verdoso oscuro



(«disentería negra»), y manchan la lana de los cuartos traseros. El recuento de huevos raramente excede de 5.000 huevos por gramo, ya que *Trichostrongylus spp.* son vermes muy pequeños que depositan pocos huevos (Bowman, 2017).

Los huevos evolucionan teniendo el siguiente patrón, huevos tipo strongylus (son eliminados por la mayoría de los nemátodos excepto de *Trichuris*, *Capillaria*, *Nematodirus* y *Lamanema*), huevo de *Lamanema* y *Nematodirus* (en estos la L1, L2 y L3 se desarrolla dentro del huevo), Huevo de *Trichuris* y *Capillaria* (con sus tapones polares) (Leguía & Casas, 1999).

En infecciones prolongadas en caso de los nemátodos hematófagos puede sobrevenir una anemia hipocrómica microcítica, existe pérdida de proteínas plasmáticas esenciales obligando a reemplazar con aminoácidos de otros tejidos provocando una pérdida de peso, la baja presión coloidosmótica de la sangre provoca edema, también las proteínas en el estómago suben el pH gástrico afectando también a la pepsina, la combinación de exceso de líquido en el estómago la acción de productos bacterianos y la presencia de contenido gástrico indigerido en el duodeno causan la diarrea, esta diarrea produce un cuadro de malnutrición, también existe anorexia posiblemente es debida al dolor (Barriga, 2002).

Se considera que los animales jóvenes son más susceptibles que los adultos quizás debido a la falta de anticuerpos y la primoinfestación y en parte por falta de madurez del sistema inmunocompetente, se ha observado que el destete en becerros provoca mayor susceptibilidad a este tipo de nematodosis, también consideramos que los animales jóvenes que están con sus madres están más expuestos a estos nemátodos. (Quiroz, 1990).



Un nemátode especial es el *Dictyocaulus spp.* Es un nemátode que vive en las vías aéreas bajas, tiene un ciclo en donde desde el intestino migra al pulmón y luego regresa al intestino, las larvas y parásitos adultos producen inflamación de los bronquios y bronquiolos con producción de gran cantidad de exudados que bloquea el paso del aire, neumonía, enfisema y atelectasia, presentan excesiva tos y disnea, fiebre, inapetencia y pérdida de peso, siendo lo más evidentes la tos.

2.6. ANTECEDENTES

En un estudio determinó la morfología de 284 llamas K'ara a través de las medidas biométricas y peso vivo en función a los factores sexo y edad. Los animales fueron de organizaciones de criadores del distrito de Checacupe de la Región Cusco, Perú. Las medidas se agruparon en cefálicas, alzadas del cuerpo y tronco, perímetro de caña y peso vivo. El análisis se llevó en un arreglo factorial 2x5 (2 sexos, 5 edades) bajo un diseño completo al azar. El peso vivo presenta una gran heterogeneidad fenotípica, lo cual constituye un indicador de la diversidad en el crecimiento, adaptabilidad y eficiencia alimenticia del animal. Con base a ello se puede afirmar que la llama K'ara presenta aptitudes para la producción de carne y para transporte de carga, concordante con los datos históricos. Además, se observa un manifiesto dimorfismo sexual y ritmo de crecimiento relativamente rápido. y en las condiciones ambientales actuales, las llamas K'ara pueden alcanzar los 100 kg. (Quispe et al., 2020).

En un trabajo en dos fincas ganaderas del Municipio Pedraza, estado Barinas (Venezuela), el cual tuvo por objetivo evaluar la relación entre el nivel de infestación por parásitos tipo estrogilos y la condición corporal en bovinos Criollo Rio Limon (n=42), Bos Taurus (n=54) y Bos Indicus (n=11), de los cuales se obtuvo muestras de heces que se analizaron por la técnica cuantitativa de McMaster con solución salina sobresaturada.



Se evaluó la condición corporal (CC) con una escala de 1 a 5, donde (1=flaco; 5=obeso) empleando el grado de 2.5 como punto de inflexión. Los animales fueron clasificados como resilientes ($CC > 2.5$ y alto recuento de huevos por gramo de heces (> 800), resistentes ($CC > 2.5$ y carga parasitaria nula, leve o moderada), sensibles ($CC < 2.5$, alta carga parasitaria) y falso problema parasitario ($CC < 2.5$ y carga parasitaria baja o nula). Los bovinos Criollo Rio Limon se asociaron con las categorías de resiliente y resistente, los Bos Taurus con las categorías de sensibles y falso problema parasitario, y los bos indicus con la categoría de resistente. La evidente relación entre condición corporal y nivel de la infestación por parásitos tipo strongilos permite realizar una eficiente y rápida selección de la fracción de bovinos a ser tratados con antihelmínticos (Morales et al., 2012).

En un estudio en la provincia de Habana Cuba, que tuvo por objetivo evaluar el comportamiento de los nematodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes en diferentes sistemas silvopastoriles, el cual se desarrolló en dos fases una etapa experimental en la Estación Experimental de “Pastos y forrajes” Indio Hatuey y una etapa de validación de los resultados en las Empresas Pecuarias “Valle del Perú” y el “Cangre”. Los géneros de nematodos encontrados en orden de importancia fueron las siguientes: *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Trichongylus*, *Cooperia* y *Ostertagia*, con valores de 60, 15, 13, 10 y 2%, respectivamente. El conteo fecal de huevos (CFH) mostró diferencias significativas ($P < 0,01$) a partir del segundo mes de evaluación a favor del sistema silvopastoril (SS), con valores por debajo de 600 hpg, en comparación con el sistema sin árboles que registró por encima de 1000 hpg. No se encontraron efectos del sexo ni del peso de los animales. Sin embargo, se constataron correlaciones significativas ($R^2 = 0,859^*$) entre la disminución del CFH y el incremento del peso vivo. El mejor comportamiento y la estabilidad de estas parasitosis en los SS estuvieron relacionados con los efectos del



proceso de descomposición en la disminución de la carga parasitaria en las heces y la relación que se establece entre la composición química del estrato arbóreo y herbáceo, disponibilidad de materia seca y la altura del pasto. Los resultados obtenidos demostraron el potencial de estos sistemas para contribuir de forma significativa a la disminución de la presencia de nematodosis en los bovinos jóvenes en las condiciones de Cuba (Soca et al., 2007).

En un trabajo de investigación que tuvo como objetivo el evaluar la ganancia de peso y el rendimiento de carcasa de llamas machos diente de leche sometidas a engorde con cuatro tipos de alimentación (T1: Pastura natural; T2: T1 + dosificación vitamínica; T3: T1 + heno de alfalfa; T4: T2 + heno de alfalfa). Para lo cual, se utilizó un diseño completamente al azar con arreglo factorial de 2x2 con un análisis de covarianza (peso vivo inicial como covariable). Se trabajaron con 32 llamas asignadas al azar a uno de los cuatro tratamientos por 84 días. La carga animal empleada fue de 1.3 unidades llama/ha. La ganancia diaria de peso (GDP) se evaluó en los periodos de engorde a los 14, 28, 42, 56, 70 y 84 días. La GDP por periodo de engorde fue significativamente diferente entre periodos, donde los primeros tres periodos (14, 28 y 42 días) mostraron mejor GDP (337, 237 y 160 g/d, respectivamente). La GDP por tipo de alimentación fue mayor en T3 (157 g/d) durante el periodo de 84 días ($p < 0.01$) y el mejor rendimiento de carcasa se obtuvo en T4 (53.60%) seguido por el T3 (53.20%) ($p < 0.01$). Se concluye que la mayor GDP se logra hasta los 42 días y el mejor rendimiento de carcasa se logra en la pastura natural + suplementación con heno de alfalfa (T3) (Robles et al., 2020).

En Bolivia, dentro del Área Natural de Manejo Integrado Apolobamba (ANMI Apolobamba), fueron evaluadas 82 alpacas para determinar la presencia de ecto y endoparásitos y establecer algunas determinantes biológicas y ecológicas para la presencia y distribución de los ectoparásitos y los endoparásitos. En 54 alpacas (98.2%)



de muestras fecales se observaron formas parasitarias correspondientes a coccidias, nematodos, cestodos y trematodos, observándose predominio ($P < 0.05$) de nematodos del orden Strongylida y *Capillaria* spp., en alpacas adultas y juveniles respectivamente. De los 82 individuos revisados, 51 (62.2%) presentaron infestaciones provocadas por *Bovicola breviceps*, *Microthoracius mazzai*, *M. praelongiceps*, *M. minor*, *Amblyomma parvitarsum* y *Sarcoptes scabiei* var. *aucheniae*, con predominio ($P < 0.05$) de los piojos *M. praelongiceps* en alpacas hembras. El registro de *Bovicola breviceps* es nuevo para Bolivia, y los ectoparásitos *Microthoracius mazzai*, *M. praelongiceps*, *M. minor* y *Amblyomma parvitarsum* constituyen los primeros registros para alpacas en Bolivia (Beltran et al., 2014).

En Chile, en la región de Valdivia realizaron un trabajo durante 15 meses con el objetivo de determinar la cantidad y géneros o especies de larvas infectantes en una pradera pastoreada por alpacas y su relación con factores climáticos. Para ello se agruparon a las alpacas según la edad de la siguiente manera: Grupo A, 4 animales hasta un año de edad; grupo B, 11 animales de 1 a 2 años y 32 animales de más de 2 años. Se obtuvieron los siguientes resultados encontraron larvas del género *Ostertagia* a partir de Marzo en bajo número, para luego aumentar a 81 larvas por kg M.S. en Abril, en seguida disminuir en Mayo y Junio y aumentar en Julio a 32 larvas por kg de M.S. Luego los hallazgos fueron esporádicos y en bajo número y sólo se encontraron larvas en Octubre y Enero. Se identificaron larvas del género *Trichostrongylus* sólo en Abril y Mayo con 87 y 15 larvas por kg de M.S., respectivamente. Se observaron larvas del género *Cooperia* en Febrero, Abril y Mayo, alcanzando el máximo número de 43 larvas por kg de M.S. en Abril. Larvas de *Nematodirus spathiger* se observaron en casi todos los meses del estudio, pero en bajo número, a excepción de Abril, con 174 larvas por kg de M.S. *Nematodirus filicollis* se encontró en forma esporádica en un número no mayor a 24 larvas por kg de



M.S. en Julio, luego del cual no se encontraron larvas hasta Diciembre con 12 larvas por kg de M.S. Larvas no identificadas sólo se encontraron en Abril en número de 62 por kg de M.S. (Valenzuela et al., 1998).

Se realizó un estudio que se llevó a cabo durante los meses de Noviembre de 2012 a Enero de 2013, en la EEPF “Indio Hatuey”; el cual se encuentra ubicada en Matanzas, Cuba. El objetivo del trabajo fue conocer los cambios fisiopatológicos que ocurren en ovinos pelibuey estabulados, después de infestación experimental con estrongilidos gastrointestinales, para dicho trabajo se utilizó 30 ovinos machos, con peso promedio de 19 Kg y edad aproximada de 6 meses. Estos se desparasitaron con Levamisol (7,5 mg/Kg peso vivo), esto a los 12 días antes del inicio del experimento, seguidamente se infestaron con 3000 larvas de *Haemonchus spp* (95%), *Trichostrongylus colubriformis* (2%) y *Oesophagostomum columbianum* (3%), se mantuvieron en estabulación total, durante todo el periodo experimental, los animales recibieron una ración, teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales en dos horarios (09:00 y 14:00), cada 15 días se realizaron ajustes del balance alimentario, en función del peso de los animales, así mismo cada 3 días se extrajeron las heces de cada animal directamente del recto para la determinación del conteo fecal de huevos (CFH), expresado en huevos por gramo de heces (HPG), mediante la técnica de McMaster modificada, adicionalmente los animales se pesaron utilizando una balanza de gancho (100Kg=50g) y se determinaron las variaciones del peso vivo. En los resultados se obtuvo un incremento del peso vivo, por lo que se infiere que no fue afectada por la infestación. Esto se relacionó con el adecuado plano nutricional de la ración ofrecida, que al parecer garantizó el desarrollo de una respuesta inmune. Por otra parte pudo haber influido la rusticidad característica del ovino pelibuey, unida a una posible resistencia natural al parasitismo gastrointestinal, así como las condiciones creadas en la estabulación, donde los animales no tienen grandes pérdidas de energía como



las que ocurren en pastoreo por lo cual ello conlleva a un incremento en el aprovechamiento de los alimentos. Se puede observar que al inicio de la infestación los animales tuvieron un promedio de hematocrito cercano a 29% y que a partir de que se registró el incremento del CFH, este indicador comenzó a disminuir hasta valores por debajo de 21%, lo cual puede estar relacionado con la presencia de *Haemonchus*, el cual es altamente hematófago y puede succionar hasta 0,03 MI de sangre por día. La relación entre hematocrito y el CFH fue inversa moderada significativa (-0,33) (Arece et al., 2018).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en el Centro Experimental La Raya de propiedad de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno, ubicado en el distrito de Santa Rosa, provincia de Melgar, región Puno, a una altitud de 4200 m.s.n.m., con una extensión de 5905 ha., de las cuales 3450 ha. son útiles para el pastoreo de camélidos, precipitación pluvial anual de 625 mm alta evaporación, temperatura anual promedio de 6.52 °C, regiones climáticas de puna y jalca, entre las coordenadas geográficas de 14° 13' 33'' latitud sur y a 70° 57' 12'' longitud oeste (SENAMHI, 2012).

El análisis coproparasitológico de las muestras, se realizó en el laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno y el registro del peso vivo de llamas se realizaron en cada punta del Centro Experimental La Raya, donde se encontraban las llamas.

3.2. MATERIAL DE ESTUDIO

Para realizar el estudio se utilizó un total de 96 llamas ancutas destetados, agrupados en 46 machos y 50 hembras.

3.3. MÉTODOS

Tamaño de muestra

Para el presente trabajo de investigación se utilizó las llamas ancutas destetadas de la campaña 2021 del Centro Experimental La Raya que resultaron con grados de infección leve (<200HPG), moderado (201 a 700HPG) y alto



(>701HPG), descartando a las llamas que al análisis coproparasitológico salieron negativos.

Identificación de los animales

Las llamas fueron identificadas de acuerdo al: Número de arete (en donde se consigna el: Año de nacimiento, número correlativo de nacimiento, raza, mes de nacimiento) y el sexo.

Señalamos las llamas con marcador, haciendo una línea como señal en la cabeza, para no volver a muestrear a las mismas llamas.

a) Material fecal

Las muestras fecales fueron recolectadas entre las 5:00 y 7:00 de la mañana, directamente del recto del animal, se recolectó 3 a 10 gramos de heces en bolsas de polietileno y rotuladas con los siguientes datos: Número de arete, fecha de muestreo, raza y sexo, luego se trasladó al laboratorio de parasitología de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional del Altiplano, para el análisis correspondiente. Esta labor se realizó al destete, 31, 61 y 90 días post destete de llamas ancutas.

b) Control de peso

En la recolección de datos en relación al peso vivo, se procedió a la labor simultánea de muestreo de materia fecal, utilizando la balanza reloj, marca Roma, fabricado en Argentina, el cuál fue ajustado en un trípode de donde se hizo la lectura del indicador en kilogramos, los mismos fueron registrados en el formato Excel, considerando número de arete, fecha de muestreo, raza y sexo. Esta labor se realizó al destete, 31, 61 y 90 días post destete de llamas ancutas.



c) **Procedimiento en el laboratorio**

En el laboratorio de parasitología de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se realizó el análisis coproparasitológico, mediante la técnica parasitológica cuantitativa cámara de McMaster según lo descrito por Rojas (1990), que nos permite estimar la carga parasitaria del animal.

Para la investigación se utilizó el siguiente procedimiento:

- La muestra de heces fue organizada según número correlativo y/o arete en la mesa del laboratorio.
- Se procedió a pesar 2g de heces, utilizando una balanza digital Yousheng modelo BS3000A.
- Posteriormente se colocó la muestra de 2g a un mortero en donde se homogenizó con 28 ml de solución azucarada de Sheather; estableciéndose un volumen total de 30 ml.
- Se filtró el homogenizado a través de un tamiz, en tubos de ensayo Falcon de 50 ml y/o vaso de precipitado.
- Seguidamente se homogenizó el filtrado con una bagueta de vidrio y/o con una pipeta.
- Después de ser homogenizado la muestra, con una pipeta pasteur se llenó los dos compartimentos de la cámara de McMaster, tratando que no queden burbujas de aire dentro de compartimentos.
- Luego se esperó aproximadamente ocho a diez minutos para que los huevos floten y se adhieran a la parte superior del compartimento de la cámara.
- Pasado el tiempo se realizó el conteo de los huevos de los parásitos en el microscopio usando el lente objetivo de 10X.



- Los huevos de las especies y/o géneros parasitarios se registraron en un formato diseñado.
- El número de huevo por gramo de heces se calculó de la siguiente manera. Se tuvo que contar la totalidad de los huevos dentro de un compartimiento de la cámara ignorando aquellos que estuvieron fuera de los cuadros del compartimiento y luego se multiplica por 100.

HPG: (N° de huevos en 1° área) X (100)

- Fundamento: En cada compartimiento de la cámara tiene una superficie de 10 x 10 mm; el espacio entre el portaobjetos y el cubreobjetos de la misma es de 1,5 mm, por lo tanto, cada compartimiento contiene 0,15ml de volumen.

d) Procedimiento para obtención del peso de ancutas post destetadas

- Se marcaron los animales en experimentación.
- Se registró el arete.
- Se controló el peso inicial y en forma mensual simultáneo a la toma de muestra de materia fecal (destete, 31, 61, y 90 días post destete).
- Se digitó los datos en la hoja de Microsoft Excel.
- Se procesó la información según grado de parasitosis.
- Se agrupó los datos como peso y carga parasitaria para la estimación de correlación entre las variables

e) Determinación del grado de parasitismo

Se establecieron los siguientes grados de infección según lo descrito por Abanto (2017): Infección leve: (< 200HPG); Infección moderada: (201 a 700HPG); Infección alta: (>701HPG).



3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron analizados utilizando el programa estadístico InfoStat a través de un modelo Diseño Completamente al azar para cada toma de pesos y la prueba de Tukey, cuyo modelo aditivo lineal es el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_{ij}$$

Donde:

i = es igual a 1,2 y 3

j = 1,2,3.....n repeticiones

Y_{ij} = Variable de respuesta- (peso de ancutas post destete)

μ = Promedio de peso vivo.

A_i = Efecto del factor grado de infección

E_{ij} = Error experimental.

Para la relación entre carga parasitaria y peso vivo se ha utilizado la fórmula de correlación simple de Pearson, cuya fórmula es la siguiente:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Donde:

X: Variable carga parasitaria del individuo

Y: Variable peso del individuo



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PESO VIVO DE LLAMAS ANCUTAS POST DESTETADAS SEGÚN EL GRADO DE INFECCIÓN PARASITARIA

En el estudio realizado en el Centro Experimental La Raya se tomó los pesos vivos (kg) de las llamas ancutas en cuatro momentos (al destete, 31, 61 y 90 días post destete) tomando en consideración el grado de infección parasitaria, los resultados se muestran a continuación:

Tabla 1

Peso vivo promedio (kg) de llamas ancutas post destetadas según el grado de infección

Grado de infección	N	Peso 1 (Destete)	N	Peso 2 (31 días)	N	Peso 3 (61 días)	N	Peso4 (90 días)
Alto	---	---	2	42.50 ^a	7	41.57 ^a	11	49.73 ^a
Moderado	11	42.49 ^a	1	47.50 ^a	26	40.46 ^a	18	45.64 ^a
Leve	30	42.63 ^a	22	40.01 ^a	42	41.57 ^a	12	44.33 ^a
TOTAL	41	---	25	----	75	----	41	
P		0.933		0.346		0.872		0.110

Infección alta (>701 HPG), moderado (201-700 HPG), leve (< 200 HPG).

N: número de animales infectados.

En la Tabla 1 se muestra los pesos de las ancutas según el grado de parasitismo en el destete, a los 31, 61 y 90 días post destete, no encontrando diferencia estadística entre los grados de infección ($p > 0.05$), también observamos que la mayor parte de las ancutas presentan parasitismo leve llegando a moderado y muy pocas ancutas presentan un grado de parasitismo alto, ello nos indica que el grado de parasitismo no influye sobre el peso vivo de las ancutas.



En el presente trabajo de investigación se ha hallado que al destete las ancutas presentan niveles de infección leves y moderados y muy pocas ancutas con niveles de nematodiasis alta, no llegando a repercutir sobre el peso vivo, resultado que concuerda con lo descrito por Zanoniani et al. (2016) donde concluye que los niveles de parasitosis leves (en promedio 246 y 316 HPG) pueden lograr buenas ganancias de peso vivo en ovinos. Esteban et al. (2013) en su trabajo demuestra que ovinos infectados con poca cantidad de nemátodes gastrointestinales dan como resultados conteos bajos de 458 ± 371 HPG y ovinos infestados con alta cantidad de nemátodes gastrointestinales dan conteos altos de 1.642 ± 1.183 HPG y en esta condición si existe una disminución del peso vivo de un 61% con respecto al grupo control. Del mismo modo San Román & Moratorio (2017) también indican que los conteos altos de HPG (1345 HPG o superiores) si tienen relación con la disminución del peso vivo en rumiantes y Cardona et al. (1999) indica que en bovinos es necesario tener conteos de 600 a 700 HPG a más para que exista un efecto negativo sobre el peso vivo.

Se observa que el comportamiento de los parásitos puede ser similar al de otras especies como es ovinos y vacunos, sin embargo el bajo conteo de HPG encontrados en el presente trabajo también se le puede atribuir a factores propios del tracto gastrointestinal, los cuales han sido corroborados por Casey (2014) al observar que las alpacas son menos susceptibles a la instalación de larvas de *Haemonchus contortus*, demostrando tener menor cantidad de especímenes y menor conteo de huevos en las heces a diferentes desafíos de infecciones. Se conoce que a nivel del tracto gastrointestinal la primera barrera es la mucosa donde se ha evidenciado que en procesos de parasitosis el contenido de moco aumenta y las mucinas se tornan más ácidas, lo cual provoca la captura de los vermes, inhibiendo su motilidad y la capacidad de alimentación del parásito (Kim & Khan, 2013), así también se evidencia que en animales resistentes a los nemátodes



gastrointestinales muestran niveles elevados de IgA post infección, las cuales están relacionadas a suprimir el crecimiento y la fecundidad de los nemátodos (McRae et al., 2014), los eosinófilos también cumplen un papel importante, donde estos pueden dañar e inclusive provocar la muerte de las larvas de los nemátodos gastrointestinales (Balic et al., 2006)

El medio ambiente puede ser otro factor relacionado con la baja cantidad de huevos de nemátodos, debido a que el proceso del destete se realiza en meses en donde las condiciones medio ambientales son adversas con episodios de bajas temperaturas, alta radiación solar, baja humedad relativa, condiciones que no son favorables para la sobrevivencia de los huevos y estadios infectantes de los nemátodos gastrointestinales tal como lo indica Cordero del Campillo et al. (2001) y Rumosa et al. (2010), también podemos señalar que el Centro experimental mantiene un plan sanitario a nivel de las madres, lo que implica que la expulsión de huevos con las heces es mínima, con ello podemos inferir que los pastos estarían poco infectados por lo cual tenemos la presentación de parasitosis leve o moderada, así mismo en el momento del destete las ancutas son trasladadas a canchas de pastoreo que han estado en descanso más de tres meses, tiempo que ha servido para disminuir la carga parasitaria de los pastos.

Con respecto al peso vivo de ancutas al destete en el Centro experimental La Raya tenemos promedios de 42.49 y 42.63 KPV, datos que son similares a los encontrados por Apaza & Quispe (2016) que registraron los pesos al destete de llamas en el Centro Experimental La Raya para llamas K'aras de 44.025 ± 5.448 y para llamas Ch'aco 40.085 ± 5.663 . García et al. (2014) en su trabajo realizado en el IVITA Marangani encuentra pesos promedio en llamas pastoreadas en praderas naturales de 40.7 ± 7.1 al momento del destete (Setiembre) y 41.7 ± 2.3 ; 41.3 ± 2.4 ; para los meses de Octubre y Noviembre, y en llamas pastoreadas en praderas cultivadas los pesos al destete (Setiembre) fueron de



42.8±9.6; 44.7±9.7 y 46.4±10.2 para pesos de Octubre y Noviembre, consideramos que en el primer caso son pesos obtenidos en el mismo centro experimental con el mismo sistema de crianza y en el segundo caso son animales que se encuentran en una zona similar a la del estudio.

Ayala et al. (2018) en el Centro experimental Patacamaya de Bolivia registra pesos vivo al destete de llamas Kara de 34.50 kg. y para llamas Thampulli pesos promedio al destete de 32.00 kg., indicando que no existe diferencias estadísticas entre sexos. Huanca et al. (2012), En su trabajo inter-especie realizado en Quimsachata obtuvo pesos de llamas al destete 36.77 ± 6.70 cuando la madre receptora es llama y pesos de 33.38 ± 1.19 cuando la madre receptora es alpaca, en ambos casos el peso vivo de las ancutas son inferiores a los registrados en el presente trabajo debido quizás a la diferencia de la zona geográfica la cual tiene diferentes características climatológicas como es la precipitación pluvial y la composición botánica de sus praderas.

Con respecto a la variación del peso post destete hasta los 90 días, podemos señalar que uno de los factores que pueda estar influyendo sería la época cuando se realiza el destete, que es el mes de agosto lo cual coincide con la época de heladas y época seca por lo tanto también varía la disponibilidad de pastos (Raggi & Ferrando, 1998) los cuales no serían muy succulentos y nutritivos, a ello aunamos el proceso de estrés (Pollard et al., 1993) que sufren las llamas ancutas, por ser separadas de sus madres, cambiar lugar de pastoreo y encontrarse con animales nuevos (Weary et al., 2008), en dicho proceso de estrés interactúan varias sustancias como es la oxitocina, vasopresina, norepinefrina y opioides endógenos los cuales pueden intervenir en la conducta del destetado y de la madre (Nelson & Panksepp, 1998). También se ha observado que en el proceso de destete los animales suelen tener mayor cantidad de vocalizaciones, caminan de un lado a otro, permanecen mucho tiempo en la sombra así como disminuyen la frecuencia del pastoreo

(Damián et al., 2013), lo cual puede repercutir en su peso vivo hasta el momento que se acostumbren.

4.2. RELACIÓN ENTRE PESO VIVO Y CARGA PARASITARIA DE NEMÁTODOS EN LLAMAS ANCUTAS POST DESTETADAS DEL C.E. LA RAYA

Los resultados se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla 2

Correlación entre peso vivo y carga parasitaria de nemátodos en llamas ancutas post destetadas del C. E. La Raya de la Universidad Nacional del Altiplano-Puno.

Toma de muestra	N	P.V, (kg)	HPG	<i>r</i>	<i>p</i>
Al destete	41	42.56	192.68	-0.01	0.939
31 días p.d.	25	43.33	196	0.29	0.167
61 días p.d.	75	41.20	326.67	0.06	0.596
90 días p.d.	41	46.57	595.12	0.22	0.17

Fuente: Elaboración propia.

HPG: Huevo por gramo de heces.

PV: peso vivo.

N: número de animales infectados,

En la Tabla 2, se evidencia una correlación baja de -0.01, 0.29, 0.06 y 0.22 para el destete, 31, 61 y 90 días post destete respectivamente, lo cual nos indica que el nivel de carga parasitaria no influye sobre la ganancia o pérdida de peso vivo, ya que serían variables independientes, este resultado puede deberse al nivel inmune de los animales en estudio así como a factores medio ambientales como la época del año que corresponde a la época de seca con condiciones especiales para el altiplano puneño con respecto a la humedad y la temperatura ambiental, al respecto Chipana (2023) en su estudio encontró



una correlación entre la carga parasitaria y el peso vivo de $-0,04$ en crías y $0,14$ en tuis, Quispe (2021), en su trabajo realizado en alpacas determina que la correlación entre el peso vivo y la carga parasitaria en adultos fue de 0.05 , en jóvenes de -0.12 , en machos 0.10 y en hembras -0.33 . Agüero et al. (2018) en su estudio realizado en Río Cuarto-Córdova con bovinos hembras mestizas y machos encontró una correlación entre el nivel de infestación y la productividad en el engorde de -0.18 al inicio y después de 14 días esta correlación bajo aún más a -0.06 . Estos resultados son muy similares a los encontrados en nuestro trabajo esto debido quizás a que la carga parasitaria mayormente fue leve y moderada y para que pueda existir lesiones a nivel del hospedero es necesario tener una infección alta con gran cantidad de nemátodos, estas lesiones se pueden dar a nivel de las glándulas de la mucosa gástrica destruyendo sus células y cambiando en pH del medio lo cual provocaría trastornos digestivos (Quiroz, 1990) y de esa forma repercutir en sus índices productivos.

Tenemos el reporte de Masson et al. (2017) Que en su trabajo realizado en madres y crías de alpacas no encuentra relación entre el conteo de huevos de nemátodos y el peso vivo por encontrar conteos bajos de huevos, el autor indica que posiblemente se deba a la época de muestreo que fue en la época de seca, así como al proceso de hipobiosis que tienen los nemátodos y a la sensibilidad de la prueba de Mc master

En contraste en el trabajo realizado por Hancco (2023) concluye que la carga de parásitos en el tracto gastrointestinal si tiene influencia sobre el peso vivo, donde a alta carga parasitaria los pesos disminuyen, esto se evidencia porque se encontró buen porcentaje de animales con carga parasitaria alta en donde posiblemente si exista lesiones en los tejidos del hospedador lo cual ha repercutido en sus índices productivos.



V. CONCLUSIONES

- El peso vivo de las llamas ancutas al momento del destete, 31, 61 y 90 días no presentan diferencias entre los grados de infección parasitaria.
- La correlación entre el peso vivo y la carga parasitaria es baja de -0.01, 0.29, 0.06 y 0.22 para el momento del destete, 31, 61 y 90 días respectivamente.



VI. RECOMENDACIONES

- Realizar en el destete cambio de canchas de pastoreo con baja carga parasitaria
- Realizar análisis coproparasitológico en el momento del destete, para diseñar programas de sanidad, el cuál consistiría en campañas de dosificación.
- Realizar similares trabajos de investigación en los sistemas de crianza familiar o pequeños productores



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abanto, G. P. (2017). *Relación de Hemoglobina y Hematocrito con el nivel de infección por nematodos gastrointestinales y Fasciola hepatica en bovinos criollos conducidos al matadero de animales de abasto de la Municipalidad Provincial de Cajamarca* [Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/1052>
- Agüero, L., Bocco, O., Muñoz, E., & Barotto, A. (2018). Relación entre el nivel de infestación parasitaria y la productividad en un engorde a corral, en el sur de la provincia de Córdoba, Argentina - Relationship between the level of parasitic infestation and productivity in a fattening in feed lot, in the sou. *Revista Electronica de Veterinaria*, 19, 1–20. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>
- Alvarez, J., & Medellin, R. (2005). Lama glama. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. In *CONABIO Proyecto U020*. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_de_camelidos/Llamas/25-llama.pdf
- Apaza, E., & Quispe, J. (2016). Pesos, ganancia de peso y modelos de crecimiento en crías de Llamas (Lama Glama) K'ara y Ch'aco. *Revista de Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Research*, 18(2), 179–188. <https://doi.org/10.18271/ria.2016.198>
- Arece et al., 2013. (2018). Cambios fisiopatológicos en ovinos Pelibuey en estabulación, después de infestación experimental con estrongídeos gastrointestinales. *Pastos y Forrajes*, 36(3), 354–359. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942013000300007
- Arias, N., & Velapatiño, B. (2015). Cortisol como Indicador Fiable del Estrés en Alpacas y Llamas. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 26(1), 1–8. <https://doi.org/10.15381/rivep.v26i1.10915>
- Avilés, D. F., Montero, M., & Barros-Rodriguez, M. (2018). Los Camélidos Sudamericanos: Productos Y Subproductos Usados En La Región Andina. *Actas*



- Iberoamericanas En Conservación Animal AICA*, 11, 30–38.
https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_de_camelidos/camelidos_general/35-AICA2017_Trabajo004.pdf
- Ayala, C. (2018). Los camélidos sudamericanos. *Investigaciones de Carne de Llama*, 7–12.
- Ayala, C. ., Bustinza, V. ., & Rodriguez, T. . (2018). Crecimiento en peso vivo y en largo de mecha en llamas de la estación experimental patacamaya, bolivia. *Investigaciones En Carne De Llama*, 43–47.
http://www.scielo.org.bo/pdf/rriarn/v5nEspecial/v5_a06.pdf
- Balic, A., Cunningham, C. P., & Meeusen, E. N. T. (2006). Eosinophil interactions with *Haemonchus contortus* larvae in the ovine gastrointestinal tract. *Parasite Immunology*, 28(3), 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3024.2006.00816.x>
- Barriga, O. (2002). *Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en la América Latina*. Editorial Germinal.
- Beltran, F., González, D., Nallar, N., & Ticona, H. (2014). Estudio coproparasitario y ectoparasitario en alpacas (*Vicugna pacos* Linnaeus, 1758) de Apolobamba, con nuevos registros de Phthiraptera (Insecta) e Ixodidae (Acari), La Paz - Bolivia. *Journal of the Selva Andina Animal Science*, 1(2), 2–17.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2311-25812014000200002
- Borchert, A. (1976). *Parasitología veterinaria*. Editorial Acribia.
- Bowman, D. (2017). Georgis Parasitología para veterinarios. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Cardona, G. A., Stahringer, R. C., Eddi, C. S., & Caracostantogolo, J. (1999). Efecto del parasitismo gastrointestinal de los bovinos en crecimiento en el Este del Chaco , Argentina . Variación estacional de la infección parasitaria. *Veterinaria Argentina*, XVI(153), 175–185. https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo-Stahringer/publication/242140950_Efecto_del_parasitismo_gastrointestinal_de_



los_bovinos_en_crecimiento_en_el_Este_del_Chaco_Argentina_Variacion_estacional_de_la_infeccion_parasitaria/links/0c96052d3f8bdb3224000

Casey, S. (2014). *Haemonchus contortus* Infections in Alpacas and Sheep [Virginia Polytechnic Institute and State University].
<https://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/48421>

Challco, O., & Espinoza, S. (2014). Validación de métodos de destete en alpacas. In *Memorias de la XXXVII Reunión Científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal* (Issue Octubre 2014).
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11590.91208>

Chipana, J. (2023). Efecto de la carga parasitaria nematódica en el peso vivo de alpacas crias y tuis del anexo Quimsachata INIA-Puno [Universidad Nacional del Altiplano]. In *Tesis*.
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CONACS. (2005). LA LLAMA (Lama glama). *Revista Argentina de Anatomía*, 18(1), 1–
2.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Lamaglama00.pdf>

Cordero del Campillo, M., Rojo, F. A., Martínez, A. R., Sánchez, C., Hernández, S., Navarrete, I., Díez, P., Quiróz, H., & Carvalho, M. (2001). *Parasitología Veterinaria*. McGraw- Hill- Interamericana.

Cortez, M., Vides, H., Jurado, A., & Ruiz, M. (2011). *Manual Técnico de Llamas*. PROMETA. <http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/Manual-Tecnico-de-Llamas-1.pdf>

Damián, J. P., Hötzel, M. J., Banchemo, G., & Ungerfeld, R. (2013). Behavioural response of grazing lambs to changes associated with feeding and separation from their mothers at weaning. *Research in Veterinary Science*, 95(3), 913–918.
<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2013.08.001>

DESCO. (2014). *Buenas Prácticas de Manejo en la Producción de Alpacas*.
[file:///J:/Buenas prácticas de manejo en la producción de alpacas.pdf](file:///J:/Buenas%20pr%C3%A1cticas%20de%20manejo%20en%20la%20producci%C3%B3n%20de%20alpacas.pdf)



- Esteban, D., Gonzales, R., Garduza, G., Ojeda, N., Reyes, F., & Gutierrez, S. (2013). Desarrollo de resistencia a nemátodos gastrointestinales en ovinos de pelo deafiados con diferentes niveles de infección. *Rev Med Vet Zoot*, 60(III), 169–181.
- FAO. (1996). *Manual de prácticas de manejo de alpacas y llamas anual*. <https://www.fao.org/3/w3341s/w3341s.pdf>
- FAO. (2005). Situación Actual De Los Camélidos Sudamericanos En Perú. *Fao, Situación actual de los camélidos sudamericanos en Perú. Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo de la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina TCP/RLA/2914. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la, 1–62*. https://tarwi.lamolina.edu.pe/~emellisho/zootecnia_archivos/situacion_alpcas_peru.pdf
- García V., W., Pezo C., D., Franco Ll., E., SanMartín H, F., & Novoa M., C. (2014). Crecimiento Post Destete Y Obtención De Peso Apropiado Para El Empadre En Alpacas Y Llamas. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 10(2), 39–42. <https://doi.org/10.15381/rivep.v10i2.6714>
- Habela, M., Sevilla, R. G., Corchero, E., Fruto, J. M., & Peña, J. (2002). Nematodosis gastrointestinales en ovinos. In *Mundo Ganadero* (pp. 1–6). www.produccion-animal.com.ar
- Hanco, Y. S. (2023). *Efecto De La Parasitosis Sobre El Peso Vellón Y Peso Vivo En Alpacas Huacaya Del Centro Experimental La Raya-Unsaac-Cusco* [Universidad Nacional del Altiplano]. https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/19507/Hanco_Apaza_Yenny_Sullma.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huanca, T. (1996). Manual del Alpaquero. INIA. In *Manual* (Tercera). https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/978/1/Huanca-manual_del_alpaquero.pdf
- Huanca, T., Mamani, R., Cárdenas, R., Gonzáles, M., & Sapana, R. (2012). Evaluación Del Peso Al Nacimiento, Destete, Al Año De Edad Y Curva De Crecimiento De



- Alpacas Y Llamas Cría Nacidas Por Transferencia De Embriones Interespecies. *Spermova*, 2(1), 44–46. http://spermova.pe/site2/files/Revistas/Rev. No2 Vol.1 2012/44-46-Huanca-embriones_performance.pdf
- Kim, J. J., & Khan, W. I. (2013). Goblet cells and mucins: Role in innate defense in enteric infections. *Pathogens*, 2(1), 55–70. <https://doi.org/10.3390/pathogens2010055>
- Leguía, G., & Casas, E. (1999). Enfermedades parasitarias y Atlas parasitológico de camélidos sudamericanos. In S. Díaz (Ed.), *Ed. De Mar, Lima, Perú*. Editorial De Mar EIRL.
- Mamani, L., Cayo, F., & Gallo, C. (2014). Características de Canal, calidad de carne y composición química de carne de llama: una revisión. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, 25(2), 123–150. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172014000200001
- Masson, M., Gutiérrez, G., Puicón, V., & Zárate, D. (2017). Helminthiasis y Eimeriosis Gastrointestinal en Alpacas Criadas al Pastoreo en Dos Granjas Comunes de la Región Pasco, Perú, y su Relación con el Peso y Condición Corporal. In *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* (Vol. 27, Issue 4, p. 805). <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i4.12566>
- McRae, K. M., Good, B., Hanrahan, J. P., Glynn, A., O'Connell, M. J., & Keane, O. M. (2014). Response to *Teladorsagia circumcincta* infection in Scottish Blackface lambs with divergent phenotypes for nematode resistance. *Veterinary Parasitology*, 206(3–4), 200–207. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.10.023>
- Morales, G., Arelis Pino, L., Sandoval, E., Jiménez, D., & Morales, J. (2012). Relación Entre La Condición Corporal Y El Nivel De Infestación Parasitaria En Bovinos a Pastoreo Como Criterio Para El Tratamiento Antihelmíntico Selectivo. In *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* (Vol. 23, Issue 1). <https://doi.org/10.15381/rivep.v23i1.886>
- Moreno, P. (2014). Gastrointestinal En Guanacos. *Red de Revistas Científicas de America Latina, El Caribe, España y Portugal*, 1–3.



<https://www.redalyc.org/pdf/457/45731230031.pdf>

- Nelson, E. E., & Panksepp, J. (1998). Brain substrates of infant-mother attachment: Contributions of opioids, oxytocin, and norepinephrine. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 22(3), 437–452. [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(97\)00052-3](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(97)00052-3)
- Orgeur, P., Bernard, S., Naciri, M., Nowak, R., Schaal, B., & Lévy, F. (1999). Psychobiological consequences of two different weaning methods in sheep. *Reproduction Nutrition Development*, 39(2), 231–244. <https://doi.org/10.1051/rnd:19990208>
- Pollard, J. C., Littlejohn, R. P., & Davis, G. H. (1993). Changes in liveweight and behaviour of alpaca dams and offspring following weaning. *New Zealand Veterinary Journal*, 41(4), 161–165. <https://doi.org/10.1080/00480169.1993.35762>
- Quiroz, H. (1990). *PARASITOLOGIA* (p. 854).
- Quispe, J., Dueñas, L., Bustinza, V., Machaca, R., Bolívar, N. A., & Machaca, V. (2020). Morfología de las llamas (*Lama glama*) K'ara de Checacupe, Cusco, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 31(2), v. 3112.17855. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17855>
- Quispe, K. (2021). Relación entre el peso vivo y el grado de infección por nemátodos gastrointestinales en alpacas del Centro Experimental la Raya. In *Tesis*. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Raggi, L., & Ferrando, G. (1998). Avances en fisiología y adaptación de camélidos sudamericanos. *Avances En Ciencias Veterinarias*, 13(1), 1–13. <https://estudiosdeadministracion.uchile.cl/index.php/ACV/article/view/4806/10989>
- Ramos, V. (2010). Manual de crianza y manejo de alpacas y llamas. In *SuyanaFundación*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1903953/Suyana_MaterialDidactico_ManualManejoAlpacaLlama.pdf



- Robles, R., Hidalgo, V., Wurzinger, M., & Gutierrez, G. (2020). Ganancia de peso y rendimiento de carcasa de llamas (*Lama glama*) dientes de leche sometidas a engorde con cuatro tipos de alimentación. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 31(1), e17547. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i1.17547>
- Rodriguez, A. R., Gutierrez, G., & Wurzinger, M. (2021). Caracterización de la crianza de llamas en la región Pasco, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 32(3), e18030. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i3.18030>
- Rojas, M. (1990). *Libro Parasitismo de los Rumiantes Domésticos* (Vol. 1990). <http://mrojas.perulactea.com/libro-parasitismo-de-los-rumiantes-domesticos/>
- Rumosa, F., Chimonyo, M., & Dzama, K. (2010). Relationship between Nutritionally-related Blood Metabolites and Gastrointestinal Parasites in Nguni Goats of South Africa. *Journal of Animal Science*, 23(9), 1190–1197. <https://www.animbiosci.org/upload/pdf/23-157.pdf>
- San Román, E., & Moratorio, J. (2017). *Estudio de la Influencia de Moniezia expansa y nemátodos gastrointestinales en la variación de peso vivo y condición corporal de corderos (Ovis aires)* [Universidad de la República- Montevideo Uruguay]. <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/1498/FV-32787.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SENAMHI. (2012). *Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología*.
- Soca, M., Simon, L., & Roque, E. (2007). Árboles Y Nematodos Gastrointestinales En Bovinos Jovenes: Un Nuevo Enfoque De Las Investigaciones. In *Pastos y Forrajes* (Vol. 30, Issue ne, pp. 21–34). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942007000500002
- Tutasig, M. (2021). *Diagnostico parasitologico en camelidos sudamericanos en la comunidad de Apagua*. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10225>
- Valenzuela, G., Leiva, M. P., & Quintana, I. (1998). Estudio epidemiológico de larvas de nemátodos gastrointestinales en praderas pastoreadas por alpacas (*Lama pacos*) en Valdivia, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 30(2), 79–90. <https://doi.org/10.4067/s0301-732x1998000200008>



Vilá, V. (2012). *Camélidos sudamericanos* (Primera). Eudeba Buenos Aires.

Weary, D. M., Jasper, J., & Hötzel, M. J. (2008). Understanding weaning distress. *Applied Animal Behaviour Science*, *110*(2), 24–41.
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2007.03.025>

Zanoniani, R., Moraes, J., Donnini, F., Boggiano, P., & Cadenazzi, M. (2016). Efecto del *Plantago lanceolata* sobre el nivel de nemátodos gastrointestinales. *Veterinaria (Montevideo)*, *54*(206), 9–18. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-48092017000200008&script=sci_arttext



ANEXOS

GALERIA DE FOTOS

Figura 1

Recolección de muestras fecales 3 a 10g, directamente del recto del animal



Figura 2

Registro de peso vivo, utilizando una balanza



Figura 3

Muestra de heces que fué organizada, según número correlativo y/o arete en la mesa de laboratorio



Figura 4

Se procedió a pesar 2g de heces, utilizando una balanza digital



Figura 5

Posteriormente se colocó la muestra 2g a un mortero en donde se homogenizó en 28ml de solución azucarada de Sheather; estableciéndose un volúmen de 30ml



Figura 6

Se filtró el homogenizado a travez de un tamíz, en tubos de ensayo Falcon de 50ml y/o vaso de precipitado.



Figura 7

Llenado de la muestra en la cámara de McMaster, con ayuda de una pipeta Pasteur



Figura 8

Se realizó el conteo de los huevos de los parásitos en el microscópio electrónico, usando el lente objetivo de 10X y 40X.



Tabla 3

Grado de infección parasitaria en llamas post destetadas

N°	ARETE	RAZA	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO	PESO AL NACER (kg)	CONTROL DE PESO AL DESTETE	GRADO DE INFECCION	HPG AL DESTETE	CONTROL DE PESO SETIEMBRE	GRADO DE INFECCION	HPG SETIEMBRE	CONTROL DE PESO OCTUBRE/20	GRADO DE INFECCION	HPG OCTUBRE	CONTROL DE PESO NOVIEMBRE	GRADO DE INFECCION	HPG NOVIEMBRE
1	21LL-056F	Q'ara	Hembra	09/02/2021	10.0	46.2	Leve	200	45.8	Leve	100	45	Leve	200	50	Leve	200
2	S/A	Q'ara	Hembra	15/01/2021	10.0	39.2	Leve	200	40.7	Leve	100	43	Moderado	400	41	Leve	00
3	21LL-065F	Q'ara	Macho	16/02/2021	11.0	45.4	Leve	200	45.3	Leve	00	44	Leve	100	48	Leve	200
4	21LL-039F	Ch'aku	Hembra	02/02/2021	10.0	41.8	Leve	200	40.0	Leve	00	40	Moderado	300	45	Leve	00
5	21LL-067F	Ch'aku	Hembra	16/02/2021	12.0	49.6	Leve	200	48	Leve	00	46	Leve	100	51	Leve	00
6	21LL-001E	Q'ara	Hembra	15/01/2021	7.0	36.8	Leve	200	30.5	Leve	00	30	Moderado	300	33	Leve	100
7	21LL-086F	Q'ara	Macho	23/02/2021	10.0	45.4	Leve	200	43.7	Leve	00	45	Leve	100	50	Leve	00
8	21LL-027E	Ch'aku	Macho	26/01/2021	12.0	35.8	Leve	200	30.0	Leve	200	34	Moderado	300	42	Leve	200
9	21LL-095E	Ch'aku	Hembra	26/01/2021	10.0	45.0	Leve	100	38.5	Leve	00	42	Moderado	300	45	Leve	00
10	21LL-089F	Ch'aku	Hembra	23/02/2021	10.0	44	Leve	100	44.1	Leve	200	44	Moderado	500	47	Leve	00
11	21LL-036E	Ch'aku	Hembra	29/01/2021	10.3	43.8	Leve	100	42.0	Leve	00	44	Leve	00	45	Leve	00
12	21LL-014E	Ch'aku	Hembra	19/01/2021	9.0	35.8	Leve	100	35.9	Leve	00	36	Moderado	300	40	Moderado	300
13	21LL-008E	Q'ara	Hembra	15/01/2021	8.0	48.2	Leve	100	44.6	Leve	00	46	Alta	800	40	Leve	00
14	21LL-035E	Q'ara	Hembra	29/01/2021	10.9	41.2	Leve	100	41.1	Leve	00	41	Moderado	300	48	Leve	00
15	21LL-090F	Q'ara	Hembra	23/02/2021	12.0	46.6	Leve	100	43.8	Leve	00	44	Leve	200	48	Leve	100
16	21LL-062F	Q'ara	Hembra	12/02/2021	12.0	43.8	Leve	100	42.0	Leve	100	44	Leve	200	49	Leve	00
17	21LL-108M	Q'ara	Hembra	12/03/2021	12.0	37.4	Leve	100	36.6	Leve	100	36	Moderado	300	40	Leve	00
18	21LL-097F	Q'ara	Hembra	02/02/2021	10.0	41.4	Leve	100	38.6	Leve	00	42	Leve	00	52	Alta	900
19	21LL-101M	termed	Hembra	05/03/2021	10.0	38.2	Leve	100	36.1	Leve	00	36	Leve	200	42	Moderado	500
20	21LL-072F	Ch'aku	Macho	16/02/2021	10.0	41.2	Leve	100	40.3	Leve	00	40	Moderado	300	48	Moderado	700
21	21LL-085F	Q'ara	Macho	19/02/2021	10.0	45.4	Leve	100	34.1	Leve	00	34	Leve	200	40	Leve	00
22	21LL-094M	Q'ara	Macho	02/03/2021	10.0	35.2	Leve	100	31.9	Leve	00	37	Leve	100	43	Moderado	600
23	21LL-044E	Q'ara	Macho	05/01/2021	12.0	36.8	Leve	100	39.7	Leve	00	36	Moderado	300	46	Alta	2300
24	21LL-020E	Q'ara	Macho	19/01/2021	12.5	41.2	Leve	100	34.2	Leve	00	27	Leve	00	35	Leve	100
25	21LL-005E	Q'ara	Macho	15/01/2021	8.5	55.0	Leve	100	50.0	Alta	700	48	Alta	900	58	Leve	00
26	21LL-055F	Q'ara	Macho	09/02/2021	11.0	42.8	Leve	100	41.3	Leve	00	36	Leve	100	48	Alta	1100
27	21LL-022E	Q'ara	Macho	22/01/2021	12.0	45.8	Leve	100	44.8	Leve	100	44	Alta	800	54	Leve	00
28	21LL-045F	Q'ara	Macho	05/02/2021	11.0	49.8	Leve	100	48.5	Leve	00	46	Moderado	600	51	Leve	00
29	21LL-071F	Q'ara	Macho	16/02/2021	10.0	38.6	Leve	100	37.1	Leve	00	36	Leve	200	33	Leve	00
30	21LL-088F	Q'ara	Macho	23/02/2021	12.0	41.2	Leve	100	37.1	Leve	100	34	Moderado	300	40	Moderado	300
31	21LL-003E	Ch'aku	Hembra	15/01/2021	7.0	34.0	Leve	00	35.0	Leve	00	37	Leve	200	41	Leve	00
32	21LL-038F	Ch'aku	Hembra	02/02/2021	10.0	41.0	Leve	00	43.9	Leve	00	43	Leve	100	46	Leve	100
33	21LL-099F	Ch'aku	Hembra	02/02/2021	10.0	34.0	Leve	00	31.4	Leve	00	31	Leve	100	33	Leve	100
34	21LL-093F	Ch'aku	Hembra	23/02/2021	10.0	31.2	Leve	00	31.5	Leve	00	31	Leve	00	35	Leve	00
35	21LL-092F	Ch'aku	Hembra	23/02/2021	10.0	44.8	Leve	00	41.1	Leve	00	44	Leve	00	48	Leve	00

36	21LL-075F	Ch'aku	Hembra	16/02/2021	10.0	31.0	Leve	00	00	29.5	Leve	00	00	29	Leve	00	32	Leve	00
37	21LL-021E	Ch'aku	Hembra	22/01/2021	10.0	45.2	Leve	00	00	41.6	Leve	00	00	40	Leve	00	47	Leve	00
38	21LL-016E	Ch'aku	Hembra	19/01/2021	11.0	46.4	Leve	00	00	41.6	Leve	00	900	38	Alta	900	41	Leve	00
39	21LL-037E	Ch'aku	Hembra	29/01/2021	8.6	36.8	Leve	00	100	36.0	Leve	100	100	37	Leve	100	40	Leve	00
40	21LL-063F	Ch'aku	Hembra	12/02/2021	11.0	45.8	Leve	00	00	45.3	Leve	00	200	37	Leve	200	51	Leve	00
41	21LL-019E	Ch'aku	Hembra	19/01/2021	12.0	48.4	Leve	00	00	46.1	Leve	00	00	44	Leve	00	49	Leve	00
42	21LL-104M	Ch'aku	Hembra	05/03/2021	10.0	33.2	Leve	00	00	32.1	Leve	00	00	32	Leve	00	35	Leve	00
43	21LL-047F	Ch'aku	Hembra	09/02/2021	11.0	47.2	Leve	00	100	47.5	Leve	100	00	46	Leve	00	49	Moderad	500
44	21LL-018E	Q'ara	Hembra	19/01/2021	10.0	51.2	Leve	00	00	47.9	Leve	00	100	47	Leve	100	54	Leve	00
45	21LL-052F	Q'ara	Hembra	09/02/2021	10.0	40.6	Leve	00	00	33.3	Leve	00	100	37	Leve	100	43	Moderad	600
46	21LL-007E	Q'ara	Hembra	15/01/2021	8.5	57.2	Leve	00	00	55.1	Leve	00	200	54	Leve	200	57	Leve	00
47	21LL-040F	Q'ara	Hembra	02/02/2021	12.0	50.2	Leve	00	00	45.9	Leve	00	100	48	Leve	100	53	Leve	100
48	21LL-002E	Q'ara	Hembra	15/01/2021	6.5	47.2	Leve	00	00	45.9	Leve	00	300	44	Moderad	300	49	Leve	00
49	21LL-078F	Q'ara	Hembra	19/02/2021	12.0	45.2	Leve	00	00	41.2	Leve	00	200	43	Leve	200	46	Leve	00
50	21LL-100F	Q'ara	Hembra	02/02/2021	10.0	43.6	Leve	00	00	34.6	Leve	00	00	33	Leve	00	40	Leve	00
51	21LL-031E	Q'ara	Hembra	26/01/2021	12.0	51.2	Leve	00	00	44.3	Leve	00	00	48	Leve	00	52	Moderad	400
52	21LL-068F	Q'ara	Hembra	16/02/2021	11.0	43.8	Leve	00	00	42.3	Leve	00	100	42	Leve	100	47	Leve	00
53	21LL-041F	Q'ara	Hembra	02/02/2021	12.0	46.2	Leve	00	00	44.7	Leve	00	500	47	Moderad	500	50	Leve	00
54	21LL-081F	Q'ara	Hembra	19/02/2021	10.0	30.4	Leve	00	00	30.0	Leve	00	100	26	Leve	100	25	Moderad	600
55	21LL-098F	Q'ara	Hembra	02/02/2021	10.0	41.8	Leve	00	00	40.0	Leve	00	00	40	Leve	00	43	Leve	00
56	21LL-034E	Q'ara	Hembra	02/02/2021	11.0	42.8	Leve	00	00	41.3	Leve	00	100	41	Leve	100	46	Leve	00
57	21LL-034E	termed	Hembra	29/01/2021	9.0	39.8	Leve	00	00	32.1	Leve	00	100	34	Leve	100	36	Leve	00
58	21LL-069F	termed	Hembra	16/02/2021	10.0	44.6	Leve	00	00	44.2	Leve	00	400	47	Moderad	400	51	Moderad	300
59	21LL-015E	Ch'aku	Macho	19/01/2021	10.0	38.6	Leve	00	00	40.0	Leve	00	300	37	Moderad	300	47	Leve	00
60	21LL-054F	Ch'aku	Macho	09/02/2021	12.0	38.4	Leve	00	00	38.4	Leve	00	100	47	Leve	100	44	Leve	200
61	21LL-009E	Ch'aku	Macho	15/01/2021	8.0	48.6	Leve	00	00	44.5	Leve	100	00	47	Leve	00	53	Leve	200
62	21LL-026E	Ch'aku	Macho	26/01/2021	12.0	44.6	Leve	00	00	53.6	Leve	00	300	40	Moderad	300	47	Alta	1300
63	21LL-028E	Ch'aku	Macho	26/01/2021	10.0	43.6	Leve	00	00	42.6	Leve	00	00	38	Leve	00	49	Moderad	500
64	21LL-058F	Ch'aku	Macho	12/02/2021	10.0	41.2	Leve	00	00	42.2	Leve	00	200	38	Leve	200	48	Alta	1200
65	21LL-004E	Q'ara	Macho	15/01/2021	8.0	42.4	Leve	00	00	44.3	Leve	00	300	45	Moderad	300	55	Leve	00
66	21LL-033E	Q'ara	Macho	26/01/2021	12.0	40.4	Leve	00	00	42.1	Leve	00	00	43	Leve	00	47	Leve	00
67	21LL-048F	Q'ara	Macho	09/02/2021	10.0	39.2	Leve	00	00	44.3	Leve	00	200	41	Leve	200	50	Moderad	600
68	21LL-006E	Q'ara	Macho	15/01/2021	8.0	42.2	Leve	00	00	40.6	Leve	100	100	39	Leve	100	48	Leve	00
69	21LL-087F	Q'ara	Macho	23/02/2021	12.0	46.2	Leve	00	00	42.0	Leve	100	00	43	Leve	00	48	Leve	00
70	21LL-050F	Q'ara	Macho	09/02/2021	11.0	45.8	Leve	00	00	46.0	Leve	200	200	41	Leve	200	50	Moderad	600
71	21LL-066F	Q'ara	Macho	16/02/2021	11.0	34.8	Leve	00	00	33.8	Leve	00	100	35	Leve	100	46	Leve	00
72	21LL-017E	Q'ara	Macho	19/01/2021	12.0	46.1	Leve	00	00	40.1	Leve	200	200	44	Leve	200	50	Moderad	500
73	21LL-073F	Q'ara	Macho	16/02/2021	11.0	40.8	Leve	00	00	39.2	Leve	00	100	34	Leve	100	40	Leve	00
74	21LL-070F	Q'ara	Macho	16/02/2021	10.0	39.2	Leve	00	00	39.2	Leve	00	300	36	Moderad	300	45	Leve	00
75	21LL-083F	Q'ara	Macho	19/02/2021	11.0	38.4	Leve	00	00	38.4	Leve	00	100	37	Leve	100	45	Leve	00



76	21LL-103M	Q'ara	Macho	05/03/2021	11.0	43.2	Leve	00	43	Leve	00	45	Leve	100	51	Alta	1000
77	21LL-042F	Q'ara	Macho	02/02/2021	10.0	40.6	Leve	00	40.6	Leve	00	39	Moderad	500	47	Leve	00
78	21LL-030E	Q'ara	Macho	26/01/2021	10.0	52.6	Leve	00	51.7	Leve	100	48	Leve	00	59	Moderad	400
79	21LL-080F	Q'ara	Macho	19/02/2021	11.0	41.2	Leve	00	33.0	Leve	00	38	Leve	00	44	Moderad	500
80	21LL-043F	Q'ara	Macho	05/02/2021	11.0	47.6	Leve	00	45.5	Leve	200	45	Leve	100	52	Alta	1000
81	21LL-012E	Q'ara	Macho	19/01/2021	12.5	48.6	Leve	00	48.4	Leve	00	45	Leve	100	52	Alta	800
82	21LL-011E	Q'ara	Macho	15/01/2021	11.8	46.8	Leve	00	46.3	Leve	100	42	Leve	100	47	Leve	100
83	21LL-061F	Q'ara	Macho	12/02/2021	10.0	42.8	Leve	00	42.8	Leve	00	41	Leve	200	43.5	Moderad	600
84	21LL-077F	Q'ara	Macho	16/02/2021	12.0	38.8	Leve	00	38.6	Leve	00	36	Leve	200	46	Leve	00
85	21LL-013E	Intermed	Macho	19/01/2021	11.0	44.8	Leve	00	46.1	Moderad	400	44	Leve	00	53	Leve	00
86	21LL-091F	Q'ara	Hembra	23/02/2021	10.0	41.0	Moderad	600	38.7	Leve	100	40	Leve	00	43	Leve	00
87	21LL-102M	Q'ara	Hembra	05/03/2021	10.0	45.6	Moderad	500	44.8	Leve	00	46	Moderad	700	50	Leve	00
88	21LL-060F	Q'ara	Macho	12/02/2021	10	41.6	Moderad	400	44.4	Leve	00	46	Leve	200	48	Alta	1800
89	21LL-107M	Q'ara	Hembra	05/03/2021	11.0	38.6	Moderad	400	36.1	Leve	00	38	Alta	900	44	Leve	00
90	21LL-057F	Intermed	Hembra	09/02/2021	11.0	46.2	Moderad	400	43.7	Leve	00	43	Moderad	500	49	Leve	00
91	21LL-023E	Ch'aku	Macho	26/01/2021	12.0	49.8	Moderad	300	46.7	Leve	200	46	Moderad	600	54	Leve	00
92	21LL-051F	Ch'aku	Hembra	09/02/2021	10.0	38.2	Moderad	300	36.1	Leve	100	36	Moderad	700	40	Leve	00
93	21LL-082F	Q'ara	Macho	19/02/2021	12.0	46.0	Moderad	300	44.4	Alta	1000	44	Leve	100	53	Alta	1200
94	21LL-053F	Q'ara	Macho	09/02/2021	11.0	43.2	Moderad	300	42.0	Leve	00	40	Alta	800	50	Alta	1000
95	21LL-049F	Q'ara	Hembra	09/02/2021	10.0	38.6	Moderad	300	35.2	Leve	00	37	Alta	2100	40	Leve	00
96	21LL-064F	Ch'aku	Macho	16/02/2021	10.0	38.6	Moderad	300	38.5	Leve	100	44	Moderad	500	43	Moderad	600



Datos y resultados del programa InfoStat

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso1	41	1,8E-04	0,00	10,73

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	
Modelo		0,15	1	0,15	0,01	0,9333
Infeccion1		0,15	1	0,15	0,01	0,9333
Error	814,81	39	20,89			
Total	814,96	40				

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso2	25	0,09	0,01	13,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	
Modelo		62,20	2	31,10	1,11	0,3458
Infeccion2		62,20	2	31,10	1,11	0,3458
Error	613,65	22	27,89			
Total	675,85	24				

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso3	75	3,8E-03	0,00	12,51

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	
Modelo		7,09	2	3,54	0,14	0,8720
Infeccion3		7,09	2	3,54	0,14	0,8720
Error	1858,46	72	25,81			
Total	1865,55	74				

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso4	41	0,11	0,06	13,51

...

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	
Modelo		183,37	2	91,69	2,34	0,1103
Infeccion4		183,37	2	91,69	2,34	0,1103
Error	1490,75	38	39,23			
Total	1674,12	40				

Correlación de Pearson

Variable(1)	Variable(2)	n	Pearson	p-valor
Peso4	HPGH4	41	0,22	0,1696

Correlación de Pearson

Variable(1)	Variable(2)	n	Pearson	p-valor
-------------	-------------	---	---------	---------



Peso3	HPGH3	75	0,06	0,5964
-------	-------	----	------	--------

Correlación de Pearson

Variable(1)	Variable(2)	n	Pearson	p-valor
Peso2	HPGH2	25	0,29	0,1669

Correlación de Pearson

Variable(1)	Variable(2)	n	Pearson	p-valor
Peso1	HPGH1	41	-0,01	0,9391



ANEXO 1. 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 Dany Noel Cruz Ramos.
identificado con DNI 43154216 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:

“ Relación grado de infección nematódica y peso vivo en lamas
ancutas posdestete del Centro Experimental La Raya -
UNA - PUNO. ”

Es un tema original.

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

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

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

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

Puno 11 de Enero del 20 24


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 2. Autorización para el depósito de tesis o trabajo de investigación 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 Dany Noel Cruz Ramos,
identificado con DNI 43154216 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:

“ Relación grado de infección nematódica y peso vivo en
llamas ancutas posdestete del Centro Experimental
La Raya - UNA - PUNO. ”

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

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

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

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

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

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

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

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 11 de Enero del 20 24


FIRMA (obligatoria)



Huella