

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TEMA:

**“PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES
EN ALPACAS HUACAYAS (*Vicunga pacos*) EN LA
COMUNIDAD APAGUA, CANTÓN PUJILÍ”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
VETERINARIO ZOOTECNISTA**

AUTORA: CÓNDROR TAPIA DIANA MARIBEL

DIRECTOR DE TESIS: MVZ. CHICAIZA SANCHEZ LUIS ALONSO

Latacunga – Ecuador

2015

AUTORÍA

La Suscrita: Córdor Tapia Diana Maribel, portadora de la Cédula de Identidad N°050334900-3, libre y voluntariamente declaro que la tesis titulada: **“PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN ALPACAS HUACAYAS (*Vicunga pacos*) EN LA COMUNIDAD APAGUA, CANTÓN PUJILÍ”**, es original, auténtica y personal. En tal virtud declaro que el contenido será de exclusiva responsabilidad de la autora legal y académico, autorizo la reproducción total y parcial siempre y cuando se cite a la autora del presente documento.

Córdor Tapia Diana Maribel

050334900-3

AVAL DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

En Calidad de Director de Tesis del Tema “**PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN ALPACAS HUACAYAS (*Vicunga pacos*) EN LA COMUNIDAD APAGUA, CANTÓN PUJILÍ**”, presentado por la egresada Córdor Tapia Diana Maribel, como requisito previo a la obtención del grado de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el reglamento de títulos y grados, considero que el documento mencionado reúne los méritos y requisitos suficientes para ser sometido a la presentación pública.

Dr. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

Director De Tesis

AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de miembros del tribunal de la Tesis con el Tema: **“PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN ALPACAS HUACAYAS (*Vicunga pacos*) EN LA COMUNIDAD APAGUA, CANTÓN PUJILÍ”**, presentado por la egresada Córdor Tapia Diana Maribel, como requisito previo a la obtención del grado de Médico Veterinario Zootecnista, de acuerdo con el reglamento de títulos y grados emitidos por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, consideramos que el trabajo mencionado reúne los méritos y requisitos suficientes para ser sometidos al acto de defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto se autoriza realizar los empastados correspondientes según la normativa institucional.

Dra. Mg. Jaine Labrada Ching
Presidente

MVZ. Cristina Isabel Bejarano Rivera
Opositor

Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar
Miembro del Tribunal

AGRADECIMIENTO

El más grande e infinito agradecimiento a Dios y a mi madre que siempre estuvo a mi lado apoyándome en todas las decisiones que he tomado en mi vida y por último a las personas que sin ningún interés me brindaron su ayuda para que este trabajo de investigación se haga realidad.

Diana Córdor

DEDICATORIA

Le dedico esta investigación a Dios y a mi madre quien con su apoyo infalible contribuyo a mi formación personal y por haberme guiado en los senderos del bien, a mis amigos y amigas quienes con sus consejos supieron demostrarme que nada en la vida es duro sino que se trata de perseverar para alcanzar los metas que nos proponemos.

Diana Córdor

ÍNDICE DE PRELIMINARES

AUTORÍA.....	ii
AVAL DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	iii
AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	xvi
ABSTRAC	xvii
INTRODUCCIÓN	xvii
OBJETIVOS	xx
OBJETIVO GENERAL.....	xx
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	xx

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	1
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS Y SU ORIGEN	1
1.2.1 La alpaca huacaya	2
1.3 GENERALIDADES DE LOS PARÁSITOS.....	2
1.3.1 Definición de parásito	2
1.3.2 Definición de parasitismo	2
1.3.3 Definición de infestación	3
1.3.4 Definición de huésped	3
1.3.5 Clasificación de los huéspedes	3
1.3.5.1 Huésped definitivo (HD).....	3
1.3.5.2 Huésped intermediario (HI).....	3
1.3.5.3 Huésped accidental (HA).....	3
1.3.5.4 Huésped paraténico o de transporte (HP).....	4
1.3.6 Clasificación de los parásitos	4
1.3.6.1 Endoparásito.....	4
1.3.7 Ciclo evolutivo de los parásitos	4
1.3.8 Relación entre el huésped y el parásito.....	5
1.4 PARÁSITOS GASTROINTESTINALES.....	5
1.4.1 Problemas causados por los parásitos gastrointestinales	5
1.4.2 Localización de los parásitos gastrointestinales.....	6
1.5 COCCIDIAS	6

1.5.1	<i>Eimeria alpaca</i>	6
1.5.2	<i>Eimeria punoensis</i>	6
1.5.3	<i>Eimeria lamae</i>	7
1.5.4	<i>Eimeria macusaniensis</i>	7
1.5.5	<i>Eimeria ivitaensis</i>	7
1.6	CÉSTODOS	7
1.6.1	<i>Moniezia expansa</i> y <i>Moniezia benedeni</i>	8
1.7	NEMÁTODOS	8
1.7.1	<i>Haemonchus spp</i>	9
1.7.2	<i>Cooperia spp</i>	9
1.7.3	<i>Trichostrongylus spp</i>	10
1.7.4	<i>Oesophagostomun spp</i>	10
1.7.5	<i>Trichuris spp</i>	11
1.7.6	<i>Nematodirus spp</i>	11
1.7.7	<i>Toxocara spp</i>	12
1.7.8	<i>Bunostomun spp</i>	12
1.7.9	<i>Ostertagia spp</i>	13
1.7.10	<i>Marshallagia spp</i>	13
1.7.11	<i>Estrongylus spp</i>	13
1.7.12	<i>Capillaria spp</i>	14
1.8	ENFERMEDADES CAUSADAS POR LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES	14
1.8.1	Coccidiosis	14
1.8.1.1	Etiología	15
1.8.1.2	Ciclo de vida del parásito	15
1.8.1.3	Signos clínicos	15

1.8.1.4	<i>Lesiones patológicas</i>	16
1.8.1.5	<i>Diagnóstico</i>	16
1.8.1.6	<i>Prevención y control</i>	16
1.8.2	<i>Teniasis</i>	17
1.8.2.1	<i>Agente causal</i>	17
1.8.2.2	<i>Localización de las tenias</i>	17
1.8.2.3	<i>Ciclo biológico</i>	17
1.8.2.4	<i>Síntomas</i>	18
1.8.2.5	<i>Tratamiento</i>	18
1.8.3	<i>Gastroenteritis verminosa</i>	18
1.8.3.1	<i>Agente causal</i>	18
1.8.3.2	<i>Ciclo de vida del parásito</i>	19
1.8.3.3	<i>Signos clínicos</i>	19
1.8.3.4	<i>Lesiones patológicas</i>	19
1.8.3.5	<i>Diagnóstico</i>	19
1.8.3.6	<i>Control</i>	20
1.8.3.7	<i>Tratamiento</i>	20
1.9	<i>PREVALENCIA DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN ALPACAS</i>	20
1.10	<i>ANÁLISIS COPROPARASITARIOS</i>	21
1.10.1	<i>Definición</i>	21
1.10.2	<i>Toma de muestras</i>	21
1.10.3	<i>Examen macroscópico</i>	22
1.10.4	<i>Exámen Microscópico</i>	22
1.11	<i>TÉCNICA DE LABORATORIO</i>	22
1.11.1	<i>Método de flotación con solución salina saturada</i>	23

1.11.2	<i>Método de Mc Master</i>	23
1.11.3	<i>Método de migración larvaria o de Baermann</i>	24
1.11.4	<i>Método de flotación-centrifuga</i>	25
CAPÍTULO II		26
2. MATERIALES Y MÉTODOS		26
2.1. UBICACIÓN DEL LUGAR DE INVESTIGACIÓN.		26
2.1.1	<i>Ubicación geográfica</i>	26
2.1.2	<i>Datos meteorológicos</i>	26
2.2	<i>MATERIALES</i>	27
2.2.1	<i>Materiales de oficina</i>	27
2.2.2	<i>Materiales de campo</i>	28
2.2.3	<i>Materiales de laboratorio</i>	28
2.3	<i>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</i>	29
2.3.1	<i>Tipos de la investigación</i>	29
2.3.1.1	<i>Investigación exploratoria</i>	29
2.3.1.2	<i>Investigación descriptiva</i>	29
2.4	<i>DISEÑO METODOLÓGICO</i>	30
2.4.1	<i>Metodología</i>	30
2.4.1.1	<i>Métodos y técnicas</i>	30
2.5	<i>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</i>	31
2.5.1	<i>Población</i>	31
2.6	<i>MANEJO DEL ENSAYO</i>	32
2.6.1	<i>Procedimiento para la obtención de datos sobre la población de alpacas huacayas en la zona, recolección de las muestras e identificación de los animales y manejo en el laboratorio de la muestras para los análisis coproparasitarios. ..</i>	32
2.6.1.1	<i>Recolección de datos sobre la población de las alpacas</i>	32

2.6.1.2	<i>Identificación de los animales y recolección de las muestras</i>	32
2.6.1.3	<i>Determinación del indicador</i>	33
2.6.1.4	<i>Procedimiento en el laboratorio de las muestras</i>	33
CAPÍTULO III		35
3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		35
3. 1 <i>NÚMERO DE ALPACAS HUACAYAS QUE EXISTEN EN LA COMUNIDAD DE APAGUA DURANTE EL ESTUDIO</i>		35
3.2 <i>ANÁLISIS COPROPARASITARIO DE LAS ALPACAS HUACAYAS</i>		37
3.3 <i>TASA DE PREVALENCIA DE LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES ENCONTRADOS EN LAS ALPACAS HUACAYAS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA</i>		38
3.4 <i>PREVALENCIA</i>		53
3.5 <i>CARGA PARASITARIA EN LAS ALPACAS HUACAYAS DE LA COMUNIDAD DE APAGUA</i>		54
CONCLUSIONES		55
RECOMENDACIONES		56
BIBLIOGRAFÍA		57

ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS y GRÁFICOS

<i>Cuadro N° 1 Materiales de oficina.....</i>	<i>27</i>
<i>Cuadro N° 2 Materiales de campo</i>	<i>28</i>
<i>Cuadro N° 3 Materiales de laboratorio.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla N° 1 Distribución de la población de alpacas huacayas existentes en la Comunidad de Apagua.....</i>	<i>35</i>
<i>Gráfico N° 1 Distribución de la población de alpacas huacayas existentes en la Comunidad de Apagua.....</i>	<i>36</i>
<i>Cuadro N° 2 Resultados de los análisis coproparasitarios realizados en el laboratorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....</i>	<i>37</i>
<i>Gráfico N° 2 Resultados de los análisis coproparasitarios realizados en el laboratorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla N° 3 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en hembras adultas de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.....</i>	<i>38</i>
<i>Gráfico N° 3 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de hembras adultas de las alpacas huacayas en porcentaje... </i>	<i>39</i>
<i>Tabla N° 4 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales de machos adultos de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.....</i>	<i>41</i>
<i>Gráfico N° 4 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de machos adultos de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla N°5 Comparación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales entre hembra y machos.....</i>	<i>44</i>
<i>Gráfico N°5 Comparación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales entre hembra y machos.</i>	<i>45</i>
<i>Tabla N° 6 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de crías hembras de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje..</i>	<i>46</i>

<i>Gráfico N° 6 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de crías hembras de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla N° 7 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de crías machos de las alpacas huacayas de una forma comparativa y convertida a porcentaje.....</i>	<i>49</i>
<i>Gráfico N° 7 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de crías machos de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla N° 8 Comparación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales entre crías hembras y crías machos.</i>	<i>52</i>
<i>Gráfico N°8 Comparación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales entre hembra y machos.</i>	<i>53</i>
<i>Tabla N° 7 Carga parasitaria determinada en las alpacas huacayas.</i>	<i>54</i>

ÍNDICE DE ANEXOS

<i>FOTOGRAFÍAS</i>	61
<i>Fotografía de las instalaciones donde se encuentran las alpacas</i>	61
<i>Fotografía de identificación y toma de las muestras de heces</i>	61
<i>Fotografía del manejo en el laboratorio</i>	62
<i>Fotografía de Toxocara spp</i>	62
<i>Fotografía de Marshallagia spp</i>	63
<i>Fotografía de Trichuris spp</i>	63
<i>Fotografía de Capilaria spp</i>	64
<i>Fotografía de Bunostomun spp</i>	64
<i>Fotografía de Cooperia spp</i>	65
<i>Fotografía de Nematodirus spp</i>	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

En el siguiente trabajo se estableció la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en las alpacas huacayas; lo cual se evaluó mediante la tasa prevalencia, para la recolección de información se estableció un análisis de la situación actual en la Comunidad de Apagua para establecer el número de alpacas huacayas que habitan en la zona. Se realizó un examen coproparasitario en el laboratorio de parasitología de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se utilizó la “Técnica de Faust” la cual se basa en la flotación de los huevos parasitarios mediante la centrifugación donde se logra que floten para su identificación. Ya establecida la identificación se procedió a ubicar los resultados en tablas de contingencia para la posterior tabulación de los resultados y así se determinó la carga parasitaria donde muestra que las alpacas huacayas tienen una parasitosis leve. Luego se concretó la prevalencia de los parásitos gastrointestinales y se llegó a la conclusión que existe una alta prevalencia en el género *Nematodirus* spp con 42.110% y *Trichuris* spp con 23.70% y la más baja prevalencia en el género *Bunostomum* spp con 0.90%. Los resultados obtenidos fueron de gran ayuda para la Comunidad de Apagua ya que se establecerá un calendario de desparasitación para los animales de la zona brindando un mejor estado de salud y para un futuro lograr que el 100% por ciento de los animales no tengan parásitos gastrointestinales.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Unidad Académica De Ciencias Agropecuarias Y Recursos Naturales

Latacunga - Ecuador

Author: Condor Tapia Diana Maribel

ABSTRAC

In this paper the prevalence of gastrointestinal parasites in Huacaya Alpacas was determined through the prevalence rate; to collect information, an analysis about the current situation in Apagua Community was set up which obtains the number of Huacayas that live in the area. A coproparasitario examination was carried in the parasitology laboratory at the Technical University of Cotopaxi used the "Method of Faust" which is based on floating eggs of parasites. Once, the identification was established, the results was located in contingency tables for its after tabulation; so the parasitic load was determined where shows that Huacayas have mild parasitism; then, the prevalence of gastrointestinal parasites was finalized and the researcher concluded there is a high prevalence in Nematodirus type spp with 42.11%, Trichuris spp 23.70% and the lowest prevalence Bunostomun type spp 0.90%. The results are helpful to the Apagua Community since a deworming schedule will be established for local animals by providing a better health status and in the future to achieve 100% of the animals did not have gastrointestinal parasites.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el estudio de la parasitología veterinaria ocupa un lugar importante en el estudio de las enfermedades zoonosicas.

Los parásitos gastrointestinales afectan a las alpacas de forma subclínica, ocasionando índices de mortalidad y morbilidad. (ALCOCEF, 2000)

Las parasitosis gastrointestinales son tomadas en cuenta en la producción alpaquera, debido a la considerable cantidad de especies existentes y las cuantiosas pérdidas económicas que ocasionan. Las infestaciones con estos agentes producen baja conversión alimenticia, pérdida del apetito y retraso en el crecimiento de los camélidos. (BARRIGA, 2001)

En la actualidad los parásitos gastrointestinales y ectoparásitos son la principal afección de los camélidos y son infectados al menos por 22 especies diferentes de nemátodos, así como parásitos típicos de las Llamas y Alpacas y de otros camélidos sudamericanos, todos ellos son de ciclo directo y por lo tanto la fuente de contagio es el ambiente en donde viven, a través de la ingestión del forraje donde se hallan las larvas infectantes. (BECERRIL, 2008)

La forma de afección más común es subclínica, la cual provoca efectos que producen una disminución de la producción, en términos de ganancia de peso o crecimiento y de rendimiento de fibra. (CADRAL, 1998)

Los efectos sobre la producción alpaquera no son muy conocidos se podría decir que es la anorexia y la reducción en la ingestión de alimentos, las pérdidas de sangre y la diarrea contribuyen a reducir la ganancia de peso y la producción de lana; también predisponen a otras enfermedades que ocasionan grandes pérdidas. (BOWMAN, 2005)

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

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

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

En la mayoría de los casos de alpacas parasitadas que se han presentado no se ha dado un seguimiento con los respectivos análisis coproparasitarios es por eso que se ha creído conveniente realizar este trabajo investigativo con lo cual se determinará mediante los análisis los parásitos gastrointestinales que afectan a las alpacas Huacaya y su prevalencia, los cuales serán útiles tanto como para la salud animal y salud pública. (MARTINEZ, y otros, 1992)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en Alpacas Huacayas (*Vicunga pacos*) en la Comunidad Apagua, Cantón Pujilí, mediante análisis coproparasitarios a los animales de la zona.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a los principales parásitos gastrointestinales en las alpacas huacayas.
- Determinar la carga parasitaria de: coccidias, céstodos y nemátodos en las alpacas huacayas.
- Obtener posibles datos estadísticos de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en alpacas Huacayas

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 ANTECEDENTES

Los camélidos sudamericanos incluyen cuatro especies, dos de ellas domésticas y dos silvestres. Los camélidos domésticos son la alpaca (Lama o vicunga pacos) y la llama (Lama glama). La alpaca es un animal conocido principalmente por su capacidad de producir fibra, como producto principal. Existen dos razas de alpaca, la Suri y la Huacaya, ésta última la más numerosa en Chile. Los camélidos silvestres son la vicuña (Vicunga) y el guanaco (Lama guanicoe). (BUSTINZA, 1985)

Se ha puesto énfasis en enfermedades y fenómenos de gran importancia económica, como la mortalidad de las crías y la parasitosis gastrointestinal. La sanidad animal consiste en determinar las causas de una o más enfermedades parasitarias que pueden afectar a los animales domésticos (las alpacas) durante su vida. (CENTENO, 2004)

1.2 LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS Y SU ORIGEN

Las investigaciones científicas, señalan que los camélidos sudamericanos viven en su actual hábitat, hace por lo menos unos 10.000 años, esto ha sido descubierto gracias a los restos óseos y las pinturas rupestres de camélidos encontrados en Perú a 4.000 metros sobre el nivel del mar y que estas datan de entre 10.000 y 8.000 años antes de Cristo. Además se cree que los camélidos migraron a Sudamérica desde Norteamérica hace aproximadamente 3.000.000 de años. (CARDOZO, 1975)

1.2.1 La alpaca huacaya

La raza huacaya es la más abundante. Es más rústica que la raza Suri y tiene mayor resistencia al medio, están bien adaptadas al clima frío. Las crías son robustas y nacen con abundante lana. Poseen mayor alzada que la raza suri, contornos más toscos y voluminosos, sin rizos que indican finura de su fibra. (BUSTINZA, 1985)

Los ejemplares de la raza huacaya tienen una apariencia redondeada y voluminosa. La fibra de la Huacaya crece en forma perpendicular al cuerpo de la alpaca, posee densidad, suavidad, lustre, rizos (*crimp*) que le confieren un aspecto esponjoso, las mechadas de fibra son más cortas y opacas en comparación con el suri. (ALCOCEF, 2000)

1.3 GENERALIDADES DE LOS PARÁSITOS

1.3.1 Definición de parásito

Es aquel ser vivo que vive y se nutre a expensas de otro ser vivo sin aportar ningún beneficio a este último el cual pasa a ser llamado hospedador y que en la mayoría de los casos y como consecuencia de esta situación de vivir a expensas de otro ser vivo, puede ocasionarle importantes daños o lesiones. (CORDERO, 1999)

1.3.2 Definición de parasitismo

Es la relación que se establece entre dos especies ya sean vegetales o animales. La parasitosis o enfermedad parasitaria sucede cuando los parásitos encuentran en el huésped las condiciones favorables para su anidamiento, desarrollo, multiplicación y virulencia de modo que pueda ocasionar una enfermedad. (CORDERO, 2007)

1.3.3 Definición de infestación

Es la invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos. La diferencia fundamental con el término infección es que este último, se aplica exclusivamente a microorganismos que tienen como objetivo su reproducción en el organismo infectado, causando en muchas ocasiones la muerte del mismo, mientras que el objetivo de los parásitos es su supervivencia a costa del huésped que parasitan. (BOWMAN, 2005)

1.3.4 Definición de huésped

Son aquellos seres (vertebrados o invertebrados) implicados en el ciclo evolutivo de los parásitos a los cuales reciben o alojan. Según la forma de evolución de cada parásito, los hospedadores normales reciben distintos nombres. (CORDERO, 2007)

1.3.5 Clasificación de los huéspedes

1.3.5.1 Huésped definitivo (HD)

Es aquel en el cual el parásito se reproduce sexualmente (parásito adulto de helmintos y fase sexuada de los protozoos). (QUIROZ, 2005)

1.3.5.2 Huésped intermediario (HI)

Es el que alberga formas larvales de helmintos o reproducción asexual de los protozoos. (ALCOCEF, 2000)

1.3.5.3 Huésped accidental (HA)

Es un huésped que no se halla involucrado en el ciclo natural de una parasitosis. (QUIROZ, 2005)

1.3.5.4 Huésped paraténico o de transporte (HP)

Es un huésped accidental en el cual el parásito no evoluciona, no continúa su ciclo habitual, pero puede sobrevivir alojado en los tejidos. (QUIROZ, 2005)

1.3.6 Clasificación de los parásitos

1.3.6.1 Endoparásito

Los parásitos internos son organismos, seres vivos que viven dentro del cuerpo de los animales. Comúnmente se hallan localizados en el tracto digestivo: estómago, intestino delgado, intestino grueso, pulmones, hígado y en el cerebro. Causan el debilitamiento del animal, baja producción de carne, leche y lana. Los animales se ponen flacos y débiles, se vuelven propensos a contraer otras enfermedades, principalmente infecciosas. Pueden causar la muerte del animal. (CORDERO, 2007)

1.3.7 Ciclo evolutivo de los parásitos

Los parásitos internos en estado larva pasan parte de su vida dentro del organismo del animal (llamas). Cuando los huevos son eliminados junto con las heces fecales viven en el suelo, en pastizales, charcos y corrales. Los huevos eclosionan y sale la larva (L.1) transformada en L.2; en un período de 28 a 30 días se transforma en el tercer estadio (L.3), inefectiva. Son ingeridos por las llamas durante el pastoreo. Esta larva llega al tracto digestivo donde se desarrolla hasta convertirse en parásito hembra adulto. En épocas lluviosas, la temperatura del medio ambiente es favorable para la proliferación de la parasitosis. En épocas secas, en climas fríos, se reduce la infestación de los parásitos en llamas y alpacas. (SANCHEZ, 2001)

1.3.8 Relación entre el huésped y el parásito

Para los endoparásitos el hospedador representa todo su medio ambiente, puesto que en él desarrolla su actividad vital para sobrevivir y reproducirse. En el hábitat del hospedador, los parásitos ocupan y están adaptados a determinados nichos ecológicos. (CORDERO, 2007)

Las relaciones entre el parásito y el huésped pueden dar lugar a los diferentes grados de parasitismo, con o sin alteración del huésped, que puede manifestarse en caso positivo por la aparición de síntomas y signos clínicos. Habrá una toma de contacto, que requiere el conocimiento de la puerta de entrada, penetración invasión y tropismo tisular. El huésped se defiende frente al parásito y el resultado es una acción patógena (que se demuestra por hechos clínicos), la eliminación del parásito o el equilibrio entre ambos seres vivos. El huésped puede convertirse en portador asintomático de la parasitosis, y por tanto en fuente de infección. (QUIROZ, 2005)

1.4 PARÁSITOS GASTROINTESTINALES

Los parásitos gastrointestinales son organismos, seres vivos que viven dentro del cuerpo de los animales. Comúnmente se hallan localizados en el tracto digestivo: estómago, intestino delgado, intestino grueso. Causan el debilitamiento del animal, baja producción de carne, leche y lana. Los animales se ponen flacos y débiles, se vuelven propensos a contraer otras enfermedades, principalmente infecciosas. Pueden causar la muerte del animal. (PEZO, y otros, 2014)

1.4.1 Problemas causados por los parásitos gastrointestinales

Los parásitos del intestino originan pérdida de peso, debilidad y pueden producir diarrea y la muerte, especialmente en los animales jóvenes. Los quistes de taenias producen alteraciones de órganos corporales. Los animales parasitados caminan en cirulos; también se vuelven ciegos. (CENTENO, 2004)

1.4.2 Localización de los parásitos gastrointestinales

En el estómago: *Ostertagia* Sp, *Trichostrongylus axei*, *Haemonchus contortus*.

En el intestino delgado: *Nematovirus lamae*, *Trichostrongylus* Sp, *Lamanema chavezii*, *Cooperia* Sp., *Bunostomum trigonocephalum*.

En el intestino grueso: *Oesophagostomum venulosum*, *Trichuris ovis*. (SANCHEZ, 2001)

1.5 COCCIDIAS

1.5.1 Eimeria alpaca

Es muy patógena, capaz de causar la muerte en las crías. Las fases asexuales invaden el epitelio del íleon, inicialmente. Los esquizontes de I generación se desplazan hacia la lámina propia, y están formados a los diez días de la infección, liberando miles de merozoítos. La II generación da esquizontes menores, que forman unos 24 merozoítos, se localiza en el epitelio de las criptas del ciego y colon, donde también tiene lugar la gamogonia. El periodo prepatente 12 a 15 días. (BROWN, 2000)

1.5.2 Eimeria punoensis

Igualmente patógena, pero más en la fase asexual. Los estados sexuales producen menos daños debido a que los animales infectados tienden a recuperarse antes de la eliminación de ooquistes. Invade inicialmente el epitelio de las criptas del intestino delgado, pasa después a la propia de la mucosa y al endotelio de los canales linfáticos centrales de la vellosidad, donde forma dos generaciones de esquizontes. (TAY, 2002)

1.5.3 *Eimeria lamae*

No hay pruebas concluyentes sobre la patogenicidad. La fase asexual con macroesquizontes tiene lugar en el intestino delgado la sexual en el intestino grueso. El periodo prepatente es de 13 a 15 días. (BECERRIL, 2008)

1.5.4 *Eimeria macusaniensis*

No se conoce su patogenicidad. Las formas endógenas se han observado solo en el yeyuno. También se han visto esquizontes gigantes en ganglios linfáticos mesentéricos. Los estados sexuales se localizan en el intestino delgado. El periodo pre patente es de 25 a 33 días. (ALCOCEF, 2000)

1.5.5 *Eimeria ivitaensis*

Es una especie poco patógena las dos generaciones de esquizontes se localizan en vellosidades y ocasionalmente en la muscularis mucosae del intestino delgado. Los gametocitos y ooquistes localizados superficialmente en la parte glandular del ciego y colon a los que se atribuyen la patogenicidad. El periodo prepatente es de 16 y 17 días. (TAY, 2002)

1.6 CÉSTODOS

Son gusanos aplanados, presentan segmentos y también son llamados tenias. No tienen cavidad abdominal, no tienen órganos de respiración ni órganos hemáticos. Para su estudio morfológico se divide en tres regiones: escólex, cuello y proglotidos. El escólex es esférico, está situado en el extremo anterior, y presenta órganos de fijación como ventosas, róstelo que puede tener coronas de ganchos para la fijación del parásito a la zona donde se implante. El cuello se sitúa inmediatamente después del escólex y varía según el parásito en largo y corto, contiene células germinales, que van a dar origen a los proglotidos, proceso que se

conoce como estrobilación. Los proglotidos se clasifican según su estado de desarrollo en: inmaduros, maduros y grávidos. Son producidos a partir del cuello por un proceso asexual, y se desprenden para salir con las heces. (CORDERO, 2007)

1.6.1 Moniezia expansa y Moniezia benedeni

Los céstodos del género *Moniezia* (*Moniezia benedeni*, *Moniezia expansa*) infectan al ganado bovino, ovino, caprino y camélidos. En algunas regiones endémicas tienen una alta prevalencia que puede resultar en que más del 50% del ganado esté infectado. (JOKLIK, 1987)

Los huevos de *Moniezia expansa* miden 55 por 65 micras, tienen forma triangular y tienen un aparato en forma de pera. Los huevos de *Moniezia benedeni* tienen forma de cubo y miden unas 80 micras. (RODRIGUEZ, 1981)

Tiene un ciclo vital indirecto. Algunas especies ponen sus huevos ya en el intestino delgado del hospedador. En otras especies los huevos llegan al exterior en los segmentos preñados excretados con las heces. Los huevos son pegajosos y se adhieren a la vegetación o a partículas del suelo. Pueden sobrevivir durante meses y se estima que bastantes pueden superar el invierno. El periodo de prepatencia es de unos 40 días. (BECERRIL, 2008)

1.7 NEMÁTODOS

Son gusanos de forma redonda, de cuerpo cilíndrico, no segmentado, con un tracto digestivo y una cavidad corporal. Su cuerpo está generalmente revestido por una cutícula que es resistente a la digestión intestinal. En la mayoría de los nematodos los sexos están separados, hay dimorfismo sexual. (CORDERO, 1999)

1.7.1 *Haemonchus spp*

Son nematodos gastrointestinales que infectan a bovinos, ovinos y camélidos. Son de los gusanos intestinales más frecuentes y dañinos, sobre todo para ovinos y camélidos. Los huevos miden unas 45 x 80 micras. Los huevos de *Haemonchus* son bastante sensibles a las condiciones medioambientales y apenas si logran hibernar en climas fríos. En regiones áridas las larvas L4 interrumpen su desarrollo dentro de la mucosa del cuajar durante la temporada seca y lo retoman poco antes del inicio de las nuevas lluvias. (REY, 1998)

Tiene un ciclo vital directo. Los huevos se excretan por las heces. El desarrollo del huevo a larva infecciosa dura entre 4 y 6 días. Las jóvenes larvas eclosionan del huevo, se alimentan de bacterias y se desarrollan a larvas L2. Tras la muda de L2 a L3, no se desprende la piel vieja sino que permanece cubriendo a la larva que no puede alimentarse pero continúa el desarrollo hasta que la ingiere el hospedador final. Las larvas L3 infecciosas son capaces de nadar hacia arriba en la película de agua que cubre las hierbas. El hospedador final ingiere las larvas infecciosas al pastar o beber aguas contaminadas. El periodo de prepatencia dura unos 20 días, pero puede haber síntomas clínicos antes, pues tanto las larvas como los adultos chupan sangre. (BROWN, 2000)

1.7.2 *Cooperia spp*

Los hospedadores principales de *Cooperia* son bovinos, ovinos, caprinos. Sus huevos tienen paredes paralelas y alcanzan un tamaño de 40 x 80 micras. La clasificación definitiva es posible sólo mediante ejemplares adultos obtenidos tras la necropsia. (BECERRIL, 2008)

Poseen un ciclo vital directo común para los nematodos. Los huevos en los excrementos eclosionan dentro de las 24 horas de su expulsión y en el exterior se desarrollan a larvas L3 infecciosas en unos 4 días. Las larvas infecciosas pueden sobrevivir entre 5 y 12 meses en el medio ambiente y puede hibernar. El hospedador

final se infecta pastando. El periodo de prepatencia antes de alcanzar la madurez sexual es de 2 a 3 semanas. (QUIROZ, 2005)

1.7.3 Trichostrongylus spp

Infectan a menudo al ganado bovino, ovino, caprino, casi siempre en infecciones mixtas con otros nematodos gastrointestinales (ej. *Ostertagia*, *Cooperia*, *Haemonchus*, etc.). Los huevos miden unas 40 x 80 micras y su membrana es fina. (CADRAL, 1998)

Tienen un ciclo vital directo. Tras abandonar el hospedador a través de las heces, los huevos eclosionan en el entorno y dan lugar a larvas infectivas en unos 5 días si hace calor, pero necesitan bastante más tiempo si hace frío. Estas larvas infectivas pueden sobrevivir hasta 6 meses en los pastos. Tras ser ingeridas por el hospedador final al pastar, las larvas llevan al intestino delgado, se entierran en las criptas de la mucosa y completan su desarrollo a adultos. El periodo de prepatencia es de unas 3 semanas. (MIÑO, 1965)

1.7.4 Oesophagostomun spp

Dentro de este género de nematodos gastrointestinales, *Oesophagostomum radiatum* infecta sobre todo a bovinos, pero también puede darse en ovinos, caprinos y otros rumiantes. Los huevos de *O. radiatum* miden unas 60 x 100 micras y tienen una membrana exterior bastante delgada. Los de *O. columbianum* alcanzan sólo las 40 x 80 micras. Los huevos son sensibles a la sequedad y a temperaturas bajas o altas, pero pueden sobrevivir hasta 2 o 3 meses en el pasto, y pueden resistir inviernos suaves. (URQUAHART, 2002)

Todas las especies poseen un ciclo vital directo. Una vez fuera del hospedador, los huevos eclosionan a larvas del estadio I en las heces. Una semana más tarde aparecen las larvas infectivas del estadio III. Una vez ingeridos con el pasto por el hospedador final penetran en la pared intestinal y forman nódulos en cualquier lugar

entre el intestino delgado y el intestino grueso. Tras cerca de una semana abandonan los nódulos y emigran al colon donde completan el desarrollo a adultos y se reproducen. El periodo de prepatencia es de 5 a 6 semanas. (CALLE, 1982)

1.7.5 *Trichuris spp*

Estos gusanos se dan en todo el mundo, más en regiones cálidas tropicales y subtropicales, a menudo con presencia endémica en determinadas regiones. Los huevos son pardo-amarillentos, tienen una típica forma de tonel, con una membrana bastante gruesa y un "tapón" en ambos extremos, y miden unas 40 x 70 micras. (BARRIGA, 2001)

Tienen un ciclo vital directo. Tras salir del hospedador a través de las heces, las larvas infectivas se desarrollan dentro de los huevos tras 3 o más semanas en el exterior. Estos huevos infectivos son muy resistentes al frío, incluso a heladas, y a la sequía y pueden sobrevivir en el entorno durante años. Los huevos con las larvas infectivas infectan al hospedador final a través de pastos, aguas u otros alimentos contaminadas con huevos. Tras alcanzar el término del intestino delgado, las larvas salen del huevo y permanecen allí durante 2 a 10 días antes de trasladarse al ciego donde completan su desarrollo a adultos y se reproducen. Los periodos de prepatencia son diferentes para cada especie y oscilan entre 50 y 90 días. (ALCOCEF, 2000)

1.7.6 *Nematodirus spp*

Es de especial importancia como parásito del ganado ovino en regiones templadas. Utiliza como hospedadores a los rumiantes, y su lugar predilecto es el intestino delgado. La fase pre parasitaria de *Nematodirus* es casi única entre los tricostrongilidos, ya que el desarrollo a la etapa L3 es llevado a cabo dentro del huevo. Por lo general, este desarrollo es muy lento y en climas templados toma al menos dos meses. Para la especie *N. battus* y *N. fillicollis*, se requiere un periodo prolongado de frío seguido por temperaturas promedios durante el día y la noche

de más de 10°C para que las larvas salgan del cascarón. Esto significa que los huevos depositados en el pasto durante el verano se desarrollarán a la etapa L3, pero no saldrán del cascarón hasta la primavera siguiente, después de que las temperaturas frías de invierno les den el acondicionamiento necesario. (CADRAL, 1998)

1.7.7 *Toxocara spp*

Es un nematodo gastrointestinal parásito específico de bovinos (*B. taurus* y *B. indicus*, búfalos, bisontes, etc.). Se da en todo el mundo, pero es más frecuente en regiones cálidas. *T. vitulorum* tiene un ciclo de vida directo. Tras la excreción de los huevos en las heces, las larvas se desarrollan al estadio II dentro de los huevos en unos 15 días. Estos huevos son infectivos y contaminan los pastos. Pueden sobrevivir durante meses, pero son sensibles a la luz solar. (REY, 1998)

1.7.8 *Bunostomun spp*

Se les encuentra a menudo junto con otros parásitos gastrointestinales. Los adultos miden entre 1 y 3 cm de longitud y son de los gusanos intestinales más gruesos. Pertenecen al grupo sistemático de los estrombílidos. Los huevos poseen una envuelta fina, contienen de 4 a 8 blastómeros y miden unas 95 x 55 micras. (TAY, 2002)

Bunostomum tiene un típico ciclo directo. Tras la eclosión en los excrementos, los huevos se vuelven infecciosos en más o menos 1 semana. Con tiempo favorable las larvas pueden sobrevivir hasta 50 días en los pastos. Las larvas infectivas penetran en el hospedador por ingestión directa de pasto contaminado, pero a menudo a través de la piel. En este caso inician una migración a través de diversos órganos internos que acabará llevándoles a los pulmones, la tráquea, y de ahí a la boca para ser tragados. El periodo de prepatencia dura de 30 a 60 días. (CORDERO, 1999)

1.7.9 *Ostertagia spp*

Los adultos alcanzan hasta 12 mm de longitud y tienen forma de alambre. De color pardo rojizo debido a la sangre digerida del hospedador. La cutícula posee marcadas estrías longitudinales. Poseen una pequeña vesícula cefálica. Las espículas de los machos son finas y rectas. Los huevos miden unas 45 por 85 micras y a menudo son ligeramente asimétricos. (CORDERO, 1999)

Tienen un típico ciclo vital directo. Los adultos ponen huevos que se excretan con las heces del hospedador y eclosionan una vez al exterior. Las larvas se desarrollan al estadio III infectivo en el entorno, migran a las hierbas y el hospedador las ingiere al pastar. La infección en el interior de establos a través de heno fresco no es frecuente pero posible. Las larvas infecciosas del estadio III pueden sobrevivir hasta 14 meses en el entorno, y son capaces de sobrevivir el invierno en regiones frías. El periodo de prepatencia es de 2,5 a 3 semanas. (MARTINEZ, y otros, 1992)

1.7.10 *Marshallagia spp*

Los nematos del este género son similares a *Ostertagia spp.*, pero el macho tienen gubernáculo. Las espículas están divididas en tres proyecciones con las puntas aplanadas. La vulva está en la mitad del cuerpo posterior del cuerpo. Hay cuatro especies en rumiantes. (QUIROZ, 2005)

1.7.11 *Estrongylus spp*

Los huevos de las especies de mamíferos miden unas 25x50 micras y, cuando abandonan el hospedador a través de las heces, cada uno contiene ya una larva completamente desarrollada. Los huevos de *S. avium* miden unas 38x55 micras. (RODRIGUEZ, 1981)

Tiene un ciclo vital especial. En el intestino del hospedador, las hembras partenogénicas (es decir, que producen huevos que se desarrollan sin necesidad de ser fecundados por un macho) producen huevos que empiezan a desarrollarse

antes de alcanzar las heces. Fuera del hospedador estas larvas eclosionan y completan su desarrollo a larvas infectivas del estadio III en uno o dos días. Pueden sobrevivir hasta 4 meses fuera del hospedador. Estas larvas penetran en el hospedador a través de la piel o con la hierba o el agua. Además de este ciclo partenogénico (homogónico), las hembras adultas pueden poner huevos que producen otro tipo de larvas que en el exterior se desarrollan a adultos machos o hembras (ciclo heterogónico). Los huevos fertilizados de esta población se desarrollan a larvas infectivas que ingerirá el hospedador. (BOWMAN, 2005)

1.7.12 Capillaria spp

Es un género de helmintos nematodos gastrointestinales que infectan a rumiantes. Los huevos alcanzan unos 25x55 micras, tienen forma de tonel, cubierta gruesa y opérculos polares. La mayoría de las especies de *Capillaria* tienen un ciclo de vida directo. En los huevos no embrionados expulsados con las heces se desarrollan las larvas L1 en 7 a 50 días, dependiendo de la temperatura y la humedad. Ingeridos estos huevos por el hospedador final a través de alimento o agua contaminados, los huevos liberan las larvas en el intestino y éstas se instalan en la mucosa y submucosa donde completan el desarrollo a adultos. El periodo de prepatencia puede durar de 20 a 60 días. (CADRAL, 1998)

1.8 ENFERMEDADES CAUSADAS POR LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES

1.8.1 Coccidiosis

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

1.8.1.1 Etiología

Producida por especies del género *Eimeria* *lamae*, *E. macusaniensis*, *E. alpaca*, *E. punoensis*, *E. peruviana* y *E. ivitaensis*. (MARTINEZ, y otros, 1992)

1.8.1.2 Ciclo de vida del parásito

El ciclo de vida de las coccidias es directo; los huéspedes adultos se comportan como portadores asintomáticos y eliminan quistes en sus heces, contaminando las pasturas. En condiciones ambientales de humedad y temperatura óptimas, los quistes esporulan y son ingeridas por las crías, liberando esporozoitos en el intestino. Una vez ahí, se reproducen asexualmente en las células intestinales y generan esquizontes que rompen las células y a su vez dan lugar a formas más pequeñas llamadas merozoitos. Los merozoitos atacan a nuevas células para realizar una segunda multiplicación de fase sexual por macrogametos femeninos y microgametos masculinos. Los gametos generan quistes inmaduros que inician un nuevo ciclo. (CORDERO, 2007)

1.8.1.3 Signos clínicos

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

Se han presentado algunos brotes de coccidiosis con mortalidad en animales jóvenes después del destete. La enfermedad es más severa en crías de 1 a 3 meses de edad. Las crías se infectan al consumir los pastos contaminados por las heces de las madres. En las primeras crías afectadas no se observan síntomas aparentes, pero estas actúan como multiplicadoras de los parásitos. Generalmente la enfermedad se presenta en forma subclínica. (FEHRI, 1987)

Cuando la enfermedad se presenta con manifestaciones clínicas, intervienen factores climáticos como la temperatura y humedad, y el manejo inadecuado de los camélidos, además de pobres condiciones higiénicas y hacinamiento. (WISNIVESKY, 2002)

1.8.1.4 Lesiones patológicas

Al practicar la necropsia se aprecia al intestino delgado congestionado, el contenido intestinal puede ser acuoso y se observan placas blanquecinas de más o menos 1 cm cubriendo las zonas ulceradas. Se considera que la coccidiosis es una enfermedad autolimitante pues terminado el ciclo de reproducción parasitaria y producidas algunas muertes en el rebaño, se establece un estado de inmunidad y los síntomas clínicos desaparecen. (PEZO, y otros, 2014)

1.8.1.5 Diagnóstico

El diagnóstico de coccidiosis se realiza por los signos clínicos y durante la necropsia de un animal enfermo, observando las lesiones en el intestino. El criterio del clínico es fundamental, ya que la simple presencia o ausencia de los quistes en las heces no determina la enfermedad. (QUIROZ, 2005)

1.8.1.6 Prevención y control

Al aparecer los primeros síntomas y con la certeza de que se trata de coccidiosis, hay que tratar a todas las crías del rebaño con sulfamidados, toltrazuril y otros coccidiostáticos como amprolio. Los coccidiostáticos solo tienen un efecto depresor sobre los esquizontes de la primera etapa multiplicadora del parásito, mas no así sobre las formas sexuadas de reproducción; de tal manera que al tratar a todas las crías en conjunto, siempre existirán muertes, pero en la mayoría el tratamiento será efectivo. (CORDERO, 1999)

Se han obtenido buenos resultados tratando a animales con diarrea con combinaciones de sulfas y toltrazuril; sin embargo, hasta la fecha no hay información clara sobre medicamentos que ofrezcan un tratamiento efectivo para este problema. Muchos coccidiostáticos son tóxicos en ligeras sobredosis y otros producen reacciones secundarias indeseables en el metabolismo general del animal. (WISNIVESKY, 2002)

1.8.2 Teniasis

La teniasis ataca a alpacas, llamas, ovejas jóvenes desde los 3 meses hasta el año de edad, asociándose a la enfermedad gastroenteritis verminosa. (CID, 2010)

1.8.2.1 Agente causal

Tenias: *Moniezia expanza* y *M. benedeni*. (SANCHEZ, 2001)

1.8.2.2 Localización de las tenias

Se encuentran localizadas en el intestino delgado de los animales. (CORDERO, 2007)

1.8.2.3 Ciclo biológico

El parásito se desarrolla en el intestino delgado de los animales rumiantes. Los segmentos grávidos (llenos de huevos) son eliminados con las heces fecales al suelo y pastos naturales, y éstos son ingeridos por llamas y alpacas durante el pastoreo. (FEHRI, 1987)

Por sus hábitos alimentarios, ingiere proglótidos que contienen decenas de miles de huevos. Los embriones activados se fijan momentáneamente a la pared intestinal por medio de sus dos pares de ganchos, liberan enzimas hidrolíticas que destruyen el tejido y atraviesan la barrera intestinal, llegan al torrente circulatorio para

localizarse en cualquier parte de la economía del animal: hígado, pulmones y músculos, donde sufre un proceso de vesiculización. (CORDERO, 2007)

1.8.2.4 Síntomas

Las llamas y alpacas, comprendidos entre los 2 a 6 meses de edad, son las más susceptibles de contraer la enfermedad. Se pueden observar los segmentos de tenias en las heces fecales. Cuando la infección es masiva, hay cólicos, estreñimiento y obstrucción intestinal; a veces se observa una ligera diarrea. (MARTINEZ, y otros, 1992)

Produce trastornos intestinales como cólicos y diarreas, e incluso oclusiones intestinales que pueden producir la muerte del animal. (CORDERO, 1999)

1.8.2.5 Tratamiento

Antihelmínticos de amplio espectro como los benzamidazólicos Febendazole, Albendazole, Oxfendazole, Praziquantel. (SANCHEZ, 2001)

1.8.3 Gastroenteritis verminosa

1.8.3.1 Agente causal

Es producida principalmente por especies de los géneros Ostertagia, Ostertagia circumcincta, Trichostrongylus axei, Graphinema aucheniae, Spiculoteragia peruvianus, Camelostrogylus mentulatus en el abomaso; Lamanema chavezii , Nematodirus spathiger , N. lamae , N. filicollis, Trichostrongylus colubriformis, T. probulorus, Cooperia oncophora, C. macmasteri en el intestino delgado; Trichuris en el intestino y ciego y Oesophagostomum en el intestino grueso. También se ha encontrado Haemonchus contortus en el abomaso. (CALLE, 1982)

1.8.3.2 Ciclo de vida del parásito

Es directo, sin migraciones extraintestinales, excepto el *Lamanema chavezi*. La larva de tercer estadio migra a través del hígado donde muda al cuarto estadio y regresa al intestino delgado, muda al quinto estadio, transformándose en adulto y comienza a eliminar huevos después de un período de aproximadamente 30 días. (CORDERO, 2007)

1.8.3.3 Signos clínicos

Presentan anemia, debilidad, retardo en el crecimiento, pérdida de peso, diarrea, anorexia, deshidratación, abortos, fallas en la reproducción, y a veces la muerte en animales jóvenes. (CID, 2010)

1.8.3.4 Lesiones patológicas

En el caso de *Ostertagia* y *Graphinema* se ha observado congestión y aumento de la mucosa del abomaso, con formación de pequeños nódulos. Con el *Trichostrongylus* puede observarse congestión, al inicio, y posteriormente exudado fibrino necrótico; en el intestino delgado suele observarse congestión. En el caso de *Lamanema chavezi* además se ha podido observar contenido sanguinolento en infecciones agudas, tractos hemorrágicos en el hígado y zonas de necrosis en infecciones agudas. En casos crónicos y avanzados se presentan pequeños abscesos que posteriormente se calcifican dando un aspecto moteado. (BOWMAN, 2005)

1.8.3.5 Diagnóstico

Se realiza mediante exámenes fecales y durante la necropsia de los animales que mueren. Es de mucha utilidad la revisión general del rebaño para observar sus condiciones nutricionales, presencia de diarreas y otros signos clínicos, además de la condición de la fibra. (QUIROZ, 2005)

1.8.3.6 Control

Con el fin de prevenir la aparición de la enfermedad se debe realizar rotación de las pasturas después de los tratamientos. (SANCHEZ, 2001)

1.8.3.7 Tratamiento

Se efectúa con fármacos de amplio espectro como compuestos benzamidazólicos: thiabendazoles, albendazoles, oxibendazoles e ivermectinas. En el mercado se encuentran con los siguientes nombres: Valbazen (aplicación de 2 ml/10 kg de peso vivo), Vermix (1 ml/20 kg de peso vivo), Systamex (1 ml/9 kg de peso vivo), ABZ (1 ml/25 kg de peso vivo), por vía oral. Por vía subcutánea se encuentra Ivomex (1 ml/50 kg de peso vivo). (CORDERO, 2007)

Las dosificaciones básicas son al inicio y al término de las lluvias. En el caso de las madres gestantes, se aplican un mes antes de ingresar a las canchas de parición y dosificar con levamisoles como Convat L (2,5 ml/10 kg de peso vivo) o Reversol. (FEHRI, 1987)

1.9 PREVALENCIA DE PARASITOS GASTROINTESTINALES

1.9.1 Características de la prevalencia epidemiológica

La epidemia, según el Diccionario Océano Uno (2010) “es una enfermedad que ataca al mismo tiempo a un gran número de la población”.

Por otro lado la epidemiología, es una disciplina científica que estudia la distribución, la frecuencia, los determinantes, las predicciones y el control de los factores relacionados con la salud y con las distintas enfermedades existentes en poblaciones humanas específicas. (Agrocalidad, 2014)

Es decir, la epidemiología siendo una disciplina científica se encarga del control de los factores relacionados con la salud y en el caso específico del estudio de la rabia bovina, debido a lo que va del año 2014 se han presentado brotes de rabia bovina en las provincias amazónicas siendo los principales agentes los vectores murciélagos con grave peligro de contagiar al ser humano si consume la carne.

1.9.2 Tasa de prevalencia.

La tasa de prevalencia indica la cantidad de enfermedad que existe en una población, por lo general se calcula considerando un momento dado también conocido como prevalencia puntual. (Arellano, 2008)

1.10 ANÁLISIS COPROPARASITARIOS

1.10.1 Definición

Se basa en la identificación macroscópica y microscópica, en muestras fecales del sospechoso, de los elementos parasitarios presentes en ellas. Teniendo esto en cuenta, se puede decir que, con raras excepciones, un resultado analítico positivo siempre es indicación de existencia de parasitismo en el animal. (RAMIREZ, 2005)

1.10.2 Toma de muestras

Para que la muestra recogida sea adecuada debe impedirse que el paciente ingiera medicamentos a base de carbón, sales de bario, magnesio, bismuto y purgantes oleosos. Así mismo, debe recomendarse que unas 72 horas antes de la toma de muestra se reduzca en la dieta las féculas y verduras. Las heces deben recogerse en frascos de cierre hermético, limpios y secos, impidiendo la contaminación con orina, y deben ser remitidas en su totalidad al laboratorio. (ALCOCEF, 2000)

Si las circunstancias en que ha de realizarse la toma de muestras, impone un retraso en su examen, superior a las 24 horas, deberán añadirse elementos que actúen como

conservadores o fijadores. Entre los más utilizados para este fin se encuentran el formol al 5 % y el Alcohol Polivinílico. (RADOSTISTS, y otros, 2002)

1.10.3 Examen macroscópico

Comienza con la observación de ciertas características de la muestra heces: color, consistencia, presencia de mucus o estrías sanguinolentas, etc. Esta evaluación resulta orientativa de la presencia de algunos parásitos con ciertas particularidades, por ejemplo las heces sanguinolentas en las ancilostomosis. A continuación se prepara una suspensión de una pequeña cantidad de materia fecal con agua o suero salino fisiológico en una placa de Petri y se estudia a la lupa con el fin de apreciar la presencia de vermes adultos. (DEL RIO, 2008)

1.10.4 Exámen Microscópico

Se debe realizar lo antes posible. Puede tratarse de análisis cualitativos (si solamente perseguimos la determinación de presencia/ausencia de formas parasitarias en las muestra) o cuantitativos (si además queremos determinar el número de formas parasitarias presentes en la misma). (BARRIGA, 2001)

1.11 TÉCNICA DE LABORATORIO

Los parasitólogos veterinarios en su mayoría prefieren un método de flotación-centrífuga a los métodos estacionarios. Cada técnico prefiere diferentes medios de flotación, pero un método que se usa comúnmente es el método de flotación-centrífuga de azúcar. Este método tiene la ventaja de que hará que huevos más pesados floten, lo cual no ocurre con los métodos que emplean diversas soluciones salinas (por ejemplo, sulfato de magnesio, sulfato de zinc, cloruro de sodio o nitrato de sodio). (DEL RIO, 2008)

1.11.1 Método de flotación con solución salina saturada

Se utiliza para detectar cualitativamente ooquistes, huevos de nematodos, cestodos, acantocephalos y ocasionalmente larvas de nematodos. El principio de este método es hacer flotar elementos contenidos en las heces. Se utiliza una solución saturada de Cloruro de Sodio con densidad de 1:15 a 1:20. La densidad de las soluciones es modificada por la temperatura ambiental. (RADOSTISTS, y otros, 2002)

Técnica:

- Se toma de cinco a diez gramos de heces de diferentes partes de la muestra.
- Se agrega solución salina hasta obtener un volumen de 100ml, la suspensión fecal se tamiza utilizando una coladera de malla fina.
- Se llenan las tres cuartas partes del tubo de ensaye.
- Se mete a la centrifuga durante tres minutos a 2000 rpm.
- Después de la centrifugación se obtienen dos o tres gotas del sobrenadante con una pipeta, y se colocan en el porta y cubreobjetos.-Se observa al microscopio con el objetivo 10x.
- La presencia de huevos no estima el grado de infección. (RADOSTISTS, y otros, 2002)

1.11.2 Método de Mc Master

Se utiliza para detectar y cuantificar ooquistes y huevos por gramo de materia fecal. Se coloca solución saturada de NaCl a la probeta del equipo, son 28ml de solución más 2gr de heces medidos por el desplazamiento de 2 ml que hacen un volumen total de 30ml. Los compartimentos delimitados de la cámara miden 1cm cuadrado, cada compartimento tiene seis divisiones. El fondo de la cámara mide 1.5 mm por cada lado que dan un total al sumar de .30 ml. El resultado se expresa como: Numero de huevos por gramo de heces (HPG) (RAMIREZ, 2005)

Técnica:

- Se llena la probeta con solución NaCl hasta la marca de 28 ml. Y se agregan los 2 gr. de heces medidos por desplazamiento de 2 ml.
- Se tapa la probeta, se homogeniza y se pasa a través de la coladera.
- Se toma con el gotero la cantidad suficiente para llenar los compartimentos de la cámara.
- Se deja reposar la cámara por cinco minutos para permitir el ascenso de los huevos.
- Se observa al microscopio con el objetivo 10x.
- Se hace la conversión para obtener el resultado de número de huevos por gramo de heces. (RAMIREZ, 2005)

1.11.3 Método de migración larvaria o de Baermann

Se utiliza para obtener estados larvarios de nematodos presentes en heces y secreciones. Este método se basa en la capacidad que tienen las larvas de migrar dentro de un sustrato líquido o semilíquido, por lo cual sedimentan al fondo del recipiente que las contiene. (RADOSTISTS, y otros, 2002)

Técnica:

- Se une el tubo de ensaye al embudo a través de un pedazo de manguera de látex.
- Se añade agua al embudo entre los 20 y 25 °C.
- Diez gramos de heces se envuelven en la gasa, la cual se coloca en el interior del embudo.
- La muestra debe de permanecer en el agua entre 6 y 24 horas para permitir la migración larvaria.
- Pasado el tiempo necesario se pinza el tubo de látex y se retira el tubo de ensaye.
- Su contenido se vacía en una caja de Petri y se hace el conteo larvario.

Nota: Se ha demostrado que el utilizar una copa cónica de vidrio tipo champagne incrementa 137% el promedio de larvas recuperadas. (RADOSTISTS, y otros, 2002)

1.11.4 Método de flotación-centrífuga

La solución de azúcar puede funcionar con flotación estacionaria, pero con frecuencia los huevos y quistes aparecerán distorsionados por la presión osmótica causada por el azúcar y la alta viscosidad de la solución requiere que los huevos permanezcan en la solución durante un tiempo mayor antes de que logren llegar a la superficie del tubo estacionario. (DEL RIO, 2008)

Este inconveniente ha sido superado por el uso de centrifugación. La solución de azúcar tiene la desventaja de que puede atraer moscas y cucarachas. Cuando se trabaja al aire libre, las moscas se vuelven bastante frustrantes ya que se posan y alimentan sobre los bordes de los cubreobjetos en la muestra final. (RADOSTISTS, y otros, 2002)

Técnica:

- Diluir de 10 a 15 g de heces en un matraz conteniendo unos 100 ml del reactivo.
- Pasar la suspensión fecal por una malla colocada en un embudo y recoger el filtrado en un tubo de centrífuga de 50 ml de capacidad.
- Centrifugar a 1.500 r.p.m. durante 5 minutos.
- Tomar una muestra del sedimento y observarla al microscopio.
- Realizar la evaluación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales mostrando los resultados del conteo de los huevos como: X= de 01 a 05 parasitosis leve; XX= de 06 a 10 parasitosis mediana; XXX= de 11 a 15 parasitosis moderada y XXXX= más de 16 parasitosis grave. (RAMIREZ, 2005)

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. UBICACIÓN DEL LUGAR DE INVESTIGACIÓN.

La investigación se desarrolló en La Comunidad de Apagua, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi.

La Comunidad de Apagua se encuentra ubicada en la provincia de Cotopaxi a 8 Km al sur de la parroquia de Zumbahua y a 76 Km de la cabecera provincial (Latacunga). La única vía de comunicación al sitio es la carretera Latacunga – La Maná, pudiendo ingresar al sitio aproximadamente a 15 minutos del partidero de la carretera principal.

2.1.1 Ubicación geográfica

Latitud: 0° 58' 28.07"

Longitud: 78° 56' 01.93"

Altura: 3936 m.s.n.m.

Fuente: National Geospatial-Intelligence Agency, Bethesda, MD, USA, 2009

2.1.2 Datos meteorológicos

Humedad relativa: 96,8%

Temperatura Promedio: 6 – 12 °C

Fuente: National Geospatial-Intelligence Agency, Bethesda, MD, USA, 2009.

2.2 MATERIALES

Los materiales que se usaron en esta investigación se pueden dividir en tres grupos:

1. Materiales de oficina
2. Materiales de campo
3. Materiales de laboratorio

2.2.1 Materiales de oficina

Cuadro N° 1 Materiales de oficina

Materiales	Cantidad
Resmas de papel bon	3
Cámara	1
Computador	1
Impresora	1
Memory flash	1
Carpeta	3
Esferos	3
Marcador	2
Libreta	1
Cds	5

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

2.2.2 *Materiales de campo*

Cuadro N° 2 Materiales de campo

Materiales	Cantidad
Termo	1
Geles refrigerantes	5
Guantes	100
Overol	1
Botas	1
Cintas de colores	100

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

2.2.3 *Materiales de laboratorio*

Cuadro N° 3 Materiales de laboratorio

Materiales	Cantidad
Tubos falcon	25
Pipetas desechables	100
Porta y cubre objetos	100
Paletas	100
Solución de sacarosa	10lts
Gasas	200
Centrifuga	1
Microscopio	2
Vasos desechables	200
Mascarilla	4
Mandil	1
Ligas	100

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

2.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1 Tipos de la investigación

2.3.1.1 Investigación exploratoria

Es aquella que se efectuó sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyeron una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento.

Dicha exploración fue dirigida a la formulación más precisa del problema de investigación, dado que careció de información suficiente y de conocimientos previos del objeto de estudio, resulto lógico que la formulación inicial del problema sea imprecisa. En este caso la exploración permitió obtener nuevos datos y elementos con lo cual se logró formular con mayor precisión el problema de la investigación.

2.3.1.2 Investigación descriptiva

Esta investigación, describe los datos y este debe tener un impacto en las vidas de la gente que le rodea. El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de la actividad.

A través de la investigación descriptiva se obtuvo datos de los análisis coproparasitarios y se pudo describir cada uno de ellos, llegando a tener datos concretos donde se pudo dar a conocer a las personas cuales son los parásitos gastrointestinales más infectantes en las alpacas huacayas.

2.4 DISEÑO METODOLÓGICO

2.4.1 Metodología

Se utilizó la metodología no experimental.

No Experimental

Es aquella que se realizó sin manipular deliberadamente las variables, es decir, se trató de una investigación donde no se hizo variar intencionalmente las variables, como en otras investigaciones.

En la investigación no experimental se realizó una búsqueda empírica y casi sistemática en la que como investigadores no se posee el control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya son inherentes y no manipulables.

Por tal motivo se propuso tal protocolo con dichas especificaciones y se observó los resultados así generando información que sea útil en estudios futuros y su aplicación en el sistema sirviendo de forma innovadora al sistema tradicional.

2.4.1.1 Métodos y técnicas

El método utilizado en la siguiente investigación es el método inductivo.

Método inductivo

Cuando se observó los hechos particulares obtenidos se estableció un principio general y una vez realizado el estudio, análisis de hechos y fenómenos en particular.

Este método ayudó a generalizar los eventos y procesos que sirvió de estructura para el desarrollo experimental de la tesis.

El tema de investigación se basó con la determinación de cada parásito hasta llegar a sus distintas clasificaciones de familias y se logró los parásitos gastrointestinales que se encuentran en el organismo de la alpaca huacaya y así se determinó la prevalencia de los mismos.

Técnica documental.- búsqueda de información a través de libros, medios de comunicación, tesis, monografías, internet.

Técnica de campo.- la recolección de las muestras de heces se realizó de manera directa con la colaboración de los propietarios de alpacas huacayas.

Técnica de laboratorio.- se realizó los análisis coproparasitarios en los laboratorios de Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

2.5.1 Población

Se recolectaron datos sobre la población de alpacas que existe en la Comunidad de Apagua ubicada en la provincia de Cotopaxi que son 114 alpacas huacayas, esto se realizó mediante visitas, la observación y conteo de las alpacas huacayas de la zona por lo tanto se consideró trabajar con todos los animales para determinar la prevalencia de los parásitos gastrointestinales.

El análisis estadístico se realizó aplicando la estadísticas descriptiva la misma que fue expresada en porcentaje (%) y representada gráficamente.

2.6 MANEJO DEL ENSAYO

2.6.1 Procedimiento para la obtención de datos sobre la población de alpacas huacayas en la zona, recolección de las muestras e identificación de los animales y manejo en el laboratorio de las muestras para los análisis coproparasitarios.

2.6.1.1 Recolección de datos sobre la población de las alpacas

Para la recolección de los datos nos trasladamos a la Comunidad de Apagua emtablamos una discusión de la situación actual de las alpacas huacayas con los habitantes de la zona y mediante el conteo de los animales, existen 114 alpacas se dividen entre crías y adultos, machos y hembras.

Observamos que la mayoría de las alpacas son de color blanco pero algunas son de color café claro, mediante un recorrido que se dio a la zona se observó que las alpacas huacayas duermen en un pequeño establo del cual salen al pastoreo a las 8 de la mañana así encontrándose libres en el páramo, los lotes para el pastoreo se encuentran separados mediante postes de madera con alambrado, las alpacas son llevadas al establo a las 5 de la tarde para que duerman y se protejan de los peligros de la noche.

2.6.1.2 Identificación de los animales y recolección de las muestras

Para la identificación de las alpacas huacayas se utilizó una cinta ancha de color negro ya que si contaban con el respectivo número en el areteo facilitándonos la identificación de la alpaca huacaya, después se realizó la recolección de las muestras de heces de manera directa introduciendo los dedos índice y medio en el ano de la alpaca y mediante pequeños movimientos de los dedos estimular la expulsión de las heces de esta manera evitamos la contaminación de las muestras con el contacto con el suelo y la posibilidad de tener falsos positivos o una distinta carga parasitaria. Se procedió a colocar la muestra de heces en recipientes que se

utilizan comúnmente para recolección de orina, cada frasco fue identificado por el número de arete de la alpaca y colocado en un termo con sus respectivos geles refrigerantes para el traslado de las muestras al laboratorio que más o menos se demora entre 4 a 5 horas.

2.6.1.3 Determinación del indicador

Tasa de prevalencia

$$\text{TP} = \frac{\text{Total de animales parasitados en la Comunidad de Apagua}}{\text{Total de animales en la Comunidad de Apagua}} \times 100$$

2.6.1.4 Procedimiento en el laboratorio de las muestras

Los análisis coproparasitarios se realizaron en el laboratorio de parasitología de la Universidad Técnica de Cotopaxi, las muestras se encontraban listas para su estudio y respectivamente señaladas, se procedió con la utilización de la técnica de Faust, en esta técnica se emplea la centrifugación y la flotación con una solución de sacarosa “azúcar”.

En la técnica utilizada se usó una solución de azúcar saturada, se logra disolviendo 1300gr azúcar de caña en 1 litro de agua hasta llegar al punto de saturación.

Se mezcló 5 a 10gr. de heces en 30 ml de solución de sacarosa en un recipiente o mortero donde se maceró muy bien las heces hasta que se obtuvo una pasta uniforme casi líquida, la mezcla fue filtrada en otro recipiente en el cual tenía 2 gasas atadas con una liga para que estas sirvan como colador, una vez filtrada la mezcla se consiguió solo el material líquido de las muestras de heces.

Se procedió a colocar en los tubos falcon 10ml de líquido para que sean centrifugados a 2500 r.p.m durante 5 minutos (asegurarse de balancear la centrifuga con otro tubo lleno de agua o muestras líquidas), después de transcurrido este

tiempo se retiró los tubos falcon con las muestras de la centrifuga y se colocaron en las rejillas para que reposen durante 1 minuto con la ayuda de la pipeta de pasteur de 1ml colocamos una gota de la muestra en el porta objetos y cuidadosamente colocamos el cubre objetos teniendo en cuenta que no debemos hacer burbujas

Por último se procedió a observar las placas mediante un microscopio durante los minutos necesarios (20 minutos) primero detectamos el huevo del parasito gastrointestinal, lo identificamos según las distintas características y lo clasificamos en su respectiva familia, también procedimos a contar de los huevos de los parásitos del mismo género para determinar la carga parasitaria y los datos fueron ubicados en tablas de contingencia.

Ya finalizado el análisis coproparasitario de todas las alpacas estudiadas se comenzó a determinar la prevalencia de cada uno de los parásitos gastrointestinales encontrados en los animales estudiados se realizó, mediante la fórmula de prevalencia y los resultados se representó en barras gráficas se trasformó en porcentaje para su expresión.

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Luego de la recolección de datos en los respectivos registros se tabularon y analizaron.

3.1 NÚMERO DE ALPACAS HUACAYAS QUE EXISTEN EN LA COMUNIDAD DE APAGUA DURANTE EL ESTUDIO

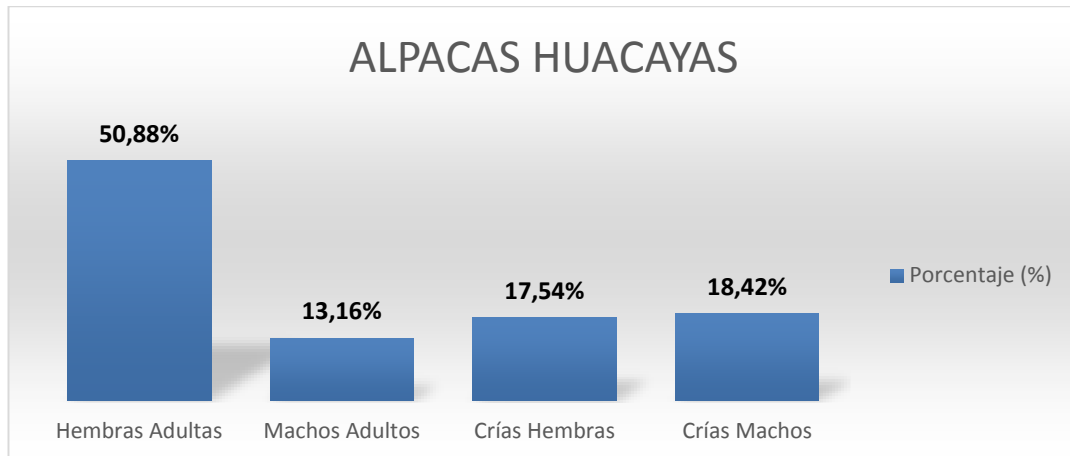
Tabla N° 1 Distribución de la población de alpacas huacayas existentes en la Comunidad de Apagua.

Estrato	Número	Porcentaje (%)
Hembras Adultas (mayor de 1 año)	58	50.88 %
Machos Adultos (mayor de 1 año)	15	13.16 %
Crías Hembras (menor de 1 año)	20	17.54 %
Crías Machos (menor de 1 año)	21	18.42 %
Total	114	100%

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

Gráfico N° 1 Distribución de la población de alpacas huacayas existentes en la Comunidad de Apagua.



Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

En la tabla y gráfico N° 1 se observa la población total de alpacas huacayas que existe en la Comunidad de Apagua son de 114 animales, se encuentran divididas en distintos grupos: hembras adultas con 58 animales siendo el 50.88 % de la población, machos adultos con 15 animales siendo el 13.16% de la población, crías hembras con 20 animales siendo el 17.54% de la población y por último las crías machos con 21 animales siendo el 18.42% de la población total de alpacas.

3.2 ANÁLISIS COPROPARASITARIO DE LAS ALPACAS HUACAYAS

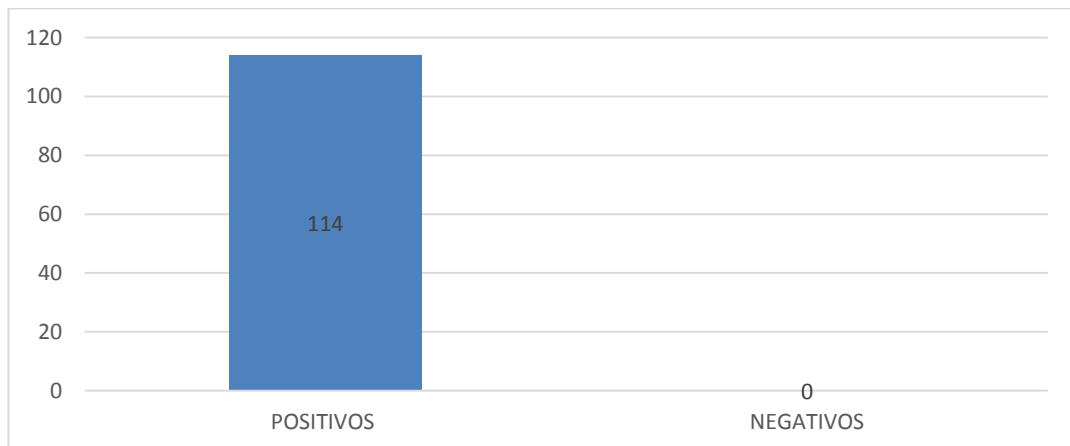
Cuadro N° 2 Resultados de los análisis coproparasitarios realizados en el laboratorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

ANÁLISIS COPROPARASITARIOS		Porcentaje (%)
POSITIVOS	114	100%
NEGATIVOS	0	0%

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

Gráfico N° 2 Resultados de los análisis coproparasitarios realizados en el laboratorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi.



Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

En la tabla y gráfico N° 2 se observa que en todos los animales resultaron positivos a parásitos gastrointestinales ya que se encontraron distintos tipos de géneros de parásitos gastrointestinales que pertenecen a la clase Nematoda.

**3.3 TASA DE PREVALENCIA DE LOS PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES ENCONTRADOS EN LAS ALPACAS
HUACAYAS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA.**

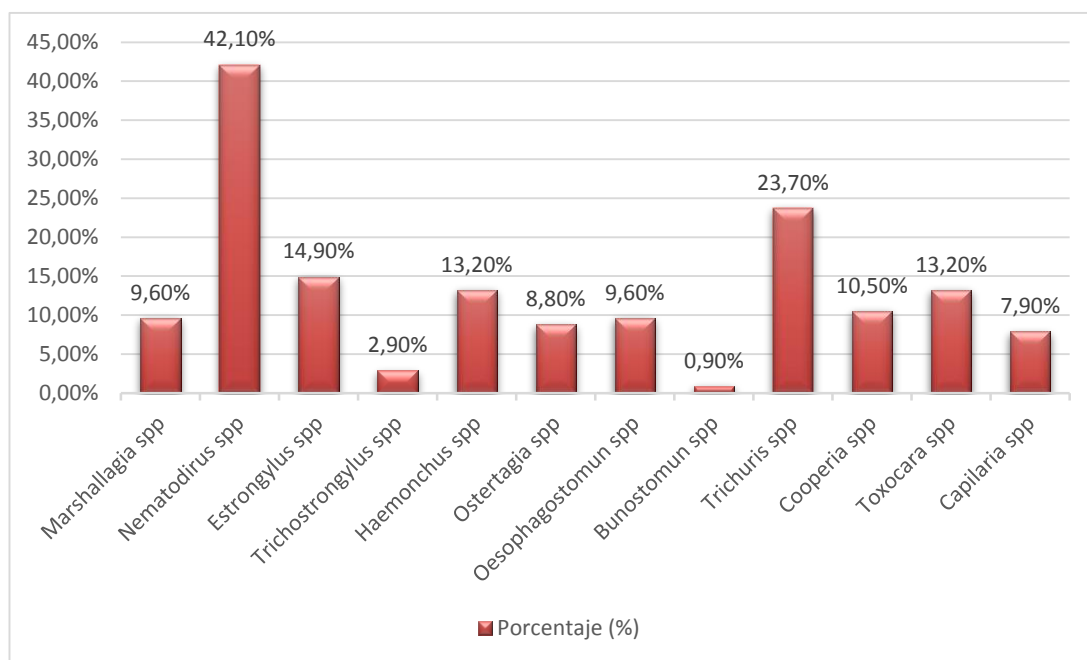
Tabla N° 3 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en hembras adultas de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.

Parásitos gastrointestinales	Animales parasitados	Prevalencia	Porcentaje (%)
Marshallagia spp	11	0.096	9.6%
Nematodirus spp	48	0.421	42.1%
Estrongylus spp	17	0.149	14.9%
Trichostrongylus spp	33	0.289	28.9%
Haemonchus spp	15	0.132	13.2%
Ostertagia spp	10	0.088	8.8%
Oesophagostomun spp	11	0.096	9.6%
Bunostomun spp	1	0.009	0.9%
Trichuris spp	27	0.237	23.7%
Cooperia spp	12	0.105	10.5%
Toxocara spp	15	0.132	13.2%
Capilaria spp	9	0.079	7.9%

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

Gráfico N° 3 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de hembras adultas de las alpacas huacayas en porcentaje.



Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

El Nematodirus spp tiene 48 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 42. 1 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 42. 1% de probabilidad de ser parasitada.

El Trichostrongylus spp con 33 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 28.9 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 28.9% de probabilidad de ser parasitada.

El Trichuris spp con 27 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 23.7 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 23.7 % de probabilidad de ser parasitada.

El *Strongylus* spp con 17 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 14.9 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 14.9% de probabilidad de ser parasitada.

El *Toxocara* spp y el *Haemonchus* spp con 15 animales parasitados de los 114 de la población total tienen una prevalencia de 13.2 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca tiene el 13.2% de probabilidad de ser parasitada.

La *Cooperia* spp con 12 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 10.5 por cada 100 animales, es decir que en Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 10.5% de probabilidad de ser parasitada.

La *Marshallagia* spp y el *Oesophagostomum* spp con 11 animales parasitados de los 114 de la población total tienen una prevalencia de 9.6 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 9.6% de probabilidad de ser parasitada.

La *Ostertagia* spp con 10 animales parasitados de los 114 de la población total tienen una prevalencia de 8.8 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 8.8% de probabilidad de ser parasitada.

La *Capilaria* spp con 9 animales parasitados de los 114 de la población total tienen una prevalencia de 7.9 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 7.9% de probabilidad de ser parasitada.

El *Bunostomum* spp con 1 animal parasitado de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.9 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 0.9% de probabilidad de ser parasitada.

En este gráfico estadístico podemos observar que existe una alta prevalencia con los parásitos gastrointestinales tales como Nematodirus spp, Trichostrongylus spp y Trichuris spp en relación al Bunostomun spp que es la más baja prevalencia.

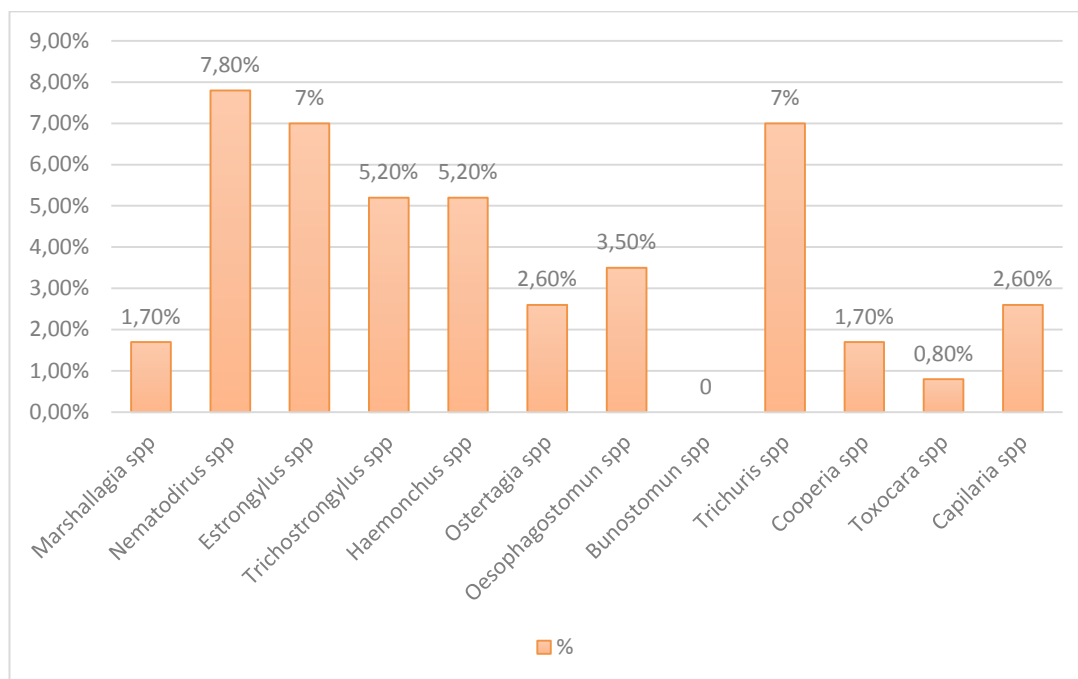
Tabla N° 4 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales de machos adultos de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.

Parásitos gastrointestinales	Animales parasitados	Prevalencia	%
Marshallagia spp	2	0.017	1.7%
Nematodirus spp	9	0.078	7.8%
Estrongylus spp	8	0.070	7%
Trichostrongylus spp	6	0.052	5.2%
Haemonchus spp	6	0.052	5.2%
Ostertagia spp	3	0.026	2.6%
Oesophagostomun spp	4	0.035	3.5%
Bunostomun spp	0	0	0
Trichuris spp	8	0.070	7%
Cooperia spp	2	0.017	1.7%
Toxocara spp	1	0.008	0.8%
Capilaria spp	3	0.026	2.6%

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Cóndor 2015

Gráfico N° 4 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de machos adultos de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.



Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

El Nematodirus spp tiene 9 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.078 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya de tiene el 7.8% de probabilidad de ser parasitada.

El Trichuris spp y el Estrongylus con 8 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.070 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 7 % de probabilidad de ser parasitada.

El Trichostrongylus spp y el Haemonchus con 6 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.052 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 5.2% de probabilidad de ser parasitada.

El *Oesophagostomun spp* con 4 animales parasitados de los 114 de la población total tienen una prevalencia de 0.035 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca tiene el 3.5% de probabilidad de ser parasitada.

La *Capilaria spp* y la *Ostertagia spp* con 3 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.026 por cada 100 animales, es decir que en Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 2.6% de probabilidad de ser parasitada.

La *Marshallagia spp* y la *Cooperia spp* con 2 animales parasitados de los 114 de la población total tienen una prevalencia de 0.017 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 1.7% de probabilidad de ser parasitada.

El *Bunostomun spp* no tiene animales parasitados por lo tanto no tiene prevalencia en este parásito.

En este gráfico se puede observar los datos estadísticos de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales encontrados en los machos adultos de las alpacas huacayas de la Comunidad de Apagua observando una alta prevalencia en *Nematodirus spp* y la más baja prevalencia en *Toxocara spp*, el *Bunostomun spp* no tiene ningún porcentaje porque no tiene animales parasitados.

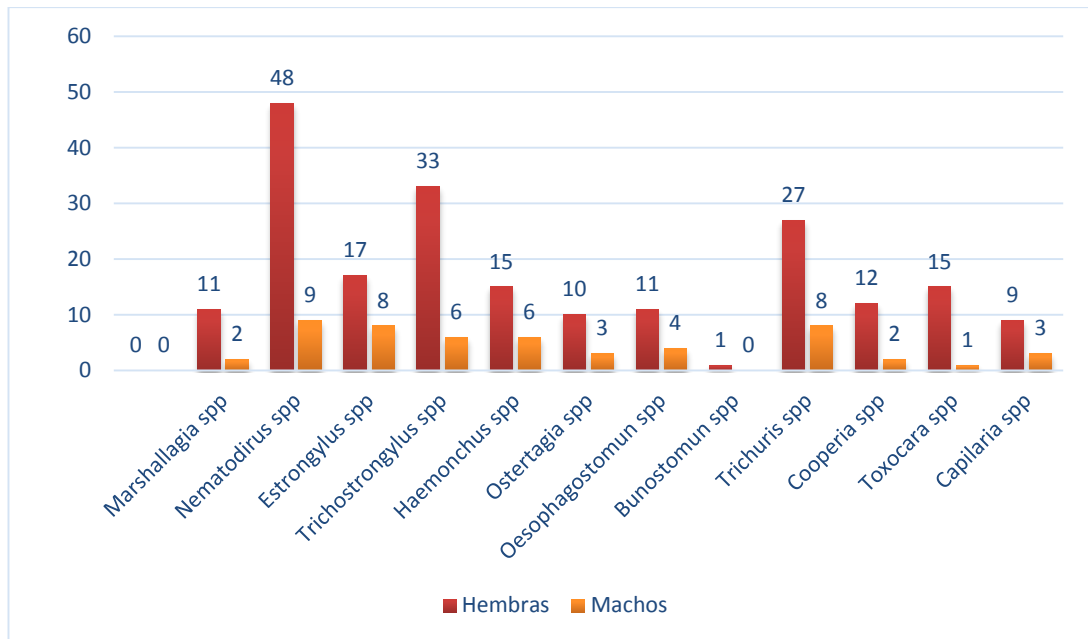
Tabla N°5 Comparación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales entre hembra y machos adultos.

Parásitos gastrointestinales	Hembras		Machos	
	Número	Prevalencia	Número	Prevalencia
Marshallagia spp	11	0.096	2	0.017
Nematodirus spp	48	0.421	9	0.078
Estrongylus spp	17	0.149	8	0.070
Trichostrongylus spp	33	0.289	6	0.052
Haemonchus spp	15	0.132	6	0.052
Ostertagia spp	10	0.088	3	0.026
Oesophagostomun spp	11	0.096	4	0.035
Bunostomun spp	1	0.009	0	0
Trichuris spp	27	0.237	8	0.070
Cooperia spp	12	0.105	2	0.017
Toxocara spp	15	0.132	1	0.008
Capilaria spp	9	0.079	3	0.026

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

Gráfico N°5 Comparación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales entre hembra y machos adultos.



Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

En esta tabla y gráfico se puede observar los datos comparativos de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales encontrados en las hembras y machos adultos de las alpacas huacayas de la Comunidad de Apagua observando una alta prevalencia en el género *Nematodirus* spp pero siendo las hembras adultas las que tienen más prevalencia a los parásitos gastrointestinales porque tienen un número más alto de animales infestados a relación de los machos adultos.

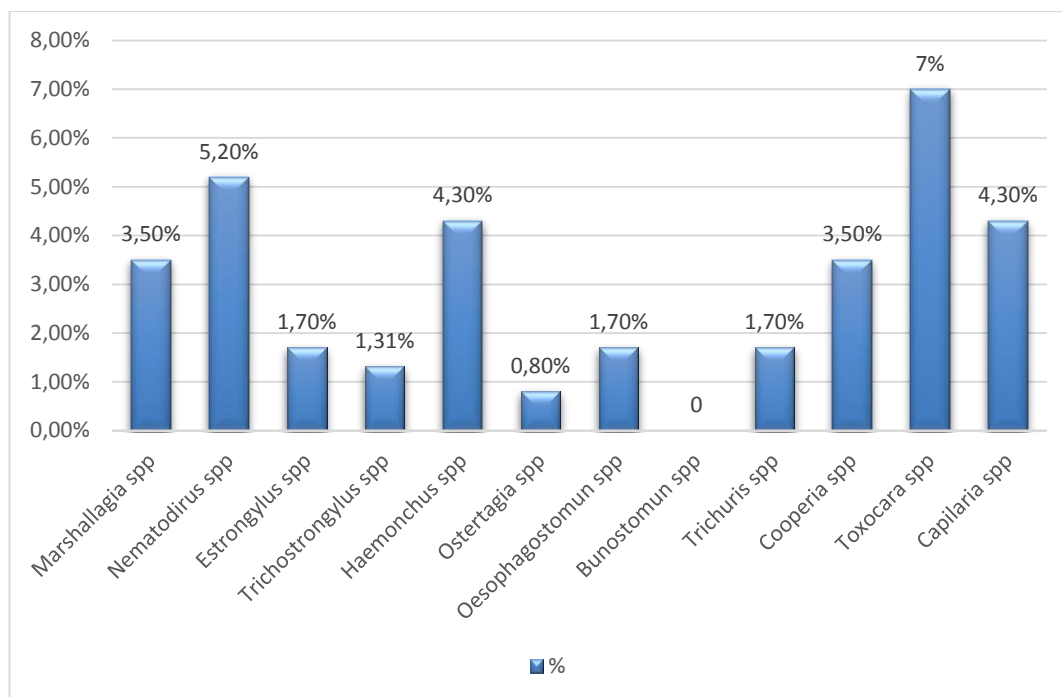
Tabla N° 6 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de crías hembras de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.

Parásitos gastrointestinales	Animales parasitados	Prevalencia	%
Marshallagia spp	4	0.035	3.5%
Nematodirus spp	6	0.052	5.2%
Estrongylus spp	2	0.017	1.7%
Trichostrongylus spp	15	0.131	1.31%
Haemonchus spp	5	0.043	4.3%
Ostertagia spp	1	0.008	0.8%
Oesophagostomun spp	2	0.017	1.7%
Bunostomun spp	0	0	0
Trichuris spp	2	0.017	1.7%
Cooperia spp	4	0.035	3.5%
Toxocara spp	8	0.070	7%
Capilaria spp	5	0.043	4.3%

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

Gráfico N° 6 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de crías hembras de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.



Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

El Bunostomun spp no tiene animales parasitados en esta categoría así que la prevalencia es de cero.

La Ostertagia spp tiene 1 animal parasitado de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.008 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 0.8% de probabilidad de ser parasitada.

El Oesophagostomun spp y el Trichuris spp cada uno tienen 2 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.017 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 1.7% de probabilidad de ser parasitada.

La *Marshallagia* spp y la *Cooperia* spp cada uno tienen 4 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.035 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 3.5% de probabilidad de ser parasitada.

El *Haemonchus* spp y la *Capilaria* spp cada una tienen 5 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.043 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 4.3% de probabilidad de ser parasitada.

El *Nematodirus* spp tiene 6 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.052 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 5.2% de probabilidad de ser parasitada.

La *Toxocara* spp tiene 8 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.070 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 7% de probabilidad de ser parasitada.

El *Trichostrongylus* spp tiene 15 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.131 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 13.1% de probabilidad de ser parasitada.

En el gráfico N° 6 podemos observar los datos estadísticos de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales encontrados en las crías hembras de las alpacas huacayas de la Comunidad de Apagua observando una alta prevalencia en el *Trichostrongylus* spp y la más baja en la *Ostertagia* spp y con la novedad del *Bunostomum* spp porque no existe ningún animal parasitado.

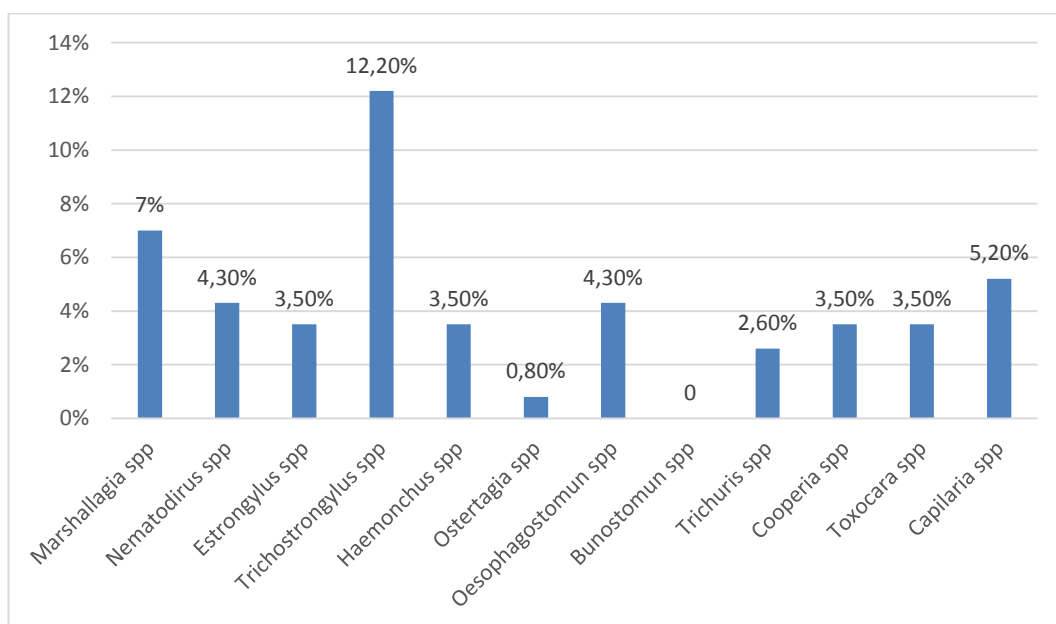
Tabla N° 7 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de crías machos de las alpacas huacayas de una forma comparativa y convertida a porcentaje.

Parásitos gastrointestinales	Animales parasitados	Prevalencia	%
Marshallagia spp	8	0.070	7%
Nematodirus spp	5	0.043	4.3%
Estrongylus spp	4	0.035	3.5%
Trichostrongylus spp	14	0.122	12.2%
Haemonchus spp	4	0.035	3.5%
Ostertagia spp	1	0.008	0.8%
Oesophagostomun spp	5	0.043	4.3%
Bunostomun spp	0	0	0
Trichuris spp	3	0.026	2.6%
Cooperia spp	4	0.035	3.5%
Toxocara spp	4	0.035	3.5%
Capilaria spp	6	0.052	5.2%

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

Gráfico N° 7 Cálculo de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en relación al estrato de crías machos de las alpacas huacayas y convertida a porcentaje.



Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

El orden de la explicación de la tabla va desde el parásito menos prevalente al parásito más prevalente.

El Bunostomun spp no tiene animales parasitados en esta categoría así que la prevalencia es de cero.

La Ostertagia spp tiene 1 animal parasitado de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.008 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 0.8% de probabilidad de ser parasitada.

El *Trichuris* spp cada uno tienen 3 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.026 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 2.6% de probabilidad de ser parasitada.

El *Estrongylus* spp, el *Haemonchus* spp, la *Cooperia* spp y *Toxocara* spp cada uno tienen 4 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.035 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 3.5% de probabilidad de ser parasitada.

El *Nematodirus* spp y el *Oesophagostomum* spp tiene cada uno 5 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.043 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 4.3% de probabilidad de ser parasitada.

La *Capilaria* spp tiene 6 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.052 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 5.2% de probabilidad de ser parasitada.

La *Marshallagia* spp tiene 8 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.070 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 7% de probabilidad de ser parasitada.

El *Trichostrongylus* spp tiene 14 animales parasitados de los 114 de la población total tiene una prevalencia de 0.122 por cada 100 animales, es decir que en la Comunidad de Apagua una alpaca huacaya tiene el 12.2% de probabilidad de ser parasitada.

En este gráfico podemos observar los datos estadísticos de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales encontrados en las crías machos de las alpacas huacayas de la Comunidad de Apagua observando una alta prevalencia en *trichostrongylus* spp y la más baja prevalencia en *Ostertagia* spp, igual que en los dos gráficos

anteriores el Bunostomun spp no tiene ningún animal infectado por lo tanto su prevalencia es de cero.

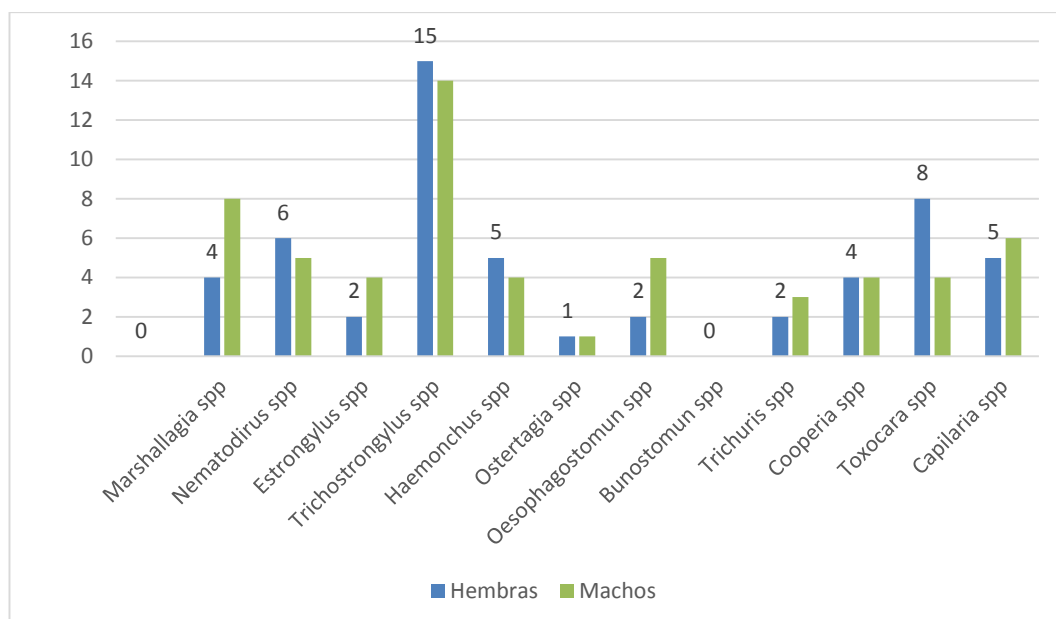
Tabla N° 8 Comparación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales entre crías hembras y crías machos.

Parásitos gastrointestinales	Crías Hembras		Crías Machos	
	Número	Prevalencia	Número	Prevalencia
Marshallagia spp	4	0.035	8	0.070
Nematodirus spp	6	0.052	5	0.043
Estrongylus spp	2	0.017	4	0.035
Trichostrongylus spp	15	0.131	14	0.122
Haemonchus spp	5	0.043	4	0.035
Ostertagia spp	1	0.008	1	0.008
Oesophagostomun spp	2	0.017	5	0.043
Bunostomun spp	0	0	0	0
Trichuris spp	2	0.017	3	0.026
Cooperia spp	4	0.035	4	0.035
Toxocara spp	8	0.070	4	0.035
Capilaria spp	5	0.043	6	0.052

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

Gráfico N°8 Comparación de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales entre hembra y machos.



Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

En esta tabla y gráfico se puede observar los datos comparativos de la prevalencia de los parásitos gastrointestinales encontrados en las crías hembras y crías machos de las alpacas huacayas de la Comunidad de Apagua observando una alta prevalencia en el género *Trichostrongylus* spp y encontrando que este estrato no existe prevalencia en el género *Bunostomun* spp pero siendo las crías hembras las que tienen más prevalencia a los parásitos gastrointestinales pero la diferencia no es por muchos animales a relación con las crías machos.

3.4 PREVALENCIA

En cuanto a esta variable se determinó que existe un 100% de prevalencia debido a que todas las alpacas huacayas presentaron parásitos gastrointestinales, estos resultados fueron obtenidos mediante los análisis coproparasitarios realizados a las alpacas de la Comunidad de Apagua.

3.5 CARGA PARASITARIA EN LAS ALPACAS HUACAYAS DE LA COMUNIDAD DE APAGUA

Tabla N° 7 Carga parasitaria determinada en las alpacas huacayas.

PARASITOSIS		Leve	Mediana	Moderada	Grave
	Género	01 a 05	06 - 10	11 - 15	Más de 16
Coccidias	Eimeria spp				
Céstodos	Moniezia spp				
Nemátodos	Marshallagia spp	X			
	Nematodirus spp	X			
	Estrongylus spp	X			
	Trichostrongylus spp	X			
	Haemonchus spp	X			
	Ostertagia spp	X			
	Oesophagostomun spp	X			
	Bunostomun spp	X			
	Trichuris spp	X			
	Cooperia spp	X			
	Toxocara spp	X			
Capilaria spp	X				

Fuente: Directa

Elaborado por: Diana Córdor 2015

En esta tabla se habla acerca de la carga parasitaria que tienen las alpacas huacayas en la Comunidad de Apagua dándonos como resultados que los animales se encuentran con una parasitosis leve en relación a todos los géneros de parásitos del phylum nemátodos, también que no se encontró cargas parasitarias en relación a los protozoarios y los céstodos, el resultado se estableció mediante la suma de las distintas cargas parasitarias de cada animal de la zona luego se hizo una relación para que nos muestre el resultado en general.

CONCLUSIONES

- Se determinó que la prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en las alpacas huacayas durante el estudio en la Comunidad de Apagua es del 100% ya que toda la población esta parasitada.
- Los resultados obtenidos en relación a los estratos revelan que existe una alta prevalencia de parásitos Gastrointestinales en la clase Nematoda en el género *Nematodirus* spp con un 42.1% seguida del *Trichostrongylus* spp con 28.9% y el *Trichuris* spp con 23.7%.
- En relación con las coccidias y la clase Cestoda no existe ninguna prevalencia porque los análisis coproparasitarios salieron negativos a parásitos gastrointestinales.
- Se determinó que la carga parasitaria en las alpacas huacayas analizadas en la Comunidad de Apagua es de un parasitismo leve ya que toda la población esta parasitada, pero no está infestada y esto se determinó mediante el respectivo conteo de los huevos parasitarios encontrados en las placas estudiadas.

RECOMENDACIONES

Concluida la presente investigación, se puede realizar las siguientes recomendaciones:

- Establecer una zona de cuarentena para diagnosticar alguna enfermedad de origen parasitario.
- Realizar análisis coproparasitarios a las alpacas huacayas cada tres meses, con el fin de identificar formas parasitarias específicas y brindar su respectivo tratamiento.
- A la Comunidad que realice limpiezas del establo con frecuencia por que las heces son el primer foco de contaminación hacia las alpacas.
- Establecer los factores de riesgo para la salud humana realizando exámenes coproparasitarios a las alpacas y a la población que se encuentra en contacto frecuente con los animales.
- Establecer medidas de rotación de cultivos para que las alpacas tengan un mejor control de los parásitos en el suelo y no se contagien con los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCOCEF, Alberto. 2000.** *Diccionario enciclopédico de laboratorio clínico.* Madrid-España : Medica panamericana, 2000. 8479036087.
- BARRIGA, G M. 2001.** *Parasitología veterinaria.* España : Acribia, 2001.
- BECERRIL, M. 2008.** *Parasitología Médica.* MADRID : Mc Graw Hill, 2008.
- BOWMAN, Dwight D. 2005.** *parasitología para veterinarios.* España : Doirki servicios, 2005. 9788480867054.
- BROWN, Neva. 2000.** *Parasitología clínica.* Madrid : Interamericana, 2000.
- BUSTINZA, Choque Victor. 1985.** *Razas de alpacas del alptiplano: suri y wacaya.* California : s.n., 1985.
- CADRAL, G P. 1998.** *Manual para diagnostico de parasitos.* Brasilia : Embrapa, 1998.
- CALLE, Escobar Rigoberto. 1982.** *Produccion y mejoramiento de la alpaca.* Peru : Fondo del libro, 1982.
- CARDOZO, Armando. 1975.** *Origenes y filogenia de los camelidos sudamericanos.* Bolivia : S.A, 1975.
- CENTENO, Condori Raul. 2004.** *Manual de capacitaciones en sanidad y crianza de llamas.* La Paz - Bolivia : GTZ, 2004.
- CID, Vasquez María Dolores. 2010.** *Sanidad de alpacas en la etapa neonatal.* Madrid : Complutense. S.A, 2010.
- CORDERO, de Campillo Miguel. 2007.** *Parasitología general.* España : Mc Graww-Hill, 2007. 8448157036.
- CORDERO, de Campillo Miguel. 2007.** *Parasitología general.* España : Mc Graww-Hill, 2007.
- DEL RIO, Garcia Juan Carlos. 2008.** *Toma, conservacion y envio de muestras para el laboratorio clinico veterinario.* Cautitlan : S.A, 2008.
- FEHRI, Fassi. 1987.** *Las enfermedades de los camelidos.* España : Panamericana, 1987. pág. 36.
- JOKLIK, Wolfgang. 1987.** *Microbiología de zinsser.* Buenos Aires : Medica Panamericana, 1987. 95006100794.

- MARTINEZ, Antonio R y ROJO, Vasquez Francisco A. 1992.** *parasitologia y enfermedades parasitarias en los animales domesticos*. Lima : Interamericana, 1992.
- MIÑO, Flavio. 1965.** *Parasitologia zooparasitos*. Buenos Aires : Beta, 1965.
- PEZO, Danilo, y otros. 2014.** *Manual del tecnico alpaquero*. Lima : Soluciones practicas, 2014. 9786124134234.
- QUIROZ. 2005.** *Parasitologia y enfermedades parasitarias de animales domesticos*. Mexico : Limusa, 2005.
- RADOSTISTS, Otto M, MAYHEW, Joe y HOUSTON, Doreen. 2002.** *Examen y diagnostico clinico en veterinaria*. Madrid-España : Harcourt S.A, 2002. 0702024767.
- RAMIREZ, Benavides Fernando G. 2005.** *Manual de semiologia clinica veterinaria*. Manizales : Comite S.A, 2005. 9588231302.
- REY, Millares Manuel. 1998.** *Compendio de parasitologia*. Buenos Aires : Panamericana, 1998.
- RODRIGUEZ, Leiva Manuel. 1981.** *Relacion hospedante parasito*. Argentina : Medica, 1981. 0827013221.
- SANCHEZ, Acedo Claridad. 2001.** *Parasitologia veterinaria*. Colombia : Acribia S.A, 2001. 8420009555.
- TAY, Lara. 2002.** *Parasitologia médica*. Madrid : Mendez Editores, 2002.
- URQUAHART, O. 2002.** *Las enfermidades parasitarias de los mamiferos domesticos en America Latina*. Santiago : Germinal, 2002.
- WISNIVESKY, Cristina. 2002.** *Ecologia y epidemiologia delas infecciones parasitarias*. Argentina : Cartago LUR, 2002.

ANEXO 1

Hoja de resultados del laboratorio utilizada en la investigación.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DATOS DEL ANIMAL.

Número de arete: _____ Edad: _____

Sexo: M H

EXAMEN MICROSCÓPICO

PHYLUM	GÉNERO	CARGA PARASITARIA
Protozoaria	Eimeria spp	
Céstodos	Moniezia spp	
Nemátodos	Ascaris lumbricoides	
	Haemonchus contortus	
	Cooperi spp	
	Trichostrongylus spp	
	Oesophagostomun venulosum	
	Graphinema aucheniae	
	Spiculoteragia peruvianus	
	Camelostrongylus mentulatus	
	Lamanema chavezi	
	Trichuris spp	
	Nematovirus lamae	
	Bunostomun spp	
Ostertagia trifurcata		

Cantidad de huevos	Grados de parasitosis	Interpretación
01 a 05	X	Parasitosis leve
06 a 10	XX	Parasitosis mediana
11 a 15	XXX	Parasitosis moderada
más de 16	XXXX	Parasitosis grave.

ANEXO 2

FOTOGRAFIAS

Fotografía de las instalaciones donde se encuentran las alpacas.



Fotografía de identificación y toma de las muestras de heces.



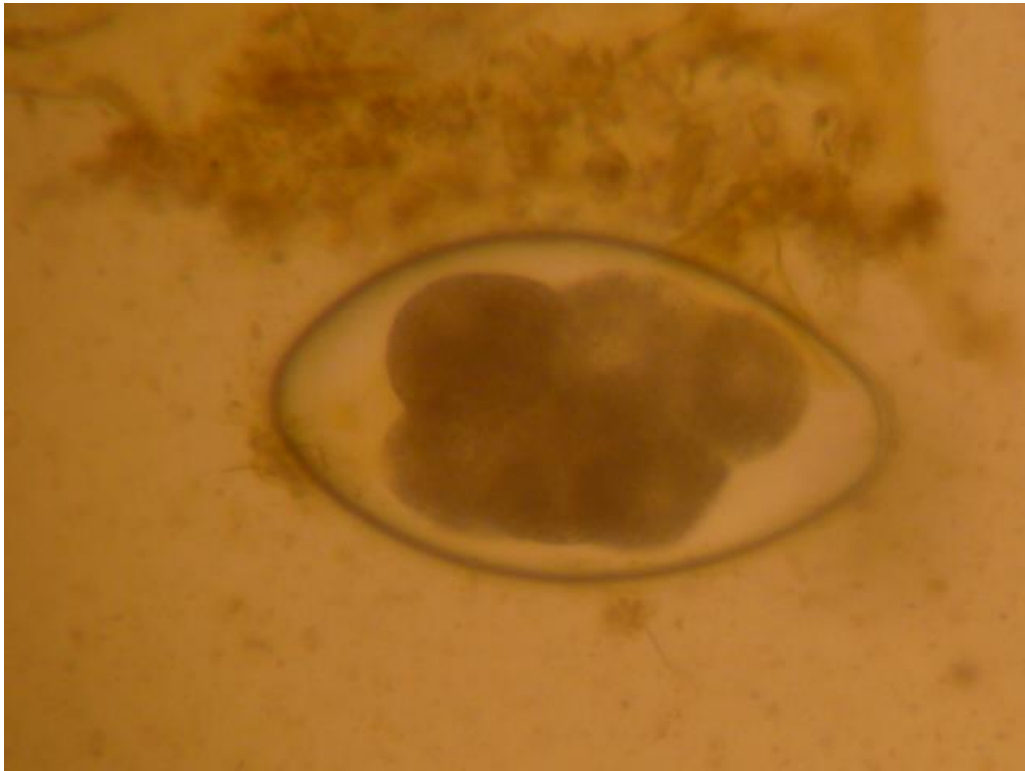
Fotografía del manejo en el laboratorio.



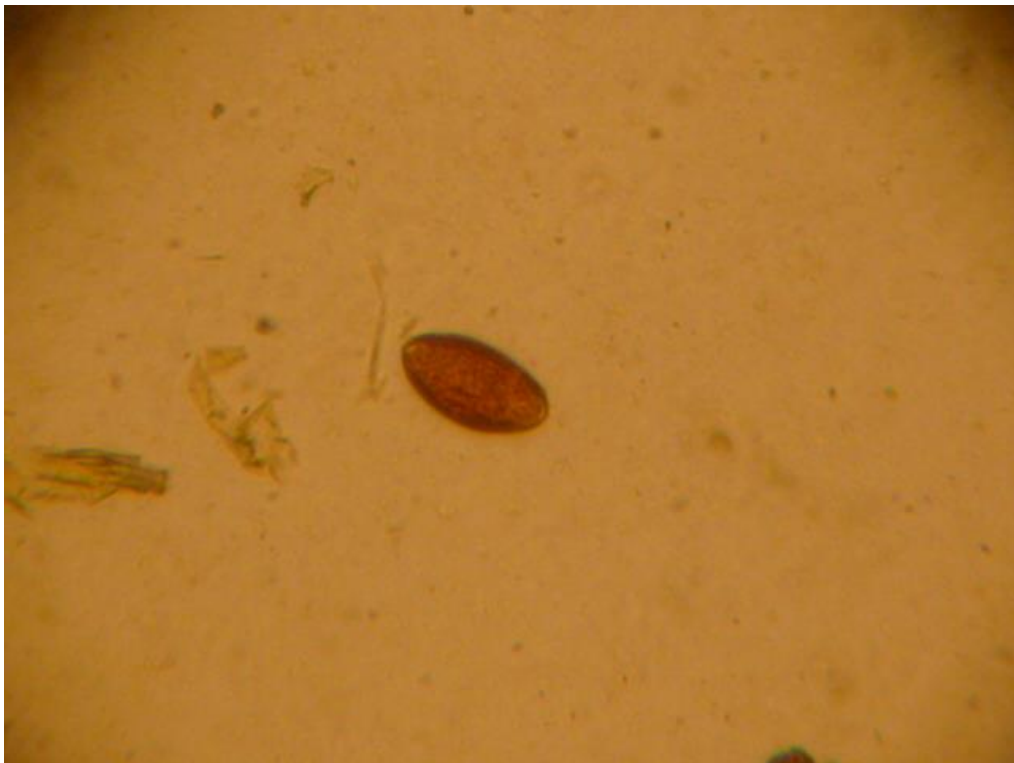
Fotografía de *Toxocara* spp



Fotografía de Nematodirus spp



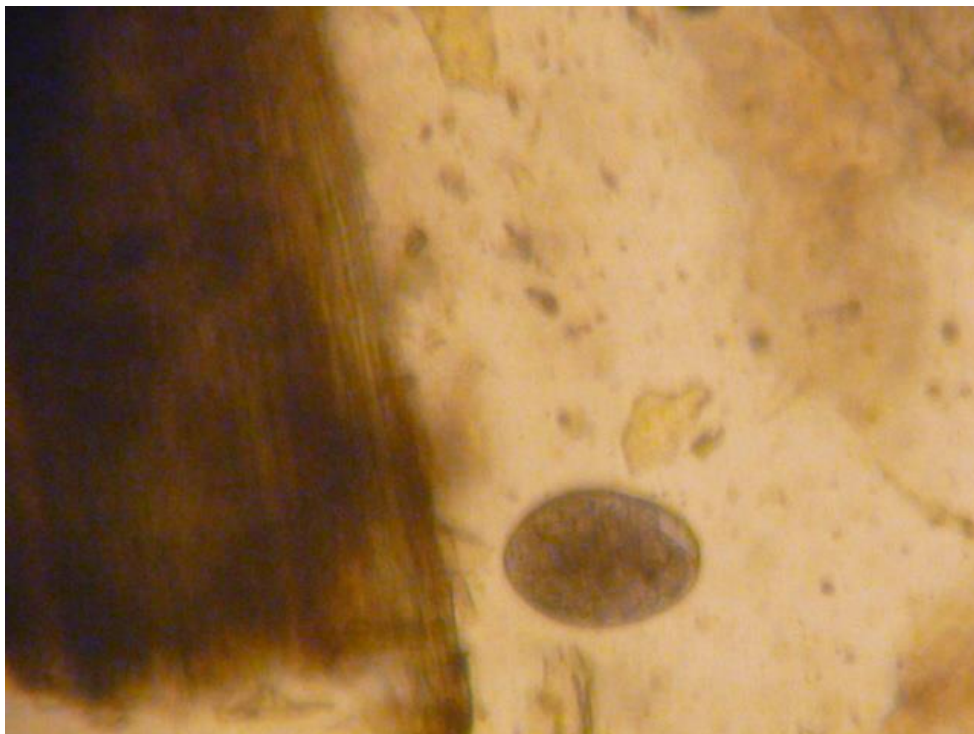
Fotografía de Trichuris spp



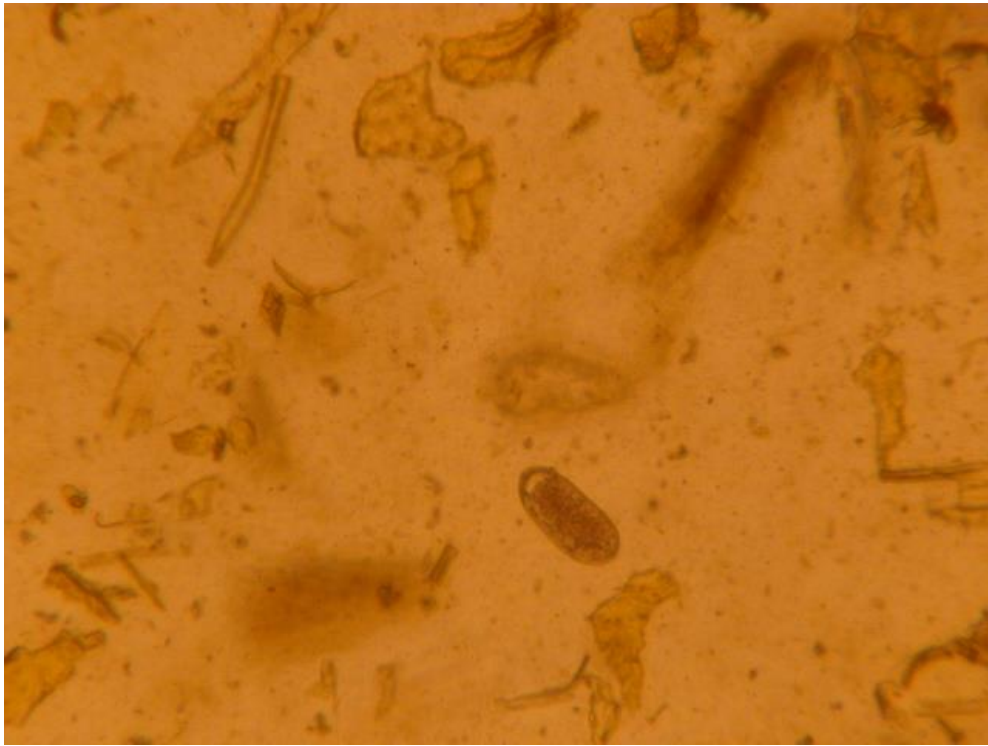
Fotografía de Capilaria spp



Fotografía de Bunostomun spp



Fotografía de Cooperia spp



ANEXO 3

Tabla de datos individual de cada alpaca huacaya de la Comunidad de Apagua.

Arete	Sexo	Ma	Ne	Es	Tr	Ha	Os	Oes	Bu	Tri	Co	To	Ca
1	M		1		5			1		1		1	
2	M			1	2						1		
3	M	1			1							1	
4	M		1			1							1
5	M				7						2		
6	H						1	1				1	
7	H		1		2								
8	H												1
9	H	1			2						1		
10	H				1							1	1
11	H			1									
12	H				3					1		1	
13	M				4	1							1
14	M		1		2								
15	M		2	2						1			
15	H				3			1				1	
16	M			1				1					
17	H				7						1		
55	M		7		2			1		1	1		
80	M	1	1		3								
93	M			2				1			1		
130	M	2		7		1							
331	H		1			2	1						
332	H	2		8				1					
334	M			5		2				1			
336	H		3	2			1					1	
337	H		2		5					1		1	

337	H			8				1				1	
338	H		5		3					1			
342	H		1		5					1			1
342	H		7			2				1			
344	H		2		1					1			
345	H		3		5					1		2	
347	H		11	3				1			1		
349	H		2			1					1		
351	M		1		2			1					
352	H	1	2			1					1		
353	H		4		5					1		2	
355	H		7			5				1		2	
362	H		5			4				1			
366	H			2			1				1		
367	H		5			1				1			
368	H		2		1					1			
374	H		1	1		1				1			
375	H		9		2			1			1		
379	H			3			1					2	
381	H		5		3					1		2	
382	H		7		1					1			
383	H		5	4				1					1
384	M		9		3					1			
385	H	1	1	7							2		1
386	H		5		1		1					1	
387	H			1	3						1		
388	H		5		2			1					
390	H		1		2								1
391	H	1		3	1	1			1				
394	H	2		4		1							
395	H		2		1		1					1	

396	H	1	1		2					1			
397	H		3		2		1					1	
401	H		3			1		1				1	
402	H	1	8	1						1			1
403	H		1		5							1	
404	H		1		7					1	1		
405	H			9	1	1							
406	H		8		3						2		
407	H	2	11			1					1		
409	H		2		4			1				1	
410	H		2		1			1					2
411	H		7		1			1					
412	H			5			1			1			
525	H		9		3			1		1			
526	H		5								1		
527	H			7		2				1			
530	H		2		3					1			1
533	H		4		1		1			1			
1801	H	1	2		5					2			1
1804	H		5		2					1			
1823	H		8	1			1			1			
2926	H	1			6							1	
2927	M		1			1				1			1
2928	H				2	1							
2929	M			1	2								
2931	H		1		1	1		1					1
2932	H				1	1					1		
2935	H		2		1							1	
2937	M			2		1	1			1			
2937	M				3						1		
2938	H	2											

2939	M	1				1						1
2941	M		1		3						1	
2942	H		1		2							1
2943	M	1			1							
2944	H			1	2							1
2945	M	2			5			1				
2946	M	1				1					2	
2946	H	2										
2947	M	1			3				1			
2948	H		1		2					1		
2949	M	2				1	1					1
2985	H	1	2			2					1	
2986	H		7		1				2			1
2987	M		7			1	1			1		1
2989	H		11		4					1		
2990	M			7		2				1		1
2991	H		13		3					1		
2992	M		9		2						1	
2994	M			9		3						
2995	M		5		2			1				1
3000	M		9	1			1			1		1
3026	M			1	3							1
3027	M				7						1	
3028	H		1		4					1		
3029	M	1						2				1

Detalle de las abreviaciones de la tabla

Ma: Marshallagia spp
Es: Estrongylus spp
Ha: Haemonchus spp
Oes: Oesophagostomun spp
Tri: Trichuris spp
To: Toxocara spp
Ne: Nematodirus spp
Tr: Trichostrongylus spp
Os: Ostertagia spp
Bu: Bunostomun spp
Co: Cooperia spp
Ca: Capilaria spp