

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMAN

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

CARACTERIZACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES
EN ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LA RAZA HUACAYA EN EL
ANEXO JAPOPUNCO DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE
CANDARAVE, TACNA – 2019

TESIS

Presentada por:

Bach. Luzmila Aduviri Jaliri

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TACNA – PERÚ

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

TESIS

CARACTERIZACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN
ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LA RAZA HUACAYA EN EL ANEXO
JAPOPUNCO DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CANDARAVE,

TACNA - 2019

Tesis sustentada y aprobada el 11 de agosto del 2023; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:



MSc. Cesario Sebastián Cruz Anchapuri

SECRETARIO:



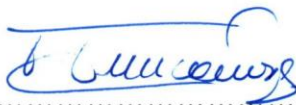
Dr. Daniel Gandarillas Espezúa

VOCAL:



MSc. Luis Adolfo Ramos Mamani

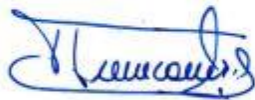
ASESOR:



MSc. Teodora Julia Condori Silvestre

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo MSc. Teodora Julia Condori Silvestre en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N°4673-2017-FCAG de la tesis titulado: CARACTERIZACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN ALPACAS (*Vicugna pacos*) DE LA RAZA HUACAYA EN EL ANEXO JAPOPUNCO DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CANDARAVE, TACNA – 2019 presentado por el bachiller Luzmila Aduviri Jaliri para optar el título profesional de: MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 1% por lo que, CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis enunciado líneas arriba, la cual esta expedida para continuar los trámites para la obtención de título profesional, según corresponda consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.



MSc. Teodora Julia Condori Silvestre

00400767



Bach. Luzmila Aduviri Jaliri

46475123

DEDICATORIA

A Dios por guiarme por el camino correcto, por darme su infinito amor, bondad y salud para concluir mis objetivos.

A mi querido padre Felipe Bartolomé por motivarme a culminar este trabajo de investigación, por inculcarme firmeza y enseñarme a nunca rendirme ante las adversidades que se presente en la vida y por su infinito amor.

A mi madre Isabel por ser el ser más sagrado que tengo en mi vida por darme educación, por ser mi apoyo constante, por enseñarme los valores del respeto, responsabilidad, empatía y puntualidad.

A mis hermanos por apoyarme y comprenderme en los momentos malos y buenos de mi carrera estudiantil.

A mi Aldo por su amor y apoyo constante, por ser amigo, compañero, fuente de calma y consejos.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora de tesis MSc. Teodora Julia Condori Silvestre, por sus conocimientos, orientaciones y motivación para el desarrollo de este trabajo de investigación y durante el período como estudiante de pregrado.

A mis jurados MSc. Cesario Cruz Anchapuri, Dr. Daniel Gandarillas y MSc. Luis Ramos Mamani, quienes durante mis años de estudio compartieron sus enseñanzas, conocimientos, y por el interés, apoyo y críticas; para la elaboración y desarrollo de la presente tesis.

Un especial agradecimiento al MVZ. Samuel Gómez Cruz, por colaborar con su tiempo, atención y ánimo en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A los pobladores del anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave un agradecimiento profundo por haberme permitido y haber cooperado en la recolección de las muestras fecales durante el proceso del trabajo de investigación.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE ANEXO	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción del problema	3
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Justificación de la investigación.....	5
1.4. Objetivos.....	7
1.4.1. Objetivo General	7

1.4.2. Objetivos Específicos.....	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.1.1. A nivel internacional.....	9
2.1.2. A nivel nacional.....	12
2.1.3. A nivel local.....	16
2.2. Bases teóricas	18
2.2.1. Parásitos Gastrointestinales	18
2.2.2. Problemas Causadas por los Parásitos Gastrointestinales.....	19
2.2.3. Localización de los parásitos Gastrointestinales.....	19
2.2.4. Enfermedades Causadas por los Parásitos Gastrointestinales	20
2.3. Bases conceptuales.....	34
CAPÍTULO III	36
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.1. Material.....	36
3.1.1. Ubicación geográfica y temporal.....	36

3.1.2. Unidad de estudio	37
3.1.3. Población y muestras.....	37
3.1.3.1. Población	37
3.1.3.2. Muestra	38
3.1.4. Materiales	40
3.1.5. Criterio de inclusión y exclusión.....	42
3.2. Métodos	42
3.2.1. Tipo y diseño de investigación	42
3.2.2. Metodología de la investigación.....	43
3.2.4. Análisis de datos.....	47
CAPÍTULO IV.....	48
RESULTADOS.....	48
4.1. Caracterizar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco	48
4.2. Identificación de parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas de la raza huacaya; zona kallapa, zona centro y zona Huajañani en el anexo Japopunco.	50

4.3. Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según edad de las alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.....	53
4.4. Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según sexo de las alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.....	55
4.5. Determinar la carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.....	57
CAPÍTULO V.....	59
DISCUSIÓN	59
5.1 Caracterizar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco	59
5.2 Identificar los parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas de la raza huacaya; zona Kallapa, zona Centro y zona Huajañani en el anexo Japopunco.	60
5.3 Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según edad de las alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.....	62
5.4 Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según sexo de las alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.....	64
5.5 Determinar la carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.	65

CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población de alpacas en el anexo Japopunco.....	37
Tabla 2. Población de alpacas por sexo y edad	38
Tabla 3. Estratificación de muestras por zonas	39
Tabla 4. Tamaño de muestra estratificada por sexo y edad	40
Tabla 5. Parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.....	48
Tabla 6. Parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas de la raza huacaya; zona Kallapa, zona Centro y zona Huajañani en el anexo Japopunco.....	50
Tabla 7. Parásitos gastrointestinales en alpacas según edad de la raza huacaya en el anexo de Japopunco	53
Tabla 8. Parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya según sexo en el anexo de Japopunco	55
Tabla 9. Carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco	49
Figura 2. Identificación de parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas de la raza Huacaya; zona kallapa, zona Centro y zona Huajañani.....	52
Figura 3. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas, según edad en el anexo de Japopunco del distrito y provincia de Candarave	54
Figura 4. Parásitos gastrointestinales en alpacas según sexo en el anexo de Japopunco.....	56
Figura 5. Carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave.....	58

ÍNDICE DE ANEXO

ANEXO 1. Lista de pobladores en el anexo de Japopunco.....	76
ANEXO 2. Ubicación del anexo Japopunco distrito y provincia	
Candarave	77
ANEXO 3. Ooquiste y huevos de parásitos gastrointestinales	
encontrados en observación microscópica 10x	78
ANEXO 4. Matriz de datos en el laboratorio	82

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave, Tacna, durante los meses de mayo a agosto del 2020, con el objetivo de determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según zona, edad, sexo y carga parasitaria en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya. El total de muestras fecales analizadas fue 352, mediante el método de flotación con solución Sheater y McMaster. Se obtuvo una frecuencia de 73,86% de parásitos gastrointestinales. Se identificó en la zona Kallapa: *Eimeria* spp. 27,88%, *Trichuris* spp. 5,77%, huevo tipo *Strongylus* 6,73%, *Moniezia* spp. 16,35%, *Capillaria* spp. 1,93%, *Lamanema chavezii* 3,85% y *Nematodirus* spp. 17,31%; zona Centro: *Eimeria* spp. 33,56%, *Trichuris* spp. 12,33%, huevo tipo *Strongylus* 8,90%, *Moniezia* spp. 28,08%, *Capillaria* spp. 5,48%, *Lamanema chavezii* 10,27% y *Nematodirus* spp. 54,11%. zona Huajañani: *Eimeria* spp. 34,31%, *Trichuris* spp. 5,88%, huevo tipo *Strongylus* 6,86%, *Moniezia* spp. 4,90%, *Capillaria* spp. 13,73%, *Lamanema chavezii* 2,94% y *Nematodirus* spp. 40,20%. La frecuencia de parásitos gastrointestinales en hembras fue 71,92% y 83,33% en machos. Según edad fue: diente de leche 84,51%, dos dientes 79,49%, cuatro dientes 70,37% y el 69,77% en

alpacas boca llena. El promedio de carga parasitaria fue: *Eimeria* spp. 502,69 OPG, *Trichuris* spp. 312,82 HPG, huevo tipo *Strongylus* 166,07 HPG, *Capillaria* spp. 234,37 HPG, *Lamanema chavezii* 323,33 HPG y *Nematodirus* spp. 369,64 HPG. Se concluye que la frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya es de 73,86% y con una carga parasitaria moderada.

Palabras clave: alpaca, parásitos gastrointestinales.

ABSTRACT

The research work was carried out in the Japopunco annex of the district and province of Candarave, Tacna, during the months of May to August 2020, with the objective of determining the frequency of gastrointestinal parasites according to areas, age, sex and parasitic load in alpacas (*Vicugna pacos*) of the huacaya race. The total number of fecal samples analyzed was 352, using the flotation method with Sheater and McMaster solution. A frequency of 73.86% of gastrointestinal parasites was obtained. The following were identified in the Kallapa area: *Eimeria* spp. 27,88%, *Trichuris* spp. 5,77%, egg type *Strongylus* 6,73%, *Moniezia* spp. 16,35%, *Capillaria* spp. 1,93%, *Lamanema chavezii* 3,85% and *Nematodirus* spp. 17,31%; Central area: *Eimeria* spp. 33,56%, *Trichuris* spp. 12,33%, egg type *Strongylus* 8,90%, *Moniezia* spp. 28,08%, *Capillaria* spp. 5,48%, *Lamanema chavezii* 10,27% and *Nematodirus* spp. 54,11%. Huajañani area: *Eimeria* spp. 34,31%, *Trichuris* spp. 5,88%, egg type *Strongylus* 6,86%, *Moniezia* spp. 4,90%, *Capillaria* spp. 13,73%, *Lamanema chavezii* 2,94% and *Nematodirus* spp. 40,20%. The frequency of gastrointestinal parasites in females was 71,92% and 83,33% in males. According to age it was: milk tooth 84,50%, two teeth 79,49%, four teeth 70,37% and 69,77% in alpacas full mouth. The mean parasite load was: *Eimeria* spp. 502,69 OPG, *Trichuris*

spp. 312,82 HPG, egg type *Strongylus* 166,07 HPG, *Capillaria* spp. 234,37 HPG, *Lamanema chavezii* 323,33 HPG and *Nematodirus* spp. 369,64 HPG.

It is concluded that the frequency of gastrointestinal parasites in alpacas of the Huacaya breed is 73,86% and with a moderate parasite load.

Key words: alpaca, gastrointestinal parasites.

INTRODUCCIÓN

En la región de la sierra los camélidos sudamericanos son de gran importancia en el aspecto socioeconómico; en la actualidad en la zona alto andina entre los 4,400 a 4,800 msnm la crianza es de manera extensiva, tradicional con parámetros inferiores en el aspecto productivo y reproductivo. En la sierra se reúne un total de 3685 alpacas que se acerca con proximidad al 100% en su totalidad, se estima que la mayor población es de la raza huacaya con 80,4%; raza suri 12,2% y cruzados 7,3% (CENAGRO, 2012).

Actualmente los ectoparásitos y parásitos gastrointestinales con al menos 22 especies parasitarias son significativos en la infección de camélidos sudamericanos, el modo de infección de las especies parasitarias es de ciclo directo mediante la ingesta de pastizales con larvas infectantes (Becerril, 2008).

Según la investigación de campo, las enfermedades genéticas son de mayor porcentaje en las alpacas, seguida la infección de parásitos gastrointestinales y enfermedades infecciosas (Quispe et al., 2013).

El propósito del presente trabajo de investigación fue caracterizar la frecuencia, identificar las especies parasitarias según zonas, edad, sexo

y la carga parasitaria en muestras fecales de alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave departamento de Tacna, utilizando los métodos de flotación y de McMaster modificado con solución azucarada de sheater. Los resultados se registraron en Microsoft Excel y se analizaron con el programa SPSS 27. Para el análisis estadístico se utilizaron tablas de frecuencia y porcentaje para cada objetivo.

Los resultados que se adquirieron en la investigación servirán como fuente de información necesaria a productores de la zona, entidades pertinentes al anexo Japopunco para que puedan tomar las medidas necesarias al final de la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Las alpacas tienen una gran relevancia en las comunidades campesinas y regiones del Perú, se aprecia que el 90% de las alpacas, son administrados por pequeños productores siendo sustento fundamental en la subsistencia de muchas familias que expenden sus productos principales como la carne y la fibra (Vásquez, 2010).

El parasitismo es un problema fundamental en las pequeñas y grandes explotaciones alpaqueras con crianzas extensivas y semi intensivas lo cual conlleva a una cuantiosa pérdida económica, por ende se considera que la sanidad animal alpaquera en nuestra región es primordial para su óptima producción (Leguía, 1999).

La actividad ganadera de camélidos domésticos se ha adaptado a ambientes extremos o poco favorables del altiplano, en esta condición las alpacas y las llamas ofrecen grandes ventajas productivas en la

sociedad alto andinas. Sin embargo, no está libre de agentes parasitarias que en casos de mayor intensidad implica a la salud de los animales en desmedro de la productividad, esto es más significativo en el ecosistema donde se desarrolla la única actividad productiva (Paredes, 2009).

Las especies parasitarias existentes en la producción alpaquera en su mayoría merman en los niveles de conversión alimenticia manifestándose clínicamente con retardo en crecimiento en diferentes etapas y disminución significativa en la ingesta de alimentos pastizales, conllevando de esta forma a la considerable pérdida económica (Barriga, 2001).

En el anexo Japopunco el sustento primordial en su población es la crianza de camélidos sudamericanos especialmente alpacas de la raza huacaya. Sin embargo, hay una serie de parásitos que pueden afectar a la productividad siendo un factor la sanidad de los animales, en la reducción de las necesidades alimentarias provocando un menor rendimiento y un crecimiento lento, además de aumentar la susceptibilidad a las enfermedades secundarias que inclusive pueden padecer muerte súbita, sin ninguna señal a causa de los parásitos gastrointestinales.

Las alpacas menores de dos años, debido a su estado inmunológico, son muy propensas a adquirir parásitos gastrointestinales. Se realizaron estudios en producciones de crianza grandes y medianas, en donde se reporta que el 70 al 100% son infestados con un porcentaje elevado de especies parasitarias, en cambio aún no se han realizado investigaciones en producciones pequeños de la zona alto andina (Leguía & Casas, 1999).

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la caracterización de parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave, Tacna – 2019?

1.3. Justificación de la investigación

En la zona alto andina la crianza de alpacas es tomadas en su mayoría por pequeños productores dejando de lado los factores primordiales en la producción animal: alimentación, sanidad, manejo y genética y un programa de control sanitario para evitar posibles enfermedades a

causa de los parásitos gastrointestinales y lograr una óptima producción en comercializar sus principales productos (Aguilar et al., 2014).

Los pobladores del anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave tienen como principal fuente de ingresos económicos la crianza de camélidos sudamericanos, esta actividad constituye el sustento primordial en sus familias, donde la mayoría de sus pobladores procrean alpaca de la raza huacaya siendo sus principales productos fibra, carne y sus derivados; expenden estos productos en mercados vecinos como Mazocruz, Puno, y Moquegua. Sin embargo, se ven afectados por la presencia de parásitos gastrointestinales que disminuye en aspectos de producción y productividad.

En esta zona del anexo Japopunco no se han realizado estudios, por lo cual sentimos la necesidad de realizar trabajo de investigación en este aspecto.

La actual investigación tiene como finalidad determinar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) según zonas, edad, sexo y carga parasitaria.

El estudio de investigación tiene aporte teórico científico; y formará parte de la base científica proporcionando documento actualizado de consulta para los estudiantes, profesionales, técnicos inmersos a la medicina veterinaria y los resultados serán utilizados de manera práctica por las

autoridades competentes como la Agencia Agraria Candarave en el área de ganadería a fin de tomar decisiones oportunas en cuanto a la sanidad animal, en la zona alto andina del anexo Japopunco.

El trabajo de investigación tiene un aporte metodológico confiable para determinar frecuencia de parásitos gastrointestinales mediante el método de flotación con solución Sheater y MacMaster que permitirá realizar estudios similares en la zona alto andina y estará al alcance para los que lo requieran.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Caracterizar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave, Tacna - 2019.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya; zona Kallapa, zona Centro y zona Huajañani en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave, Tacna - 2019.
- Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según edad de las alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave, Tacna - 2019.
- Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según sexo de las alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave, Tacna - 2019.
- Determinar la carga parasitaria en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave, Tacna - 2019.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

El trabajo de investigación “Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Alpacas del Inga Alto Pichincha Quito – Ecuador” tuvo como objetivo describir y cuantificar helmintos y protozoos gastrointestinales en alpacas. Durante el mes de agosto 2014, se analizaron en el laboratorio del Hospital Docente Veterinario 201 muestras de heces de alpacas, la técnica coprológica empleado para la identificación fue método de flotación con solución azucarada y método MacMaster para estimar el promedio de la carga parasitaria de huevos de nematodos, cestodes y protozoos. La prevalencia global de parásitos gastrointestinales en Inga Alto fue del 73% siendo positivas 147 muestras, se identificaron las siguientes especies

parasitarias: *Eimeria* spp. 70,7%, *Nematodirus* spp. 77,6%, *Lamanema* spp. 22,1%, *Moniezia* spp. 4,8%, *Trichuris* spp. 29,2%, *Capillaria* spp. 34,5%, *Oesophagostomum* spp. 45,1%, *Ostertagia* spp. 50,4%, *Cooperia* spp. 55,8%, *Bunostomum* spp. 69,9%, *Trichostrongylus* spp. 77%, y *Haemonchus* spp. 77,9%. El promedio general de parásitos alcanza los 1250 HPG siendo una carga parasitaria elevada (Salazar, 2015).

El artículo de investigación “Estudio coproparasitario y ectoparasitario en alpacas (*Vicugna pacos*) de Apolobamba en la Paz – Bolivia” tuvo como objetivo obtener información sobre la fauna parasitaria en alpacas del Área Natural de Manejo Integrado Apolobamba (ANMI Apolobamba), en temporada de lluvia febrero de 2006, se estudiaron coprológicamente 82 alpacas divididos en grupos de 50 hembras y 32 machos de edades (juveniles y adultos). Fueron evaluadas mediante el método cualitativo de Niah modificada por sedimentación y cuantitativo por flotación a través de la cámara MacMaster. Se concluyó que de las muestras analizadas el 98.20% fueron positivas a endoparásitos. Las especies identificadas fueron *Eimeria punoensis* con 67,3%, *Nematodirus* spp. 69,1%, *Capillaria* spp. 28,6%, huevo tipo

Strongylus con 52,7%, *Trichuris* spp. 36,4%, *Lamanema chavezi* 5,5%, *Marshallagia* spp. 47,3%, *Moniezia expansa* 5,50% y *Moniezia benedeni* con 10,9% (Beltrán et al., 2014).

La tesis de investigación “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) del sector Pedregal-Mejía en la provincia de Cotopaxi – Ecuador” el objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en las alpacas (*Vicugna pacos*), durante el cambio de época de lluvia a seca, en el mes de mayo a junio, se evaluaron 204 alpacas entre 102 hembras y 102 machos, fueron analizadas a través del método de flotación en solución azucarada y MacMaster modificado para su cuantificación de hpg. Se determinó que el 71% fueron positivas a parásitos gastrointestinales. En la identificación de parásitos se encontraron las siguientes especies de nematodos: *Nematodirus* spp. 89%, *Bunostomum* spp. 78%, *Haemonchus* spp. 43%, *Capillaria* spp. 31%, *Trichostrongylus* spp. 31%, *Oesophagostomum* spp. 28%, *Lamanema chavezi* 27%, *Trichuris* spp. (27%). *Ostertagia* spp. 26%, *Cooperia* spp. 20%, *Marshallagia* spp. 20%, huevo tipo *Strongylus* 16%, Protozoarios: *Eimeria* spp. 81%, Cestodos:

Moniezia Benedeni con 61%, y *Moniezia expansa* con 41% (Regalado, 2015).

2.1.2. A nivel nacional

“Parásitos gastrointestinales en camélidos del nuevo mundo en Perú en el centro de investigación Quimsachata – Puno” tuvo como objetivo evaluar las parasitosis gastrointestinales de Camélidos. Entre abril a diciembre de 2001, se analizó cualitativamente de acuerdo a sus características morfológicas los parásitos gastrointestinales de las alpacas en 443 muestras utilizando los métodos de solución azucarada de Sheater y Mc Master. Se concluyó con la identificación de nematodos como *Lamanema chavezi* (9,00%); *Nematodirus* spp. (35,00 %) y ooquiste de *Eimeria*. Con carga parasitaria para *Nematodirus* spp 300 HPG y *Lamanema chavezi* en promedio de 900 HPG, la prevalencia de parásitos gastrointestinales mostró un patrón estacional con un aumento en octubre y diciembre. El centro de investigación utiliza prácticas ganaderas adecuadas, garantiza unos pastos de alta calidad y sigue un programa sanitario adecuado (Wolf, 2010).

“Helmintiasis y eimeriasis en alpacas de dos comunidades de Cusco – Perú” teniendo como objetivo determinar la prevalencia y la carga de helmintos y *Eimeria* en alpacas, se realizó durante septiembre y octubre de 2011, se evaluaron 1001 muestras y se analizaron mediante un procedimiento cualitativo sedimentación y flotación con soluciones de Willis y Sheather. Las cargas parasitarias se determinaron mediante la técnica de McMaster modificada. Las prevalencias para helmintos fueron de 68,4% y para *Eimerias* 61,5% de igual forma se identificó parásitos de los géneros *Trichuris* spp.17,50%, *Nematodirus* spp.54,00%, *Lamanema chavezi* 4,50%, *Capillaria* spp.5,10%, huevo tipo *Strongylus* 16,30%, *Moniezia* spp.6,30% y de la misma manera se identificaron *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Oesophagostomum* y *Bunostomum* siendo *Nematodirus* el de mayor frecuencia. Los machos presentaron endoparásitos con una mayor prevalencia de 71,80% y las hembras con un 67,00% respectivamente. Según el grupo de edad, la prevalencia fue del 81,0% en alpacas de 5 meses a 1 año, del 69,3% en alpacas de 1 a 3 años y del 60,4% en las de 3 años o más. La carga para nematodos fue del 59,3% (Pérez et al., 2014).

“Eimeriosis en crías de alpacas: prevalencia y factores de riesgo en el Centro de Investigación y Producción la Raya de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno”. Tuvo como objetivo determinar la prevalencia y factores riesgo de la eimeriosis desde finales de diciembre hasta mediados de febrero donde fueron examinadas muestras de heces de 478 crías entre 1 - 90 días de edad. El método empleado para la observación de la estructura parasitaria fue método cualitativo de flotación y MacMaster para la carga parasitaria. De las 478 muestras evaluadas 418 fueron positivas para *Eimeria* spp representando el 87,5 % y la carga promedio general para *Eimeria* spp fue de 24,017 OPG. En conclusión, se incrementó la infección parasitaria con la edad mostrando al principio crías de 1 a 30 días de edad obteniendo un promedio de 17,216 HPG y sucesivamente crías de 31 a 45 días de edad tuvieron una carga de 28,501 HPG; luego crías de 46 a 60 días de edad 34,731 HPG; crías de 61 a 75 días teniendo un promedio de 16,564 HPG y finalmente crías de 76 a 90 días de edad 17,376 HPG (Rodríguez et al., 2012).

“Helmintiasis en alpacas (*Vicugna pacos*) en dos comunidades de Macusani – Puno” tuvo por objetivo identificar la prevalencia de las variables sexo, edad, la carga parasitaria media y el género de

helmintos presentes. Se ejecutó en la estación seca de agosto a octubre de 2010, se colectaron 1319 muestras de heces y se procesaron en el laboratorio de microbiología y parasitología, usando los métodos coproparasitológicos de flotación con solución Willis y sedimentación espontánea; también se utilizaron el método de MacMaster y Berman para estimar e identificar el promedio de la carga larvarias de nematodos respectivamente. La prevalencia de helmintos fue del 63.9%; con *Nematodirus* spp y *Lamanema* spp con un 52,8% y un 0,7% respectivamente, mientras que *Moniezia* spp y *Trichuris* spp representaron el 28% y 24,5%. Según sexo presentaron mayor porcentaje alpacas machos con 73,9% y hembras con 26,1%. Según edad, alpacas de 5 meses a 1 año presentaron mayor porcentaje del 77,7% de parásitos gastrointestinales, alpacas de 1 a 3 años edad fue del 68,3% y alpacas mayores de 3 años con 50,5%. El promedio de carga parasitaria de hpg fueron para *Nematodirus* spp. 68,3 HPG, para *Trichuris* spp. 51,4 HPG, huevos tipo *Strongylus* 52,3 HPG, *Capillaria* spp. Con 54,2 HPG y *Lamanema* spp. Con 50 HPG; considerándose el promedio como una carga baja ya que ninguno de ellos supera los 100 HPG (Contreras et al.,2014).

“Parasitismo gastrointestinal en crías de alpaca (*Vicugna pacos*) después del nacimiento en el centro de investigación y producción la raya Puno – Perú” tuvo como objetivo identificar y determinar la carga parasitaria en alpacas crías. Se obtuvo muestras de 30 ejemplares de alpaca crías huacayas entre hembras y machos, se utilizó el método de flotación y McMaster, para identificar y evaluar el promedio de la carga parasitaria. Se identificaron *Eimeria* spp, *Nematodirus* spp, *trichuris* spp, *Capilaria* spp, *Moniezia expanza* y *Moniezia benedeni*. La carga promedio fue identificada para Eimerias con 4931 OPG y para nematodos del 389,77 HPG (Quina, 2015).

2.1.3. A nivel local

En la comunidad campesina de Huaytire del distrito y provincia de Candarave en el departamento, Tacna se realizó trabajo de investigación sobre “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya en el departamento de Tacna – 2016” tuvo como objetivo determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales según, sexo, edad y la carga parasitaria en alpacas, se realizó durante setiembre a diciembre,

donde se analizaron 346 muestras de heces de alpacas microscópicamente aplicando la metodología de flotación con solución Sheater y el método modificado de McMaster. La prevalencia de parásitos gastrointestinales fue del 69,65% encontrándose las siguientes especies parasitarias: *Nematodirus* spp. 46,53%, *Trichuris* spp. 15,61%, *Capillaria* spp. 13,01%, *Lamanema chavezii* 1,45%, huevo tipo *Strongylus* 4,34%, *Moniezia expansa* 6,65% y *Eimeria* spp 45,66%. De acuerdo al sexo fue 68,81% en machos y 74,51% en hembras; por grupo etario la prevalencia fue 79,55 % en alpacas con dientes de leche; 74,29% con dos dientes; 62,86% cuatro dientes y 65,43% en alpacas de boca llena. Hallándose un promedio de la carga parasitaria de 103,33 HPG para huevos tipo *Strongylus*, 519,88 HPG para huevos de *Nematodirus*, 563,89 HPG para huevos tipo *Trichuris*, 235,56 HPG para huevos de *Capillaria* spp., 370,00 HPG para huevos de *Lamanema chavezii*, y huevos de *Eimeria* spp con 687,97 OPG (Torres, 2017).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Parásitos Gastrointestinales

Son organismos y criaturas vivas que habitan dentro del organismo de los animales, generalmente se localizan en el sistema digestivo como estómago, intestino delgado e intestino grueso. Estos provocan que los animales se debiliten y produzcan menos carne, leche y lana. El animal se adelgaza y se debilita y es más susceptible a otras enfermedades, especialmente a las infecciones. También puede provocar la muerte de animales (Pezo et al., 2014).

Las especies parasitarias en alpacas que causan las enfermedades se clasifica en diferentes grupos:

- Protozoarios
- Cestodos
- Trematodos
- Nematodos
- Artrópodos

2.2.2. Problemas Causadas por los Parásitos Gastrointestinales

Los parásitos gastrointestinales pueden causar merma y desaprovechamiento en cuanto al peso, enflaquecimiento y diarrea e inclusive muerte, se presentan por lo general en animales jóvenes siendo los más susceptibles. Los quistes del parásito provocan cambios en los órganos del huésped, los animales parasitados caminan en forma de círculos y se quedan ciegos (Centeno, 2004).

2.2.3. Localización de los parásitos Gastrointestinales

En la zona del estómago habitan las siguientes especies de parásitos gastrointestinales: *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia* spp, *Haemonchus contortus*. En zona del intestino delgado: *Lamanema chavezii*, *Cooperia* spp, *trichostrongylus* spp, *Nematodirus lamae*, *Bunostomum triggnoccephalum*. En la parte del intestino grueso: *Trichuris ovis*, *Oesophagostomum venulosum*. (Sánchez, 2001).

2.2.4. Enfermedades Causadas por los Parásitos Gastrointestinales

Coccidiosis: La enfermedad se manifiesta principalmente en crías alpacas, llamas y en animales en edad adulta. Su principal ubicación está en los epitelios del intestino delgado, las llamas y alpacas del Altiplano se infectan al ingerir hiervas y aguas contaminadas mientras pastan (Bowman, 2005).

Etiología

Especies parasitarias del género *Eimeria lamae*, *E. macusaniensis*, *E. alpaca*, *E. punoensis*, *E. peruviana* y *E. ivitaensis* (Martínez, 1992).

Características morfológicas

***E. punoensis*:** Dimensiones (μm): 19.9 x 16.4 (17-22 x 14-18).

De aspecto ovalado a ovoide, se caracteriza por tener las paredes cubiertas por dos membranas. Posee un Micrópilo con cápsula micropilar aplanada. Los gránulos polares están presentes, el cuerpo de la estada es apenas reconocible, y hay restos de esporangios con granos densos en el centro.

***E. alpaca*:** Dimensiones (μm): 24.1 x 19.6 (22 – 26 x 18 - 21).

Tiene un aspecto elipsoidal, se caracteriza por Pared con dos membranas. Tiene Micrópilo con cápsula micropilar. Presencia

de gránulos polares. El Cuerpo de Stieda es apenas perceptible. El esporangio permanece compacto con un pequeño número de gránulos en el centro.

E. peruviana: Dimensiones (μm): 31.8 x 19.3 (27.9 -37.5 x 18-22.5). Son de Forma Ovoide, Se caracteriza por una pared cubierta de dos membranas sin micrópilo con ooquistes residuales rodeados y masivos con cuerpo forma de stieda poco perceptible. Algunos gránulos presentes en los esporozoitos.

E. lamae: Dimensiones (μm): 35.6 x 24.5 (30 – 40 x 21 - 30). Tiene una figura elipsoidal a ovoide, se caracteriza por poseer pared, con dos membranas. Micrópilo con cápsula micropilar sobresaliente. Las partículas polares están presentes y el cuerpo del corcel es bien reconocido. El esporangio permanece compacto con unos pocos gránulos en el centro

E. ivitaensis: Dimensiones (μm): 88.8 x 51.86 (88 – 98 x 49 - 59). Figura ovalada, truncada en la región del micrópilo. Características distintivas Paredes con tres membranas. Membrana intermedia gruesa, granulada y de color marrón oscuro. Ausencia de partículas polares. Esporangios concentrados en la parte anterior, cuerpos esteados raramente presentes. Restos de esporocisto distribuidos irregularmente.

E. macusaniensis: Dimensiones (μm): 93.6 x 67.4 (81 – 107 x 6 - 80). Posee un aspecto ovoide a piriforme, sus características relevantes presentan pared con tres membranas. Membrana marrón oscura, gruesa y granulada. Esporangios casi irreconocibles, pequeños y de distribución homogénea. Los esporoquistes permanecen en el centro en forma de masas regulares (Leguía, 1999).

Ciclo de vida del parásito

El ciclo de vida de las coccidias por lo general se da de forma directo; las alpacas ejemplares y llamas adultos son transmisores asintomáticos y excretan quistes en sus heces contaminando los pastizales, en circunstancias medioambientales óptimas de temperatura y humedad los quistes esporulan y pueden ser ingeridos por los animales jóvenes, que liberan los esporozoitos en el intestino, donde se multiplica de manera asexual dentro de las células del intestino y forman esquizontes, las cuales destrozan las células para producir formas más pequeñas denominados merozoitos. Los merozoitos infectan otras células y se someten a una reproducción sexual secundaria por parte de las hembras de los macrogametos y los machos de los microgametos. Los gametos

producen quistes inmaduros para iniciar un nuevo ciclo (Cordero de Campillo, 2007).

Signos clínicos

Las principales manifestaciones clínicas de la infección son la diarrea, anemia, deshidratación, caquexia, cólicos, y sed intensa, que generalmente pueden provocar consecuencias broncopulmonares (Vásquez, 2010).

Los brotes de coccidiosis son más graves en las crías de 1 a 3 meses de edad inclusive matan a los animales jóvenes después del destete. El mecanismo de transmisión se produce cuando las crías jóvenes ingieren hierba contaminada con heces de las madres, las primeras crías infestados no muestran síntomas evidentes, pero desempeñan un papel en la multiplicación del parásito generalmente la enfermedad progresa de forma subclínica (Fehri, 1987).

Lesiones patológicas

En la necropsia se puede observar obstrucción del intestino delgado, contenido intestinal acuoso y una mancha blanquecina de aproximadamente 1 cm en la zona de la úlcera. La coccidiosis se considera una enfermedad auto limitada, y una vez que el ciclo de crecimiento del parásito se ha completado y hay alguna

muerte en el rebaño, el estado inmunitario se establece y los síntomas clínicos desaparecen (Pezo, *et al.*, 2014).

Diagnóstico

La diagnosis de coccidiosis se lleva a cabo sobre la base de los signos clínicos y patológicos, en el caso de la necropsia de los animales afectados, mediante la observación directa de las lesiones en el intestino. La presencia de quistes en las heces por sí sola no descarta la enfermedad, por lo que el criterio del clínico es esencial (Quiroz, 2005).

Tratamiento

Se requiere de tratamientos individuales, durante varios días, con drogas anticoccidiales (sulfas, amprolium, ionóforos, etc.) algunas de las cuales mantienen un estrecho margen de seguridad y las sobredosis pueden producir intoxicaciones agudas, como se ha observado en vacunos. Es prácticamente difícil introducir los fármacos en los pastizales, agua de consumo y bloques de sal, debido a que los animales jóvenes no ingieren ni beben lo suficiente para garantizar una dosis terapéutica. La coccidiosis es un problema de hato y cuando se presentan brotes clínicos es aceptable tratar por completo los animales. No existen reportes de tratamientos preventivos y/o

terapéuticos en camélidos; en ovinos se emplea sulfonamidas (2 g/día por 4 a 6 días, amprolium 50-60 mg/kg por 4 días y monensina 1.6 mg/kg por 7 días (Leguía, 1999).

Prevención y control

Al diagnosticar coccidiosis y donde aparecen los síntomas iniciales, todos los animales jóvenes del rebaño deben ser tratados con un coccidiostático como la sulfonamida, el toltrazuril y el amprolium. El coccidiostático sólo actúa sobre el primer estadio reproductivo del parásito, como son los esquizontes, y no tiene ningún efecto sobre las formas sexuadas de reproducción, al ser tratadas en conjunto inevitablemente habrá muerte en las crías sin embargo en su mayoría de los casos el tratamiento resultará efectivo (Cordero del Campillo, 1999).

Se obtuvo buenos resultados usando productos combinados como sulfa y toltrazuril en animales con diarrea, sin embargo aun no existe información sobre medicamento efectivo para el caso de coccidias. Muchos coccidiostáticos son tóxicos incluso a dosis bajas, y algunos causan efectos secundarios no deseados en el metabolismo de los animales (Wisnivesky, 2002) .

Teniasis: Se asocia a la gastroenteritis verminosa siendo una enfermedad que afecta a ovejas, llamas y alpacas jóvenes a partir de los 3 primeros meses hasta el año de edad (Vásquez, 2010).

Éstas se localizan en el intestino delgado de los animales (Cordero del Campillo, 1999).

Etiología

Causados por especies del género de *Moniezia expansa* y *M. benedeni*.

Características morfológicas

Moniezia expansa: Como todos los cestodos, o tenías, *M. expansa* son aplanados y tiene unos diversos segmentos de proglótides, que se encargan de producir gametos para la procreación. Los adultos no presentan tractos digestivos y están cubiertos de microvellosidades para aumentar el área de superficie para la absorción de nutrientes. *Moniezia expansa* adultos pueden alcanzar longitudes de 4 a 5 metros y se dividen en tres secciones, incluyendo el escólex, el cuello y estrobila. El escólex generalmente mide menos de 1 milímetro y contiene ventosas y ganchos para ayudar a aferrarse al hospedero. El cuello pequeño produce proglótides inmaduras, mientras que el

estrobila grande (cuerpo principal) consiste en una gran cadena de proglótides maduras masculinas y femeninas.

Huevo: Los huevos de *Moniezia expansa* tienen un tamaño de 55 x 65 micrometros, con un cuerpo triangular con un aspecto de pera.

***Moniezia benedeni*:** Tiene una medida de 6 m de largo y 2.6cm de ancho, con glándula interproglotidas representada por un pequeño círculo en el margen inferior del saliente, que tiene el aspecto de una cadena interrumpida, ocupando una longitud mayor y alcanzando prácticamente la altura del par.

Huevo: Los huevos de *Moniezia benedeni* tienen la característica de tener la forma de cubo con una longitud de 80 micras (Chilton, 2007).

Ciclo biológico

Las especies parasitarias infestan el tracto del intestino delgado de los rumiantes para desarrollar los fragmentos grávidos repletos de huevos se excreta con las heces en el suelo y en los pastos naturales, donde es ingerida por las llamas y las alpacas cuando pastan (Fehri, 1987).

Debido al constante pastoreo, ingiere proglótido que poseen decenas de miles de huevos. El embrión activado se adhiere

brevemente a la pared intestinal a través de dos pares de ganchos, liberan enzimas hidrolíticas destructoras de tejido, atraviesa la barrera intestinal y entran en el torrente sanguíneo donde sufre un proceso de formación de vesículas que se localiza en diferentes zonas del animal: hígado, pulmones y músculos (Cordero de Campillo, 2007).

Signos clínicos

Las alpacas y las llamas de 2 a 6 meses son las más susceptibles de adquirir; los segmentos de la tenia se detectan en las heces fecales. La infección en grandes cantidades puede causar cólicos, estreñimiento, obstrucción intestinal y a veces, va acompañado de una diarrea leve (Martínez, 1992).

Diagnóstico

In vivo: Observando los proglótidos de pequeños segmentos blanquecinos en la superficie de las heces o mezclados con ellas.

El examen post mortem: A la vista directa se puede observar los parásitos, en formas de cintas blanquecinas, de hasta 6m de largo (Leguía, 1999).

Tratamiento

Antihelmínticos de amplio espectro como los benzamidazólicos Febendazole, Albendazole, Oxfendazole, Praziquantel. (Bowman, 2005).

Gastroenteritis verminosa: Enfermedad parasitaria que afecta principalmente a los animales jóvenes, se presenta de forma subclínico caracterizado por una emaciación progresiva, alteraciones gastrointestinales, anemia y enfermedad cutánea trófica.

Etiología

Causadas por infecciones mixtas de nemátodos que se ubican dentro TGI. Existen una variedad especies parasitarias específicas como: *Graphinema aucheniae*, *Mazastrongylus (Spiculoptergia) peruvianus*, *Camelostrongylus mentulatus*, *Nematodirus lamae* y *Lamanema chavezi*; y otros que parasitan también a otros animales como ovinos y vacunos: *Ostertagia (Teladorsagia)*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Bunostonum*, *Chabertia*, *Oesophagostonum*, *Trichuris*, *Skrajabinema* y *Capillaria* (Leguía, 1999).

Características morfológicas

Son gusanos redondos con cuerpo de forma cilíndrico, tracto digestivo y cavidades corporales. El cuerpo suele estar cubierto

de una cutícula fina y resiste a la digestión en el tracto del intestino. En gran parte el sexo de los nemátodos está separados y existe dimorfismo sexual (Cordero del Campillo, 1999).

Ciclo de vida del parásito

A excepción de *Lamanema chavezi*, se desarrollan directamente sin migración extraintestinal. La tercera larva migra a través del hígado, donde muda en una cuarta larva y vuelve al intestino delgado, donde muda en una quinta larva y se transforma en un adulto, que comienza la oviposición después de unos 30 días (Cordero de Campillo, 2007).

Ciclo de vida, de los parásitos que producen esta enfermedad

Comprende dos etapas:

- **Desarrollo exógeno:** La ovoposición realizada por las hembras de parásitos excreta al medio ambiente en las heces y se desarrollan en condiciones adecuadas de temperatura y humedad según el siguiente patrón:

Huevos tipo "*strongylus*": Son eliminados por la mayor parte de *nemátodos* con excepción de *Trichuris* spp, *Capillaria* spp, *Nematodirus* spp y *Lamanema* spp. El huevo

se convierte en una larva de primer estadio (L1), que emerge del huevo y sufre dos mudas antes de transformarse en larvas de segundo y tercer estadio (L2 y L3), siendo esta última la forma infecciosa.

Huevos de *Lamanema* y *Nematodirus*, la L1, L2 y L3 se desarrollan en el huevo y eclosionan con la estimulación térmica o mecánica. Sin embargo, algunos investigadores afirman que *Lamanema* spp. se desarrolla más bien como huevos de "*strongylus*".

En *Trichuris* y *Capillaria* las larvas infectivas (L3) se desarrollan en los huevos larvados que son la forma infecciosa.

- **Desarrollo endógeno.-** Los camélidos se infectan por la ingestión de hierba contaminada con larvas infectadas, que entran en las glándulas gástricas y las membranas mucosas del intestino delgado y grueso, excepto en el género *Lamanema* spp. en algunas especies, mudan convirtiéndose en larvas de cuarto estadio (L4), que vuelven a la cavidad abdominal y al lumen intestinal, convirtiéndose finalmente en adultos. En el género *Lamanema* spp la L3 migran a través de la sangre y el líquido linfático migran al hígado donde

mudan para convertirse en L4 y vuelven al intestino a través de los conductos biliares.

La infección se produce por vía oral en la mayoría de las especies, a excepción del *Bunostomum*, donde puede migrar a través de la piel hasta los pulmones. El período de prepatencia suele ser de 3 a 5 semanas, pero si se produce una baja hipobiosis o un desarrollo larvario deficiente, L4 se puede permanecer sin desarrollarse durante muchos meses sin manifestarse en el estómago o en la mucosa intestinal (Leguía, 1999).

Signos clínicos

Anemia, retardo en el crecimiento, disminución de peso, diarrea, anorexia, pérdida de líquido, abortos, trastornos reproducción y a veces, la muerte de los animales jóvenes (Vásquez, 2010)

Lesiones patológicas

En *Ostertagia* y *Graphinema* se ha observado estreñimiento y agrandamiento de la mucosa abdominal formando pequeños nódulos. Respecto al *Trichostrongylus* puede observarse primero estreñimiento y después exudado fibroso necróticos, y el estreñimiento suele producirse en el intestino delgado; en *Lamanema chavezii*, se ha observado una infección aguda con

contenido sanguinolento, canales hemorrágicos en el hígado y zonas necróticas. A medida que la infección se vuelve crónica y progresiva, se forman pequeños abscesos, que más tarde se calcifican y se vuelven moteados (Bowman, 2005).

Diagnóstico

Esto se lleva a cabo durante el examen fecal y la necropsia de los animales muertos. Es muy útil realizar un control general del rebaño para observar el estado de la fibra, así como el estado nutricional y los signos clínicos, como la diarrea (Quiroz, 2005).

Tratamiento

Los medicamentos de amplio espectro como los compuestos de benzamidazol: tiabendazol, albendazol, oxibendazol, Ivermectina. barbazeno (2 ml/10 kg dosis oral), Vermix (1 ml/20 kg dosis oral), Cystamex (1 ml/9 kg dosis oral) y ABZ (1 ml/25 kg dosis oral). Ivomex (1 ml/50 kg de peso corporal) se administra por vía subcutánea (Cordero de Campillo, 2007).

Las dosificaciones primordiales son al inicio y al término de las lluvias, respecto a las madres gestantes la aplicación se debe realizar un mes antes de ingresar a las canchas de parición y dosificar con levamisoles como Convat o reversol (2,5 ml/10 kg de peso vivo) (Fehri, 1987).

Prevención y control

De forma preventiva se debe realizar rotaciones continuas de los pastizales después del tratamiento para evitar el desarrollo de esta enfermedad (Sánchez, 2001).

Carga parasitaria

Los niveles de carga parasitaria fueron establecidos en base a los recuento de huevos por gramos de heces de la siguiente forma:

Carga parasitaria leve de 50 a 200 hpg

Carga parasitaria moderada de 200 a 700 hpg

Carga parasitaria alta mayores a 700 hpg (Morales et al., 2001).

2.3. Bases conceptuales

- **Caracterización:** Es una fase descriptiva con fines de identificación; que determina las características específicas de alguien o algo para que pueda distinguirse claramente de otros. (RAE, 1780)
- **Ciclo evolutivo:** Son las sucesivas etapas de desarrollo de un parásito. Si hay una etapa sexual, puede ser desde el cigoto hasta

la gametogénesis o desde el huevo hasta la etapa adulta (Acha, 2003).

- **Dientes de leche:** Formaciones pequeñas de forma cilíndrica se diferencia de los dientes permanentes, mientras que los permanentes son grandes, planos y están separados por las raíces, son consideradas hasta 2 años de edad (Solis, 1997).
- **Dos dientes:** En alpacas son estructuras en forma de dos pinzas que se forman a los 2.5 a 3 años de edad (Solis, 1997).
- **Cuatro dientes:** En alpacas son estructuras en forma de Cuatro pinzas que se forman entre los 4 a 5 años de edad (Solis, 1997).
- **Dientes permanentes:** Estructuras completas llamadas también boca llena que desarrolla alpaca mayor de 5 años (Solis, 1997).
- **Patogenia:** Es el elemento y el factor que causa y contribuye al desarrollo de la enfermedad. La patogenia, una rama de la patología, se ocupa de los orígenes de las enfermedades y de las causas que las provocan (Fiebiger, 1942).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Material

3.1.1. Ubicación geográfica y temporal

La investigación se llevó a cabo en el anexo Japopunco, ubicado al norte del departamento de Tacna en la provincia y distrito de Candarave, Las coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator) del anexo Japopunco son 367714E y 8137391N 19K y una altitud de 4586 msnm

El anexo Japopunco posee un clima moderadamente frío y seco, con un promedio anual de 10,5°C de temperatura. Alcanzando niveles máximos de 19,6°C en diciembre y enero y la mínima de 4,5°C en junio y julio. Limita por el Norte con laguna Ajuachayo, por el Sur con laguna Viscacha, por el Este con Moquegua, y por el Oeste con Huaytire.

3.1.2. Unidad de estudio

La unidad de estudio fueron las alpacas (*Vicugna pacos*) ubicadas en el anexo Japopunco conformado por 15 cabañas de diferentes edades y sexo.

3.1.3. Población y muestras

3.1.3.1. Población

La población estuvo conformada por alpacas de la raza huacaya considerado para el estudio un total de 4264 cabezas (OAH, 2019).

Tabla 1. Población de alpacas en el anexo Japopunco

Edad	Zona		
	Kallapa	Centro	Huajañani
Diente de leche	241	408	227
Dos dientes	155	194	121
Cuatro dientes	87	140	102
Boca llena	771	1026	792
Subtotal	1254	1768	1242
Total		4264	

Tabla 2. Población de alpacas por sexo y edad

Edad	Zonas					
	kallapa		Centro		Huajañani	
	H	M	H	M	H	M
Diente de leche	136	105	199	209	116	111
Dos dientes	105	50	130	64	89	32
Cuatro dientes	64	23	120	20	81	21
Boca llena	739	32	994	32	770	22
Subtotal	1044	210	1443	325	1056	186
Total	4264					

3.1.3.2. Muestra

Se utilizó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra:

(Hernandez, 1997)

$$n = \frac{z^2 N(p)(q)}{e^2 (N - 1) + Z (p)(q)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Población total.

Z = 1,96 (95 % de confianza)

p = Proporción de positivos (0,5)

q = Proporción de negativos (0,5)

e = Precisión de la estimación (0,05)

$$n = \frac{(1,96)^2 (4264)(0,5)(0,5)}{(0,0025)(4264 - 1) + (3,8416)(0,5)(0,5)}$$

$$n = 352$$

Distribución de la muestra:

Para la estratificación muestral se utilizó la siguiente ecuación

(Cochram, 1993)

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n$$

Donde:

n_h = muestra estratificada

N = población total

n = tamaño de muestra

N_h = población por estrato

Tabla 3. Estratificación de muestras por zonas

Zona	Población	Muestra
Kallapa	1254	104
Centro	1768	146
Huajañani	1242	102
Total	4264	352

Tabla 4. Tamaño de muestra estratificada por sexo y edad

Edad	Zonas					
	kallapa		Centro		Huajañani	
	H	M	H	M	H	M
Diente de						
leche	11	9	16	17	9	9
Dos dientes	9	4	11	5	7	3
Cuatro dientes	5	2	10	2	6	2
Boca llena	61	3	82	3	64	2
Subtotal	86	18	119	27	86	16
Total	352					

3.1.4. Materiales

Material biológico

- Muestras fecales de alpacas

Material de campo

- Botas de goma
- Chaqueta o mandil
- Equipo fotográfico
- Bolsas estériles rotulados
- Cooler de tecnopor
- Guantes quirúrgicos
- Lápiz

- Lapicero
- Formol al 10 %
- Marcador

Material de laboratorio

- Mortero
- Vaso precipitado o recipientes de 50 ml
- Tubos de ensayo
- Centrífuga
- Tamiz
- Tubo de prueba de 15 ml
- Porta y cubre objeto de láminas
- Cámara de McMaster
- Goteros
- Bagueta
- Microscopio óptico
- Balanza digital
- Bandeja de plástico
- Solución sheater azucarada

3.1.5. Criterio de inclusión y exclusión

Inclusión:

El estudio incluyó en su totalidad a las alpacas de la raza huacaya de diferentes sexos y edad, del anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave.

Exclusión:

Se excluyó alpacas de la raza suri y alpacas huacayas que se encuentren al exterior de los límites del anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave.

3.2. Métodos

3.2.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de estudio es descriptivo porque exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y de tiempo; y es transversal debido a que las variables son medidas en una sola ocasión (Hurtado, 2013).

El diseño de la investigación es no experimental, porque las variables no se manipulan libremente, este tipo de investigación se da en un contexto natural para ser analizado (Hurtado, 2013).

3.2.2. Metodología de la investigación

Recolección de muestras en el campo

Metodología para la realización del primero, segundo y tercer objetivo se realizaron las siguientes actividades:

- Se realizó la visita al alcalde del anexo Japopunco, explicando el motivo de la investigación y su aporte.
- En coordinación conjunta con las autoridades y sus pobladores se llegó a programar las visitas correspondientes a diferentes cabañas para la toma de muestra.
- Los animales fueron seleccionados de acuerdo a la distribución estratificada por número de animales en cada grupo según las zonas, edad y sexo de las alpacas; los datos de los animales fueron registradas en fichas de datos.

- Las muestras fecales fueron tomadas por las mañanas, para la recolección de las muestras se sujetó al animal fuertemente con la ayuda del propietario para evitar posibles accidentes.
- Las muestras se recogieron introduciendo los dedos índices y central en el orificio rectal con guantes de látex, y se tomaron entre 10 y 15 gramos de heces aproximadamente en las bolsitas de plástico previamente rotulado por zonas, edad y sexo.
- Las muestras fueron preservadas con formol al 10%, y guardadas en una caja de tecnopor, para su respectiva conservación.

Método de laboratorio.

Las muestras fecales se procesaron en el laboratorio de parasitología veterinaria de la EMVZ-UNJBG-TACNA. Se identificaron a través de su estructura parasitaria de huevo de nemátodos, cestodos y ooquistes. Se utilizó el método de flotación (Rojas, 2004).

- Con una espátula se procedió a pesar 3 g de heces.
- Se colocó en un mortero y se agregó 15 ml de solución azucarada sheater hasta homogenizar.

- Se llegó a filtrar a través de un tamiz en un vaso precipitado.
- Se transfirió el filtrado a un tubo de ensayo hasta que forme por encima del tubo un menisco convexo
- Se seleccionó la estructura del parásito colocando un cubreobjetos directamente sobre el tubo de ensayo llegando a estar en contacto con la superficie del líquido durante 15 minutos completos.
- Se transfirieron la laminilla cubreobjetos a la lámina portaobjetos para su observación al microscopio.

Para el objetivo 4:

Metodología para determinar la carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.

Las muestras de heces fueron evaluadas en el laboratorio de parasitología veterinaria de la EMVZ-UNJBG-TACNA, para evaluar la carga parasitaria se empleó el método de McMaster (Rojas, 2004).

Procedimiento:

- Se pesaron 3 gramos de heces y se homogenizo en 42 ml de agua corriente en un vaso precipitado.
- El filtrado se tamizó vertiéndose en un tubo de 15 ml y se centrifugó a 1 000 rpm por minuto.
- El sobrenadante se eliminó y se sustituyó por la solución azucarada sheater hasta completar los 15 ml.
- Se homogeneizó y se tomó la muestra con un gotero de plástico procediendo a llenar la cámara Mc Master.
- Se dejó que los huevos flotaran y se asentaran en la parte inferior de la lámina superior de la cámara Mc Master durante 4 minutos.
- Los huevos de especies parasitarias se contaron con un microscopio óptico ubicándose dentro del recuadro de lectura de la cámara.
- Los resultados son interpretados como Ooquistes o huevos por gramos de heces (OPG, HPG) y la lectura de la cámara MacMaster se interpretó en ambas caras de la cámara multiplicado por el factor de 50.

3.2.4. Análisis de datos

La matriz de base de datos fue construida empleando el paquete estadístico SPSS 27. El análisis de los resultados se dio por estadísticas descriptivas, tablas, frecuencias y porcentajes. Para el análisis de los datos y la representación de los resultados se realizó gráficos usando el programa Microsoft Excel.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Caracterizar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco

Tabla 5. Parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco

Especie	N° muestras	positivo		negativo	
		N°	%	N°	%
Alpacas	352	260	73,86	92	26,14

En la tabla 5 se observa la frecuencia general de parásitos gastrointestinales en alpacas del anexo Japopunco, de un total de 352 muestras fecales examinadas se encontró 260 casos positivos, lo cual representa el 73,86 % y 92 casos negativos que representa el 26,14%.

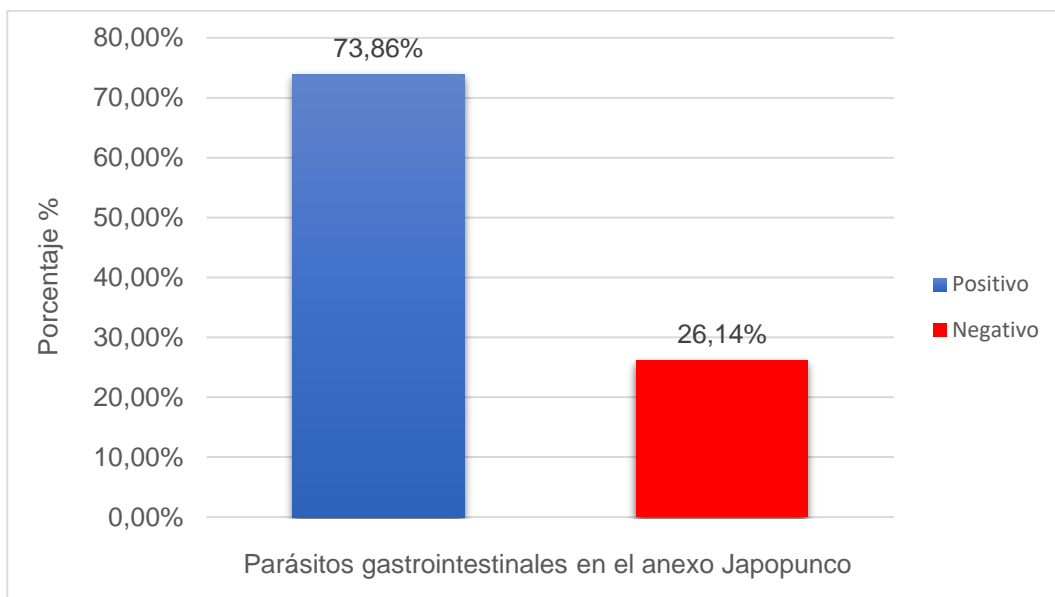


Figura 1. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco

En la figura 1 se observa que el 73,86 % de muestras fecales de alpacas (*Vicugna pacos*) examinados resultaron positivos a parásitos gastrointestinales y el 26,14% fueron negativos.

4.2. Identificación de parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas de la raza huacaya; zona Kallapa, zona Centro y zona Huajañani en el anexo Japopunco

Tabla 6. Parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas de la raza huacaya; zona Kallapa, zona Centro y zona Huajañani en el anexo Japopunco

Parásitos gastrointestinales	ZONAS											
	KALLAPA (104)				CENTRO (146)				HUAJAÑANI (102)			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<i>Eimeria</i> spp	29	27,88	75	72,12	49	33,56	97	66,44	35	34,31	67	65,69
<i>Trichuris</i> spp	6	5,77	98	94,23	18	12,33	128	87,67	6	5,88	96	94,12
Huevo tipo <i>Strongylus</i>	7	6,73	97	93,27	13	8,90	133	91,10	7	6,86	95	93,14
<i>Moniezia</i> spp	17	16,35	87	83,65	41	28,08	105	71,92	5	4,90	97	95,10
<i>Capillaria</i> spp	2	1,92	102	98,08	8	5,48	138	94,52	14	13,73	88	86,27
<i>Lamanema chavezii</i>	4	3,85	100	96,15	15	10,27	131	89,73	3	2,94	99	97,06
<i>Nematodirus</i> spp	18	17,31	86	82,69	79	54,11	67	45,89	41	40,20	61	59,80

En la Tabla 6 se muestra que los parásitos identificados por el examen coprológicos de un total de 104 muestras fecales de alpacas (*Vicugna pacos*) de la zona Kallapa en el anexo Japopunco fueron: *Eimeria* spp 27,88% (29 casos positivos); *Trichuris* spp 5,77% (6 casos positivos); Huevo tipo *Strongylus* 6,73% (7 casos positivos); *Moniezia* spp 16,35% (17 casos positivos); *Capillaria* spp 1,92% (2 casos positivos); *Lamanema chavezi* 3,85% (4 casos positivos) y *Nematodirus* spp 17,31% (18 casos positivos). En la zona centro de un total de 146 muestras fecales de alpacas se identificaron de igual manera *Eimeria* spp 33,56% (49 casos positivos); *Trichuris* spp 12,33% (18 casos positivos); Huevo tipo *strongylus* 8,90% (13 casos positivos); *Moniezia* spp 28,08% (41 casos positivos); *Capillaria* spp 5,48% (8 casos positivos); *Lamanema chavezi* 10,27% (15 casos positivos) y *Nematodirus* spp 54,11% (79 casos positivos) y en la zona Huajañani de las 102 muestras de heces fueron para *Eimeria* spp 34,31% (35 casos positivos); *Trichuris* spp 5,88% (6 casos positivos); Huevo tipo *strongylus* 6,86% (7 casos positivos); *Moniezia* spp 4,90% (5 casos positivos); *Capillaria* spp 13,73% (14 casos positivos); *Lamanema chavezi* 2,94% (3 casos positivos) y *Nematodirus* spp 40,20% (41 casos positivos).

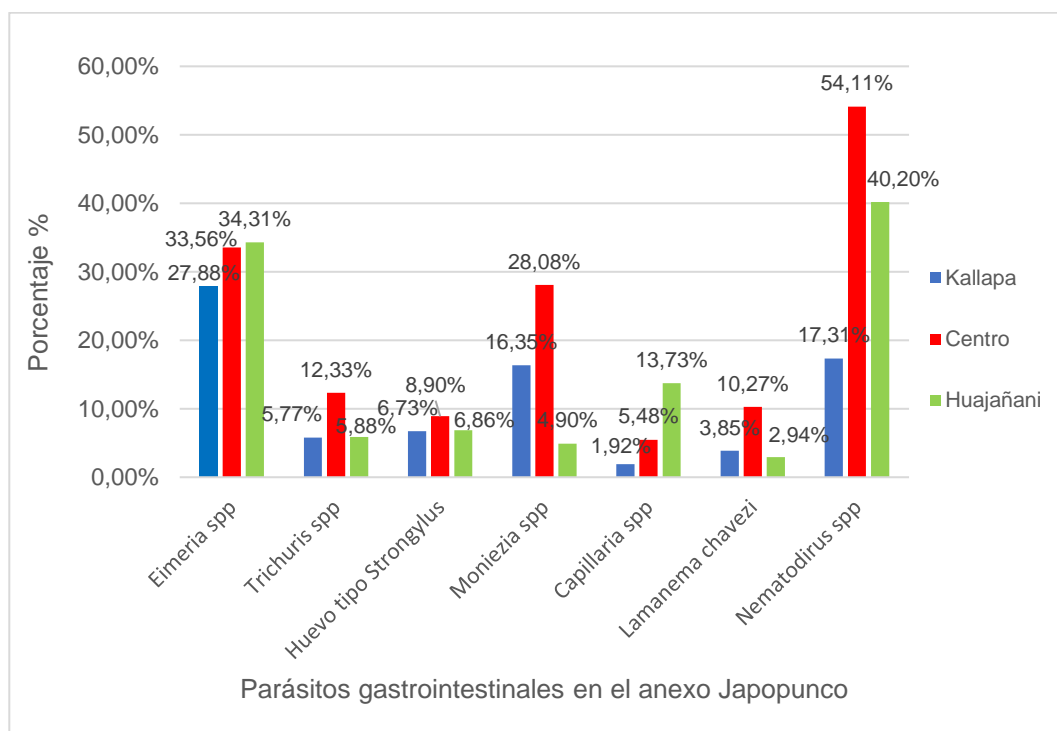


Figura 2. Identificación de parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas de la raza Huacaya; zona Kallapa, zona Centro y zona Huajañani.

En la figura 2 se observa que en la zona Kallapa el 27,88% de las muestras fecales en alpacas (*Vicugna pacos*) presentaron *Eimeria* spp, seguido de *Nematodirus* spp 17,31%; *Moniezia* spp 16,35%; Huevo tipo *Strongylus* 6,73%; *Trichuris* spp 5,77%; *Lamanema chavezii* 3,85% y *Capillaria* spp 1,92%. En la zona Centro el 54,11% de las muestras fecales en alpacas presentaron *Nematodirus* spp, seguido de *Eimeria* spp 33,56%; *Moniezia* spp 28,08%; *Trichuris* spp 12,33%; *Lamanema*

chavezii 10,27%; Huevo tipo *Strongylus* 8,90% y *Capillaria* spp 5,48%. En la zona Huajañani el 40,20% de las muestras fecales en alpacas presentaron *Nematodirus* spp, *Eimeria* spp 34,31%; *Capillaria* spp 13,73%; Huevo tipo *Strongylus* 6,86%; *Trichuris* spp 5,88%; *Moniezia* spp 4,90% y *Lamanema chavezii* 2,94%.

4.3. Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según edad de las alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco

Tabla 7. Parásitos gastrointestinales en alpacas según edad de la raza huacaya en el anexo de Japopunco

Edad	N° Muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Diente de leche	71	60	84,51	11	15,49
Dos dientes	39	31	79,49	8	20,51
Cuatro dientes	27	19	70,37	8	29,63
Boca llena	215	150	69,77	65	30,23
Total	352	260	73,86	92	26,14

En la tabla 7 se puede observar que de un total de 352 muestras fecales de alpacas examinadas, 71 muestras corresponden a dientes de leches, y se identificó que 60 muestras fueron positivas lo que representa el

84,51% de frecuencia de parásitos gastrointestinales, 39 muestras corresponden a dos dientes de las cuales se identificó 31 casos positivos lo que representa el 79,49%, mientras que 27 muestras corresponden a cuatro dientes de las cuales 19 fueron positivas lo que representa el 70,37% y de 215 muestras de alpacas boca llena dieron positivas 150 muestras que representa el 69,77% de frecuencia.

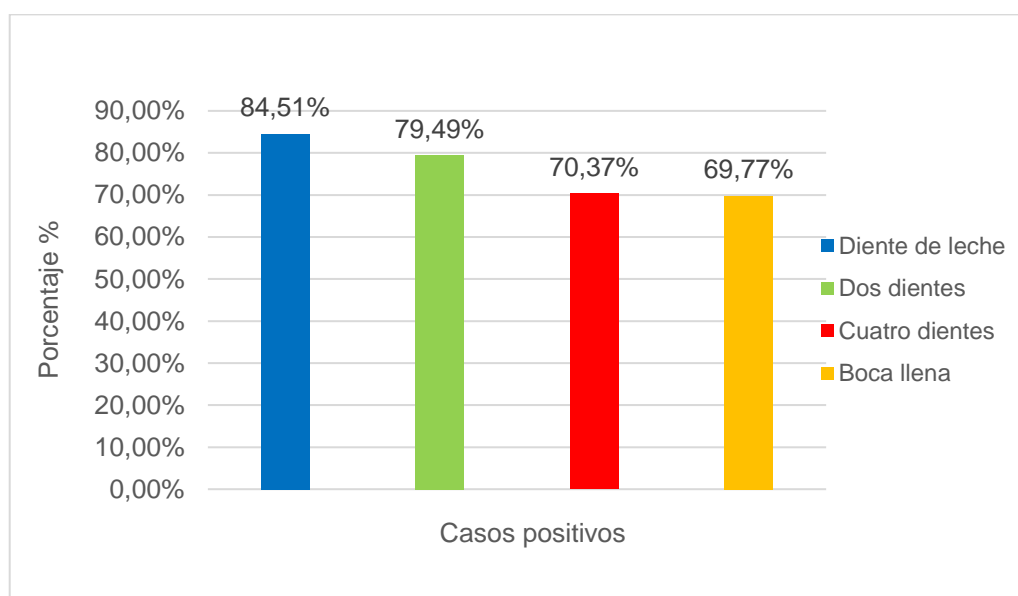


Figura 3. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas, según edad en el anexo de Japopunco del distrito y provincia de Candarave.

En la figura 3 se observa que la mayor frecuencia de parásitos gastrointestinales según la edad fue en alpacas de dientes de leche con 84,51%, seguidos de dos dientes con una frecuencia de 79,49%; cuatro

dientes con 70,37% y siendo menor en alpacas de boca llena con 69,77%.

4.4. Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según sexo de las alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.

Tabla 8. Parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya según sexo en el anexo de Japopunco

Sexo	N°		Positivo		Negativo	
	Muestra	N°	%	N°	%	
Hembra	292	210	71,92	82	28,08	
Macho	60	50	83,33	10	16,67	
Total	352	260	73,86	92	26,14	

En la tabla 8 se observa que del total de 352 muestras analizadas en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya, 292 muestras corresponden a hembras de las cuales 210 dieron positivas lo que representa el 71,92% de frecuencia de parásitos gastrointestinales y 60 corresponden a machos resultando positivas 50 lo cual representa el 83,33%.

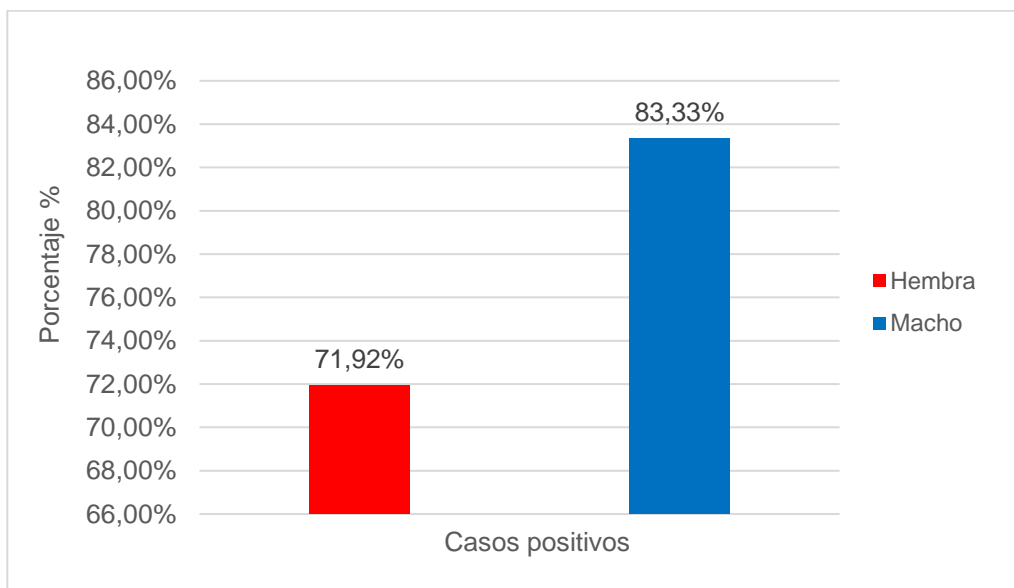


Figura 4. Parásitos gastrointestinales en alpacas según sexo en el anexo de Japopunco

En la figura 4 se observa que la mayor frecuencia de parásitos gastrointestinales presenta alpacas del sexo macho con 83,33% seguido alpacas hembra con 71,92%.

4.5. Determinar la carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco

Tabla 9. Carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco

Carga parasitaria	Mínimo	Máximo	Promedio
<i>Eimeria</i> spp	50 OPG	1500 OPG	502,69 OPG
<i>Trichuris</i> spp	50 HPG	1000 HPG	312,82 HPG
Huevo tipo <i>Strongylus</i>	100 HPG	800 HPG	166,07 HPG
<i>Capillaria</i> spp	100 HPG	700 HPG	234,37 HPG
<i>Lamanema chavezi</i>	50 HPG	900 HPG	323,33 HPG
<i>Nematodirus</i> spp	50 HPG	1250 HPG	369,64 HPG

En la tabla 9 se muestra que el promedio de carga parasitaria el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave para *Eimeria* spp es de 502,69 (MIN. 50, MAX. 1500) OPG, *Trichuris* spp 312,82(MIN. 50, MAX. 1000) HPG, Huevo tipo *Strongylus* 166,07(MIN.100, MAX. 800) hpg, *Capillaria* spp 234,37(MIN. 100, MAX. 700) HPG, *Lamanema chavezi* 323,33(MIN. 50, MAX. 900) HPG y *Nematodirus* spp 369,64 (MIN. 50, MAX. 1250) HPG.

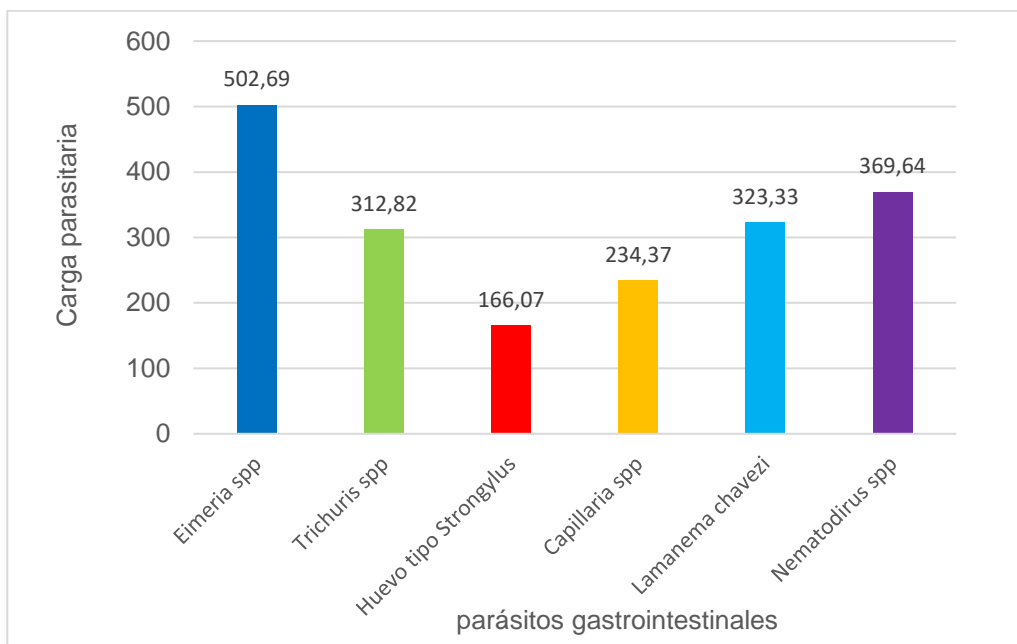


Figura 5. Carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave

En la figura 5 se observa que la carga parasitaria es moderada para *Eimeria* spp con 502,69 OPG, seguido de *Nematodirus* spp 369,64 HPG, *Lamanema chavezii* 323,33 HPG, *Trichuris* spp 312,82 HPG, *Capillaria* spp 234,37 y para Huevo tipo *Strongylus* 166,07 HPG.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Caracterizar la frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco

De un total de 352 muestras de heces evaluadas en alpacas en el anexo Japopunco, se obtuvo una frecuencia general de parásitos gastrointestinales 73,86%.

Estos datos comparados son similares con el trabajo de Torres (2017) quien reportó 69,65% de parásitos gastrointestinales al igual que Salazar (2015) con 73% y Regalado (2015) con 71%. Esta similitud de resultados posiblemente se deba a que las condiciones medio ambientales sean muy parecidas en la temporada seca. Resultados reportados por Beltrán et al. (2014) con 98,20%, y Rodríguez et al. (2012) con 87,5%. Sin embargo, presentaron frecuencias más altas en comparación con los resultados, esta diferencia se deba probablemente a que las muestras de heces de alpaca, fueron

evaluadas en plena época de lluvia siendo un factor relevante la humedad como fuente de infección para la transmisión de parásitos dentro de los corrales y poblaciones grandes. Coincidiendo con el estudio de investigación realizado por Cordero del Campillo (1999) quien manifiesta que las larvas infectivas se desarrollan y sobreviven a una mínima humedad del 96% y disminuyen a temperaturas bajas retrasando su desarrollo.

5.2 Identificar los parásitos gastrointestinales por zonas en alpacas de la raza huacaya; zona Kallapa, zona Centro y zona Huajañani en el anexo Japopunco.

En el trabajo de investigación se identificaron los siguientes parásitos gastrointestinales, en la zona kallapa el 27,88% de las muestras fecales en alpacas (*Vicugna pacos*) presentaron *Eimeria* spp, seguido de *Nematodirus* spp 17,31%; *Moniezia* spp 16,35%; Huevo tipo *Strongylus* 6,73%; *Trichuris* spp 5,77%; *Lamanema chavezii* 3,85% y *Capillaria* spp 1,92%. En la zona centro el 54,11% de las muestras fecales en alpacas presentaron *Nematodirus* spp, seguido de *Eimeria* spp 33,56%; *Moniezia* spp 28,08%; *Trichuris* spp 12,33%; *Lamanema chavezii* 10,27%; Huevo tipo *Strongylus* 8,90% y *Capillaria* spp 5,48%.

En la zona Huajañani el 40,20% de las muestras fecales en alpacas presentaron *Nematodirus* spp, *Eimeria* spp 34,31%; *Capillaria* spp 13,73%; Huevo tipo *Strongylus* 6,86%; *Trichuris* spp 5,88%; *Moniezia* spp 4,90% y *Lamanema chavezii* 2,94%.

De los parásitos gastrointestinales mencionados en las tres zonas en el anexo Japopunco se reporta con mayor frecuencia *Nematodirus* spp y *Eimeria* spp; esto se debe a la época y condiciones del medio ambiente es así que Guerrero & Alva (1993) mencionan que *Nematodirus* spp necesitan un estímulo térmico para la eclosión y la época seca de intenso frío, en la zona alto andina favorece el desarrollo para su supervivencia. Así mismo la *Eimeria* spp se debe a que en la época de seca no existen buenas pasturas y los animales bajan su resistencia y aumentan la susceptibilidad a las enfermedades por factores nutricionales Solís (1997).

Trabajo realizado por Contreras et al.(2014) reportó *Nematodirus* spp 52,8%; *Lamanema* spp con 0,7% mientras que *Moniezia* spp con 28% y *Trichuris* spp con 24,5%, Torres (2017) identificó *Nematodirus* spp 46,53%, *Trichuris* spp 15,61%, *Capillaria* spp 13,01%, *Lamanema chavezii* 1,45%, huevo tipo *Strongylus* 4,34%, *Moniezia expansa* 6,65% y *Eimeria* spp 45,66% al igual que Beltrán et al.(2014) reportó los siguientes parásitos: *Eimeria punoensis* con 67,3%, *Nematodirus*

spp 69,1%, *Capillaria* spp 28,6%, huevo tipo *Strongylus* con 52,7%, *Trichuris* spp 36,4%, *Lamanema chavezi* 5,5%, *Marshallagia* spp. 47,3%, *Moniezia expansa* 5,50% y *Moniezia benedeni* con 10,9%, Salazar (2015) reporto *Eimeria* spp 70,7%, *Nematodirus* spp 77,6%, *Lamanema* spp 22,1%, *Moniezia* spp 4,8%, *Trichuris* spp 29,2%, *Capillaria* spp 34,5%, *Oesaphagostomum* spp 45,1%, *Ostertagia* spp 50,4%, *Cooperia* spp 55,8%, *Bunostomun* spp 69,9%, *Trichostrongylus* spp 77%, y *Haemonchus* spp 77,9%; otro estudio, fue realizado por Perez et al.(2014) se reporto *Trichuris* spp.17, 50%, *Nematodirus* spp.54, 00%, *Lamanema chavezi* 4,50%, *Capillaria* spp.5, 10%, huevo tipo *Strongylus* 16, 30%, *Moniezia* spp.6, 30%, siendo *Nematodirus* el de mayor frecuencia en todo los trabajo de investigación mencionado, siendo un parásito que sobrevive en condiciones medio ambientales hostiles, sin importar la época.

5.3 Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según edad de las alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.

La frecuencia de parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) según edad dentaria, se obtuvieron una mayor frecuencia en alpacas de diente de leche con 84,50%, seguido alpacas de dos dientes

con 79,49%, siendo menores alpacas de cuatro dientes con 70,37% y 69,77% alpacas de boca llena, comparando los presentes resultados son similares encontrados por Torres (2017) quien realizó investigación en la comunidad campesina de Huaytire, reportó de 79,55% en alpacas de diente de leche, 74,29% en alpacas de dos dientes, 62,86% cuatro dientes y 65,43% en alpacas de boca llena. Al igual que Contreras (2012) reportó mayor prevalencia en alpacas de 5 meses a 1 año con 77,7%; 1 años a 3 años con 68,3%; y en alpacas mayores a 3 años con 50,5%. y de igual forma Pérez (2014) en su trabajo de investigación que realizó en Cusco reportó según grupo etario la prevalencia en alpacas de 5 meses a 1 año fue 81,0%; 1 año a 3 años fue 69,3%; y alpacas mayores de 3 años fue 60,4% de parásitos gastrointestinales. Según Leguía (1999) hace mención que alpacas menores de dos años son muy susceptibles a los nemátodos, esto indica que la respuesta inmunitaria es muy inadecuada hasta esa edad y sugiere que cuando los animales susceptibles entran en pastos contaminados, pueden verse gravemente afectados, provocando signos clínicos y el desarrollo de resistencia inmunitaria. Sin embargo, los animales adultos al ser portadores de parásito y estar en contacto con animales de edad juvenil propagan los huevos en los pastizales el contagio se ve favorecido a través del pastoreo por conjunto y en

animales jóvenes recién destetados, el pastoreo con otros animales del rebaño o con animales salvajes de igual manera facilita la infección Quiroz (2002).

5.4 Identificar la frecuencia de parásitos gastrointestinales según sexo de las alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.

Frecuencia de parásitos gastrointestinales según sexo en alpacas de raza huacaya fueron, mayores en alpacas de sexo macho con 83,33%, siendo menor en alpacas hembras con 71,92%. Trabajo reportado por Torres (2017) en su estudio encontró una mayor prevalencia de 74,51% en alpacas machos y con 68,81% en hembras. Trabajo realizado por Pérez (2014) donde se estimó una mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales en alpacas de sexo macho 71,80% y 67,00% en hembra ,y de igual manera Contreras (2012) quien también reportó una mayor prevalencia en machos 73,9% y en hembras 26,1%; existe una relativa variación en cuanto al sexo macho del trabajo de investigación realizado, esto se debe probablemente a que los machos durante la época de lluvia tuvieron una funcionalidad reproductiva constante y la variación también se deba a que las muestras fecales fueron tomadas al término de la época de lluvia.

Según Zuk & Mckean (1996) menciona que la diferencia en las tasas de parasitismo entre los sexos se debe a un mecanismo fisiológico específico de los mamíferos lográndose explicar mediante el efecto de las hormonas sobre la inmunidad del sistema, en tanto se ha demostrado en estudios que andrógenos como la testosterona suprimen la inmunidad, haciendo que los machos sean más susceptibles al desarrollo de los parásitos. Del mismo modo, el estrés social y energético causado por el apareamiento espontáneo de los machos durante la temporada de cría puede promover un aumento de la intensidad del parasitismo.

5.5 Determinar la carga parasitaria en alpacas de la raza huacaya en el anexo Japopunco.

El presente trabajo determinó en forma cuantitativa la carga de los parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) en el anexo Japopunco mediante el método de MacMaster obteniendo un promedio de *Eimeria* spp con 502,69 OPG, *Trichuris* spp 312,82 HPG, Huevo tipo *Strongylus* 166,07 HPG, *Capillaria* spp 234,37 HPG, *Lamanema chavezii* 323,33 HPG y *Nematodirus* spp 369,64 HPG.

Estos datos comparados son similares con el trabajo de Torres (2017) quien reportó *Eimeria* spp 687,97 OPG; *Trichuris* spp 563,89 HPG; Huevos tipo *Strongylus* 103,33 HPG; *Capillaria* spp 235,56 HPG; *Lamanema chavezi* 370,00 HPG; *Nematodirus* spp 519,88 HPG; Quina (2015) reportó *Eimeria* spp 493 OPG y *Nematodirus* spp 389,77 HPG, al igual que Contreras et al. (2014) reportaron *Trichuris* spp 51,4 HPG, huevos tipo *Strongylus* 52,3 HPG, *Capillaria* spp 54,2 HPG, *Lamanema* spp 50 HPG y *Nematodirus* spp 68,3 HPG. Datos hallados en comparación con nuestro trabajo presentan un promedio de carga parasitaria moderada. Coincidiendo con Guerrero & Alva (1993) menciona que la carga parasitaria moderada se debe a factores del parásito como la incidencia estacional se presentan en la temporada seca es decir una precipitación fluvial baja y heladas que producen cambios bruscos afectando el desarrollo de los estadios pre parasitarios y presenta una carga parasitaria alta en temporada de lluvia entre noviembre y marzo.

CONCLUSIONES

- La frecuencia general de parásitos gastrointestinales en alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza huacaya en el anexo Japopunco del distrito y provincia de Candarave -Tacna, fue alta.
- En las tres zonas del anexo Japopunco se reportaron con mayor frecuencia *Nematodirus* spp seguido *Eimeria* spp, *Trichuris* spp, Huevo tipo *strongylus*, *Moniezia* spp, *Capillaria* spp y *Lamanema chavezi*.
- La mayor frecuencia de parásitos gastrointestinales se presentó en alpacas de dientes de leche, seguido dos dientes, cuatro dientes y menor en boca llena.
- Según el sexo los machos presentaron mayor frecuencia de parásitos gastrointestinales en relación a las hembras.
- El promedio de la carga parasitaria fue moderado para *Eimeria* spp, *Trichuris* spp, *Capillaria* spp, *Lamanema chavezi*, *Nematodirus* spp y Huevo tipo *strongylus* en el anexo Japopunco.

RECOMENDACIONES

- Promover estudios parasitológicos de muestreo en el anexo Japopunco en distintas épocas de año, para evaluar la frecuencia parasitaria y los factores que influyen en la diseminación de parásitos gastrointestinales en alpacas.
- Evaluar el efecto de los parásitos gastrointestinales en relación con el rendimiento de la carcasa en alpacas.
- Realizar estudios de percepción de las capacitaciones a los pobladores acerca de la importancia de desparasitaciones en alpacas y otras especies

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, P. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Recuperado de https://www.who.int/docs/default-source/ntds/echinococcosis/9275119936.pdf?sfvrsn=517c91a8_4.
- Aguilar, M., Torres, D., Murillo, R., y Zeballos, J. (2014). *Buenas prácticas de manejo en la producción de alpacas. Primera edición. Editorial Cisnero. Peru. 122p.*
- Barriga, M. (2001). *Parasitología veterinaria*. Barcelona, España: Editorial Acribia,S. A. 45p.
- Becerril, M. (2008). *Parasitología Médica*. Madrid, España: Editorial McGraw Hill. 225p.
- Beltrán, S., González, D., Nallar, R., & Ticona, H. (2014). Estudio coproparasitario y ectoparasitario en alpacas (*Vicugna pacos*) de Apolobamba, la Paz - Bolivia. *Rev Journal of the Selva Andina Animal Science*, 2014; 1(2):2-17.
- Bowman, D. (2005). *Parasitología para veterinarios*. Madrid, España: Editorial Doirki servicios. 325p.

- Censo Nacional Agropecuario. (2012). Resultados definitivos *IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. Obtenido de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/>.pdf
- Centeno, R. (2004). *Manual de capacitaciones en sanidad y crianza de llamas*. La Paz - Bolivia: Editorial Cooperación técnica alemana GTZ. 118p.
- Chilton, N. (2007). Genetic markers to distinguish *Moniezia expansa* from *M. benedeni* (Cestoda: Anoplocephalidae) and evidence of the existence of cryptic species in Australia. *Rev Parasitology Research*. 100(22):181-187.
- Cochram, w. (1993). *Técnicas de muestreo*. México: Editorial Cecsca.35p.
- Contreras, N., Chavez, A., Pinedo, R., Leyva, V., & Suarez, F. (2014). Helmintiasis en alpacas (*Vicugna Pacos*) de dos comunidades de Macusani , Puno durante la época seca. *Rev Inv Vet Perú*. 25(2): 268-275.
- Cordero de Campillo, M. (2007). *Parasitología general*. Universidad de Leon, España: Editorial Mc Graw-Hill. 109 -111p.
- Cordero del Campillo, M. (1999). *Parasitología veterinaria*. España: Editorial McGraw HILL Interamericana.45p.

- Fehri, F. (1987). *Las enfermedades de los camélidos*. Rev sci tech Off int Epiz. 6(2): 361 -363p.
- Fiebiger, J. (1942). *Los parásitos animales del hombre y de los animales domésticos*. 3 ed. Madrid. Editorial: viuda de Juan Pueyo. 154-173p.
- Guerrero, C., & Alva, J. (1993). *Gastroenteritis nematodica y sarna en alpacas*. Lima
- Hernández, R. (1997). *Metodología de la investigación*. México. 189p.
- Hurtado, C. (2013). *Manual Metodología de la Investigación*. Tacna - Perú
- Leguía, G. (1999). *Enfermedades parasitarias de camélidos sudamericanos*. Lima, Perú: Editorial De Mar. 72-85p.
- Leguía, G., & Casas, E. (1999). *Enfermedades Parasitarias y Atlas Parasitológico de Camélidos Sudamericanos*. Lima, Perú: Editorial De Mar. 91p.
- Martínez, A. (1992). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. Lima, Peru: Editorial Interamericana. 67p.
- Morales, G., Pino, L., Sandoval, E., Moreno, L., Jiménez, D., y Balestrini, C. (2001). Dinámica de los niveles de infección por strongilidos digestivos en bovinos a pastoreo. *Parasitología al día*. 25(3-4):115-120.

- Oficina Agraria Huaytire. (2019). *Dirección regional Agricultura*. Obtenido de: <http://www.agritacna.gob.pe/>
- Paredes, J. (2009). Causas de mortalidad de alpacas en tres principales centros de producción ubicados en puna seca y húmeda del departamento de Puno. *Redvet. Revista Electrónica de Veterinaria*. 10(8):7-9.
- Perez, H., Chavez, A., Pinedo, R., & Leyva, V. (2014). Helmitiasis y Eimeriasis en alpacas de dos comunidades de Cusco, Perú. *Rev investig vet Perú*. 25(2): 245-253.
- Pezo, D., Franco, E., García, W., Franco, F., Bravo, W., Alarcón, V., & San Martín, F. (2014). *Manual del técnico alpaquero. edición*. Disponible en pagina web: https://www.produccion-animal.com.ar/libros_on_line/53-manual_alpaquero.pdf.
- Quina, Y. (2015). *Parasitismo gastrointestinal en crías de Alpaca (Vicugna Pacos) post nacimiento del Centro de Investigación y Producción la Raya – Puno.(Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional Del Altiplano, Puno- Perú.
- Quiroz, H. (2005). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Mexico: Editorial Limusa.231p.

- Quispe, E., Poma , A., & Purroy, A. (2013). Características productivas y textiles de la fibra de alpacas de raza huacaya. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias* 7(1): 1-29.
- Real Academia Española. (1780). Diccionario de la Real Academia de la lengua Española.
- Regalado, M. (2015). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en alpacas (Lama pacos) del sector Pedegral-Mejía en la provincia de Cotopaxi*. (Tesis de pregrado). Universidad San Francisco, Quito-Ecuador.
- Rodríguez, A., Casas, E., Luna, L., Gavidia, C., Zanabria, V., & Rosadio, R. (2012). Eimeriosis en crías de alpacas: Prevalencia y factores. *Rev investig vet Perú*. 23(3): 289- 298.
- Rojas, M. (2004). *Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos*. Lima-Perú.
- Salazar, C. (2015). *Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Alpacas del Inga Alto, Pichincha*. Universidad San Francisco de Quito-Ecuador. (Tesis de pregrado). Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Quito- Ecuador.
- Sánchez, C. (2001). *Parasitología veterinaria*. Colombia: Editorial Acribia S.A. 255 p.

- Solis, R. (1997). *Producción de camélidos sudamericanos*. Cerro de Pasco, Perú.
- 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.(Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna- Perú.
- Vásquez, M. (2010). *Sanidad de alpacas en la etapa neonatal*. Universidad Complutense de Madrid: Editorial Complutense.
- Wisnivesky, C. (2002). *Ecología y epidemiología de las infecciones parasitarias*. Argentina. 1 a Ed : Editorial Cartago. 345p.
- Wolf, D. (2010). Untersuchungen zur Seroprävalenz von zystenbildenden Kokzidien und zu Gastrointestinalparasitosen bei Neuweltkameliden in Peru. *Inagural-Dissertation*.
- Zuk, M., & Mckean, K. (1996). Sex differences in parasite infections: Patterns and processes. *International Journal For Parasitology* 26(10): 1009-1024.

ANEXOS

ANEXO 1. Lista de pobladores en el anexo de Japopunco

N°	NOMBRES Y APELLIDOS
1	Rufino Mandamientos Jorge
2	Graciela Mandamientos Zapana
3	Miguel Mandamientos Zapana
4	Eugenio Zegarra Causa
5	German Zapana Capacute
6	Sergio Ayala Ramos
7	Rosa Zegarra Nina
8	Julia Zegarra Nina
9	Eusebio Martin Feliciano
10	Vicente Mandamiento Feliciano
11	Gerardo Foquita Pérez
12	Isabel Gutiérrez Jarro
13	Manuel Mamani Parti
14	Nelsy Pacci Perca
15	Roberto Gutiérrez Villalobos

ANEXO 2. Ubicación del anexo Japopunco distrito y provincia Candarave



Figura N° 1 Ubicación geográfica, coordenadas UTM: 367714E y 8137391N

19K; cámara 5990 m.

ANEXO 3. Ooquiste y huevos de parásitos gastrointestinales encontrados en observación microscópica 10x



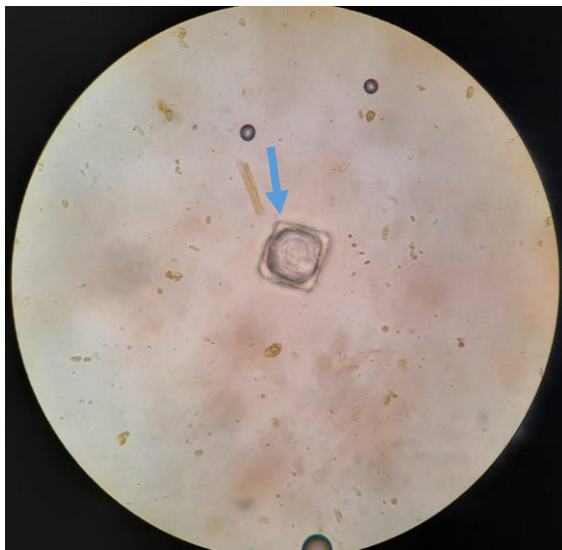
Fotografía N°1 La flecha señala la estructura del Ooquiste de *Eimeria* spp.



Fotografía N°2 La flecha señala la estructura del Huevo de *Trichuris* spp.



Fotografía N°3 La flecha señala la estructura del Huevo tipo *Strongylus*.



Fotografía N°4 La flecha señala la estructura del Huevo de *Moniezia* spp.



Fotografía N°5 La flecha señala la estructura del Huevo de *Capillaria* spp.



Fotografía N°6 La flecha señala la estructura del Huevo de *Lamanema chavezii*.



Fotografía N°7 La flecha señala la estructura del Huevo de *Nematodirus* spp.



Fotografía N°8 Las flechas señalan la estructura del Huevo de *Moniezia* spp.

ANEXO 4. Matriz de datos en el laboratorio

N°	EDAD	SEXO	M. CUALITATIVO							M. CUANTITATIVO					
			<i>Eimeria</i> spp	<i>Trichuris</i> spp	Huevo tipo <i>strongylus</i>	<i>Moniezia</i> spp	<i>Capilaria</i> spp	<i>Lamanema chavezii</i>	<i>Nematodirus</i> spp	<i>Eimeria</i> spp	<i>Trichuris</i> spp	Huevo tipo <i>strongylus</i>	<i>Capilaria</i> spp	<i>Lamanema chavezii</i>	<i>Nematodirus</i> spp
1	DL	H	+	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0	0	
2	DL	H	-	-	+	-	-	-	100	0	0	0	0	0	
3	DL	H	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
4	DL	H	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
5	DL	M	+	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0	0	
6	2D	H	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
7	2D	H	+	+	-	-	-	-	350	150	0	0	0	0	
8	2D	M	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
9	4D	H	+	-	-	-	-	-	250	0	0	0	0	0	
10	4D	M	+	-	-	-	-	-	100	0	0	0	0	0	
11	BLL	H	-	-	+	-	-	-	50	0	0	0	0	0	
12	BLL	H	+	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
13	BLL	H	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
14	BLL	H	+	-	-	-	-	-	400	0	0	0	0	0	
15	BLL	H	+	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
16	BLL	H	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
17	BLL	H	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
18	BLL	H	+	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0	0	
19	BLL	H	-	-	+	-	-	-	50	0	0	0	0	0	
20	BLL	H	+	-	-	-	-	-	500	0	0	0	0	0	
21	BLL	H	-	-	-	-	-	+	0	0	150	0	0	150	
22	BLL	H	-	-	-	+	-	-	50	0	0	0	0	0	
23	BLL	H	-	-	-	+	-	-	100	0	0	0	0	0	
24	BLL	H	-	-	-	+	-	-	0	0	0	0	0	0	
25	BLL	H	-	-	-	+	-	-	0	0	0	0	0	0	
26	BLL	H	-	-	-	-	-	+	0	0	100	0	0	100	
27	BLL	H	-	-	-	+	-	-	0	0	0	0	0	0	
28	BLL	H	-	-	-	+	-	-	0	0	0	0	0	0	

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

29	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
30	BLL	M	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0
31	DL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0
32	DL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0
33	DL	H	-	-	-	+	-	-	+	300	0	150	0	0	150
34	DL	M	-	-	-	-	-	-	+	0	0	100	0	0	100
35	DL	M	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
36	2D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
37	2D	M	-	+	-	-	-	-	+	0	100	0	0	0	250
38	4D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
39	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	300
40	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
41	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
42	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	200	0	0	0	0	0
43	BLL	H	+	-	-	+	-	-	+	150	0	0	0	0	100
44	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	100	0	0	0	0	50
45	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0
46	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	150
47	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	50	0	0	0	0	0
48	BLL	M	+	-	-	-	-	-	+	250	0	0	0	0	50
49	DL	H	-	+	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0	50
50	DL	M	-	-	-	-	-	-	-	0	50	0	0	0	0
51	DL	M	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
52	2D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	50
53	4D	H	+	-	-	-	-	-	-	100	0	0	0	0	0
54	BLL	H	-	-	+	-	-	-	-	50	0	0	0	0	0
55	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	250	0	0	0	0	0
56	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
57	BLL	H	+	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0
58	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	350
59	BLL	H	+	-	-	-	-	+	-	100	0	0	0	250	0
60	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0	0
61	DL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	50
62	DL	M	-	-	-	-	+	-	-	0	50	0	100	0	0
63	DL	M	-	-	-	-	-	-	-	150	0	0	0	0	0
64	2D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
65	2D	H	+	-	-	-	-	-	-	350	0	0	0	0	100

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

66	2D	H	-	-	+	-	-	-	-	150	0	0	0	0	0
67	2D	M	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
68	4D	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
69	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	50	0
70	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
71	BLL	H	-	-	-	-	-	+	-	0	0	0	0	0	0
72	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	50
73	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	400	0	0	100	0	0
74	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	0	100	0	0	0	50
75	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
76	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0	0
77	BLL	M	+	-	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0	0
78	DL	H	-	+	-	-	-	-	-	400	0	0	250	0	0
79	DL	H	+	-	-	-	-	-	-	150	0	0	0	0	0
80	DL	M	-	-	-	+	-	-	+	0	0	0	0	0	50
81	DL	M	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
82	2D	H	+	-	-	-	-	-	-	50	0	0	0	0	0
83	2D	H	+	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
84	2D	M	+	-	-	-	-	-	+	100	0	0	0	0	100
85	4D	H	+	-	-	+	-	-	-	250	0	0	0	0	0
86	4D	M	+	+	-	-	-	-	-	0	50	0	0	0	0
87	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	150
88	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
89	BLL	H	-	-	-	-	+	-	-	0	0	0	150	0	0
90	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	400	0	0	0	150	0
91	BLL	H	-	-	-	-	-	+	-	0	0	0	0	0	100
92	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
93	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
94	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	350	0	0	50	0	0
95	BLL	H	-	-	+	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
96	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
97	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
98	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
99	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	250	0	0	0	0	0
100	BLL	H	+	-	+	-	-	-	-	0	250	0	0	0	0
101	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
102	BLL	H	-	+	-	-	-	-	-	0	50	0	0	0	0

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

103	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	200	0	0	0	0	0
104	BLL	H	-	-	-	-	-	+	+	50	0	0	0	0	450
105	DL	H	+	-	+	-	+	-	+	900	1000	100	0	0	300
106	DL	H	+	-	-	-	+	-	+	0	0	100	0	0	150
107	DL	M	+	-	-	+	-	-	+	500	0	0	0	0	200
108	2D	H	+	-	-	-	-	-	+	150	0	100	50	0	200
109	2D	H	+	-	-	-	-	-	-	200	0	0	0	0	0
110	2D	M	-	+	-	-	-	-	+	600	0	0	100	0	0
111	4D	H	-	+	+	-	-	-	+	0	0	0	0	400	650
112	4D	H	-	-	-	-	-	-	+	0	800	0	450	0	500
113	4D	M	-	-	-	+	-	-	+	150	0	0	100	0	200
114	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
115	BLL	H	-	-	-	-	-	+	+	650	0	0	0	0	0
116	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	700	150	0	0	0	0
117	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
118	BLL	H	+	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	150
119	BLL	H	-	+	-	-	-	-	-	550	0	0	0	0	200
120	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	350
121	BLL	H	-	+	-	-	-	-	-	0	550	0	0	0	0
122	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	300
123	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	600	0	0	0	0	150
124	BLL	H	-	-	+	-	-	-	+	950	0	0	0	0	0
125	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	500	0	0	300	0	300
126	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	200
127	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	800	0	0	0	0	0
128	BLL	H	-	+	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
129	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
130	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	550	0	500
131	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	150
132	BLL	M	+	-	+	+	-	-	-	1250	0	0	0	0	0
133	DL	H	+	-	-	-	-	+	-	1000	0	200	0	300	1000
134	DL	H	+	-	-	-	-	-	+	900	0	0	0	0	300
135	DL	H	+	+	-	-	+	-	-	0	150	0	0	0	100
136	DL	M	+	-	-	-	-	+	-	950	0	0	0	500	0
137	DL	M	+	-	-	-	-	+	-	700	0	0	0	0	0
138	2D	H	+	-	-	+	-	-	+	1400	0	0	0	0	800
139	2D	H	-	-	-	+	-	-	+	200	0	100	0	0	150

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

140	2D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	0	0	200
141	2D	M	+	-	-	-	+	-	-	850	0	0	350	0	0
142	4D	H	+	-	-	+	-	-	+	600	0	0	100	0	900
143	4D	H	+	-	-	+	-	-	-	550	0	0	0	0	350
144	BLL	H	+	-	-	+	-	-	-	550	0	0	0	0	0
145	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0
146	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	650	0	0	400	0
147	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	1200	0	0	0	0	700
148	BLL	H	+	-	-	+	-	-	+	150	0	0	0	0	650
149	BLL	H	+	-	-	+	-	-	+	200	0	0	0	0	550
150	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
151	BLL	H	+	-	+	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
152	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
153	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
154	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	550	0	0	0	0	900
155	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	700	0	0	0	600
156	DL	H	-	+	-	+	-	+	+	0	500	0	450	0	300
157	DL	H	-	-	+	+	-	+	+	900	0	0	350	0	200
158	DL	H	-	-	-	+	-	-	+	950	0	150	0	0	0
159	DL	H	-	-	-	-	+	-	+	0	0	0	0	0	0
160	DL	H	+	-	-	-	-	-	+	200	0	0	0	0	200
161	DL	H	+	-	-	+	-	-	+	0	0	0	0	0	150
162	DL	H	-	+	-	+	-	-	+	0	0	0	0	0	600
163	DL	M	+	-	-	+	+	+	+	1000	0	0	0	0	0
164	DL	M	+	-	-	-	+	-	+	750	0	0	0	0	200
165	DL	M	+	+	-	-	-	-	+	1500	0	0	500	0	500
166	DL	M	+	-	-	+	-	-	+	0	0	0	100	0	150
167	DL	M	+	-	+	+	-	-	+	0	0	0	0	0	150
168	DL	M	-	-	-	+	-	-	+	300	100	0	0	0	0
169	DL	M	+	-	-	+	-	-	+	400	0		0	0	200
170	DL	M	+	-	-	-	-	-	-	0	0	100	0	0	0
171	2D	H	+	-	-	-	+	-	-	1400	0	0	0	0	350
172	2D	H	+	-	+	+	-	-	-	0	500	150	0	0	150
173	2D	M	+	-	-	-	-	-	+	850	0	0	0	300	200
174	4D	H	-	-	-	-	-	-	+	200	0	0	0	0	0
175	4D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
176	4D	M	+	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	700

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

177	BLL	H	-	-	-	-	-	+	-	600	0	0	200	0	0
178	BLL	H	-	+	-	-	-	-	+	0	100	0	0	0	150
179	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	800	0	0	0	0	350
180	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	600	0	0	0	0	550
181	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	550	0	0	0	0	450
182	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	150
183	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	650	0	0	0	0	200
184	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	350	0
185	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	550	0	0	0	0	0
186	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	600	0	0	0	0	0
187	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
188	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	600	0	0	0	0	0
189	BLL	H	-	-	+	-	-	-	+	550	0	200	0	0	350
190	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	750	0	0	0	0	600
191	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	500
192	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	100	0	0
193	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
194	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	1000	0	0	0	0	0
195	BLL	H	-	-	+	-	-	-	+	900	0	0	0	0	700
196	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	650	0	0	0	0	0
197	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	500	0	0	0	0	200
198	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	1100	0	200	0	0	1000
199	BLL	H	-	-	-	+	-	+	+	900	0	0	0	0	900
200	BLL	M	-	-	-	-	-	-	+	850	0	0	700	0	300
201	DL	H	-	+	-	-	+	+	+	300	0	100	250	0	0
202	DL	M	-	+	-	-	-	-	+	0	300	150	0	0	400
203	2D	H	-	+	-	-	-	-	+	850	0	0	100	0	500
204	2D	M	+	-	-	-	-	-	-	1000	0	0	0	0	0
205	4D	H	-	-	-	-	-	+	-	0	0	0	0	900	0
206	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	1100	0	0	0	0	700
207	BLL	H	-	+	-	-	-	-	-	600	650	0	0	0	0
208	BLL	H	+	+	-	-	-	-	+	550	0	0	0	0	550
209	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	700
210	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
211	BLL	H	-	-	+	-	-	+	+	750	150	0	500	0	700
212	DL	H	-	-	-	-	-	-	+	900	0	200	0	0	1250
213	DL	H	+	-	-	-	-	-	-	0	0	100	0	0	0

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

214	DL	M	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	600
215	2D	H	-	+	-	-	-	-	-	0	0	0	200	0	0
216	4D	H	-	-	-	-	-	-	-	650	800	0	0	0	350
217	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	800
218	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	650	0	0	0	0	650
219	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	800
220	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
221	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	850	0	0	0	400	500
222	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	900	0	0	50	0	200
223	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	200	0	0	0	400
224	DL	H	+	-	-	-	-	-	-	0	550	0	0	0	900
225	DL	H	-	-	-	-	-	-	+	1300	0	0	0	0	250
226	DL	M	-	-	-	-	-	-	-	900	150	0	0	0	550
227	DL	M	-	-	-	+	-	-	+	650	150	0	0	0	650
228	DL	M	+	-	-	+	-	-	+	850	0	0	0	0	0
229	2D	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	100	0	0	0
230	2D	H	+	-	-	+	-	-	+	1000	0	0	0	0	300
231	2D	M	-	-	-	+	-	-	+	800	0	0	0	0	0
232	4D	H	-	-	-	-	-	-	-	900	0	0	0	0	0
233	4D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	200	0	0	0	600
234	BLL	H	-	+	+	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
235	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	800	0	0	250	0	650
236	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	750	0	0	0	0	700
237	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
238	BLL	H	-	-	+	-	-	-	+	0	0	0	0	0	700
239	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	0	0	0	0	0	900
240	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	0	0	0	0	0	350
241	BLL	H	+	-	-	-	-	+	+	0	0	200	0	0	700
242	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	0
243	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	900	0	0	0	0	0
244	BLL	H	-	+	-	-	-	-	+	700	0	0	0	0	0
245	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	100	0	0
246	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
247	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	0	0	0	0	0	0
248	BLL	H	+	-	-	+	-	-	+	1000	0	0	0	0	700
249	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	800	0	0	0	0	550
250	BLL	M	-	-	-	-	-	+	+	0	0	0	0	0	150

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

251	DL	H	+	-	-	-	+	-	-	100	0	0	0	0	200
252	DL	H	+	-	-	-	-	-	+	150	0	0	0	0	350
253	DL	H	-	+	-	-	-	-	-	0	150	0	0	0	0
254	DL	M	+	-	-	-	-	-	+	0	0	100	0	0	300
255	DL	M	-	-	-	-	-	-	-	200	0	0	0	0	0
256	2D	H	+	-	-	-	-	-	-	300	0	0	0	0	0
257	2D	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	50	0	0
258	2D	M	+	-	-	-	-	-	-	150	0	0	0	0	0
259	4D	H	+	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	400
260	4D	H	+	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	200
261	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	100
262	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
263	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	100
264	BLL	H	+	-	-	-	+	-	-	150	0	0	0	0	250
265	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	200	0	0	0	0	400
266	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	500	0	0	0	0
267	BLL	H	+	+	-	-	-	-	-	300	250	0	0	0	0
268	BLL	H	+	-	-	-	-	+	-	0	0	0	0	200	0
269	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	350
270	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	550	0	0	150
271	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	500
272	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
273	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	350	0	0	0	0	0
274	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	500
275	BLL	H	-	-	+	-	+	-	-	0	0	0	0	0	0
276	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
277	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	200
278	BLL	H	-	-	-	-	+	-	-	400	0	0	0	0	350
279	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	400	0	0	0	0	150
280	BLL	H	-	+	-	-	-	-	-	500	0	0	0	0	0
281	BLL	M	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	200
282	DL	H	-	-	-	-	+	-	-	0	0	0	0	0	0
283	DL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	100	0	0	0	350
284	DL	H	+	-	-	-	-	-	-	300	0	0	0	0	400
285	DL	M	+	-	-	-	-	-	+	200	0	0	0	0	300
286	DL	M	+	-	-	-	-	-	+	350	0	0	0	0	200
287	2D	H	-	-	-	-	+	-	+	450	0	0	350	0	100

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

288	2D	M	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	400
289	4D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
290	4D	M	+	-	+	-	+	-	-	250	0	150	0	0	500
291	BLL	H	-	-	+	-	-	-	-	400	0	0	0	150	0
292	BLL	H	-	-	+	-	-	-	-	0	0	200	0	0	0
293	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	200	0	0	0	0	200
294	BLL	H	-	-	+	-	-	-	-	200	0	0	0	0	0
295	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	450	0	0	0	0
296	BLL	H	+	-	-	-	-	-	+	200	0	0	0	0	350
297	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	300	400	0	0	0	0
298	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	100	0	0	0	0	0
299	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
300	BLL	H	-	+	-	-	-	-	+	0	0	0	300	0	400
301	BLL	H	-	-	-	-	+	-	-	500	0	0	0	0	350
302	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	150
303	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	200	0	0	0
304	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	350	0	0	0	0	200
305	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
306	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	250	0	0	0	0	0
307	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	400	0	0	0	0	0
308	BLL	H	-	-	-	-	-	+	-	0	0	0	0	200	0
309	BLL	M	+	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	350
310	DL	H	+	+	-	-	+	-	-	250	0	0	0	0	350
311	DL	H	+	-	-	-	-	-	-	300	0	0	0	0	0
312	DL	M	+	-	-	-	+	-	+	0	0	0	0	0	150
313	DL	M	-	-	-	-	-	-	-	400	0	0	0	0	0
314	DL	M	-	-	+	-	-	-	+	300	0	0	0	0	200
315	DL	M	-	-	-	-	-	-	+	250	0	0	0	0	300
316	2D	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	150
317	2D	M	-	-	-	-	+	-	+	0	0	0	200	0	0
318	4D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	300
319	4D	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	150	0	0	250
320	4D	M	+	-	-	-	-	-	-	350	0	0	0	0	0
321	BLL	H	-	+	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
322	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	400
323	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	300	0	0	0	0
324	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0

Continúa pág. siguiente.

Viene pág. anterior.

325	BLL	H	-	-	-	+	-	-	-	0	0	0	0	0	0
326	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
327	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	400	0	0	0	300	400
328	BLL	H	-	-	-	-	-	+	+	200	100	0	0	0	300
329	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	450
330	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	200
331	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	500	0	0	0	0	0
332	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
333	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	400
334	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	300
335	BLL	H	-	-	+	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
336	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	200
337	BLL	H	+	-	-	-	+	-	-	550	0	0	0	0	200
338	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	400	0	150	0	0	0
339	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	100	0	350
340	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	0	300	0	0	0	0
341	DL	H	+	+	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
342	DL	M	+	-	-	-	+	-	+	0	0	0	0	0	400
343	2D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
344	2D	H	+	-	-	-	-	-	+	300	0	0	0	0	250
345	2D	H	+	-	-	-	-	-	+	550	0	0	0	0	600
346	4D	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
347	BLL	H	-	-	-	-	-	-	+	0	0	0	0	0	350
348	BLL	H	-	-	-	+	-	-	+	0	0	0	0	0	550
349	BLL	H	-	-	-	-	+	-	-	0	0	0	0	0	600
350	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
351	BLL	H	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	350
352	BLL	H	+	-	-	-	-	-	-	450	0	0	0	0	0