



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE TITULACIÓN

Título:

**“DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO EN CAMÉLIDOS
SUDAMERICANOS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico Veterinario
y Zootecnista

Autor:

Tutasig Coque Mauricio Bladimir

Tutor:

Chicaiza Sánchez Luis Alonso Dr.Mg.

LATACUNGA- ECUADOR

Marzo 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Mauricio Bladimir Tutasig Coque, con cedula de ciudadanía No. 0503347494, declaro ser autor del presente proyecto de investigación, **“DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO EN CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA”**, siendo el Doctor. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez, Tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la UniversidadTécnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 05 de marzo del 2021

Mauricio Bladimir Tutasig Coque

Estudiante

CC: 0503347494

Dr. Mg. Chicaiza Sánchez Luis Alonso

Docente Tutor

CC: 0501308316

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Tutasig Coque Mauricio Bladimir, identificado con cedula de ciudadanía 0503347494 de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominara **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el PhD. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga, en calidad de Rector Encargado, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Medicina Veterinaria**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO EN CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA**”, la cual se encuentra elaborado según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico. - Inicio de carrera: Abril 2014 – Agosto 2014 – Finalización: Octubre 2020 – Marzo 2021

Aprobación en Consejo Directivo. - 26 de enero del 2021

Tutor. – Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

Tema: “Diagnóstico parasitológico en Camélidos Sudamericanos en la Comunidad de Apagua”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 05 días del mes de marzo 2021.

Mauricio Bladimir Tutasig Coque

PhD. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga

EL CEDENTE

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el título:

“DIAGNÓSTICOPARASITOLÓGICO EN CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA”, de Tutasig Coque Mauricio Bladimir, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas como técnicos y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 05 marzo del 2021

Dr. Mg. Luis Alonso Chicaiza Sánchez

DOCENTE TUTOR

CC: 0501308316

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: **Tutasiq Coque Mauricio Bladimir**, con el título de Proyecto de Investigación: **“DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO EN CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

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

Latacunga, 05 de marzo del 2021

Lector 1 (Presidenta)

Dra. Mg. Blanca Mercedes Toro Molina
CC: 0501720999

Lector 2

PhD. Edilberto Chacón Marcheno
CC: 1756985691

Lector 3

Dr.Mg. Xavier Quishpe Mendoza
CC: 0501880132

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento muy especial para Dios en primer lugar por brindarme la vida y el regalo más hermoso de seguir tan bella profesión, dar las gracias a mis padres por el apoyo constante e incondicional en todo este tiempo de formación académica, dar las gracias a mi hermano por ser el ejemplo a seguir y el que me supo guiar en cada día de mi vida.

Dar muchas gracias y desearle mis mejores deseos a todos los docente y trabajadores de la Universidad Técnica de Cotopaxi que conformaron parte esencial para mi formación académica ya que me brindaron sus conocimientos académicos.

También quiero agradecer a todos mis amigos quienes también formaron parte de esta hermosa historia universitaria.

Mauricio Bladimir

DEDICATORIA

Dedicado a DIOS, a mi familia, a mis docentes y amigos ya que cada uno conformo una parte muy esencial en mis estudios.

Dios por darme la fuerza la esperanza de un día nuevo un nuevo amanecer y una paz en mi alma llenándome de mucho amor.

Mi familia por el apoyo incondicional y sincero, por la lucha constante de mi madre hermosa Elizabeth y por animo incondicional de mi padre Ramiro a quien les amo con todo mi corazón y estoy feliz de formar parte de tan bello hogar.

Mis docentes a quienes admiro, respeto y espero que Dios les siga cuidando y llenando de bendiciones en toda su vida.

Mauricio Bladimir

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO EN CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA

AUTOR: Mauricio Bladimir Tutasig Coque

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se realizó en la comunidad de Apagua provincia de Cotopaxi, con el objetivo de diagnosticar la presencia de parásitos externos e internos de camélidos sudamericanos utilizando la metodología de campo para el análisis de laboratorio de la población de género de parásitos con la técnica de flotación y para los externos la técnica de la prueba de KOH al 10, para lo cual se utilizó como instrumento encuestas a instituciones participantes en la asistencia técnica y a directivos de la asociación alpaquera Tarpuy observando la prevalencia de *Haemonchus* spp y *Nematodirus* spp 42.8%, adicionando aparece *Chabertia* con un 28.5 % parasito propio de los ovinos, por otra parte se detectó sarna producida por *Sarcoptes scabiei aucheniae*, en relación al calendario de desparasitaciones se concluye que se utiliza la ivermectina con mayor frecuencia seguido de Albendazol y en tercer lugar Febendazol y se analizó que la presencia de otros animales en el entorno como llamas, ovinos y bovinos constituyen vectores de enfermedades parasitarias como la *Chabertia*, recomendando que para planificar un calendario de desparasitaciones es necesario orientarnos con los resultados de la población parasitaria y un cuadro de especificidad de productos farmacéuticos a utilizar.

Palabras claves: Parásitos, Huésped, Diagnóstico, Vector, Coproparasitarios

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITLE: "PARASITOLOGICAL DIAGNOSIS IN SOUTH AMERICAN CAMELIDS IN THE COMMUNITY OF APAGUA".

AUTHOR: Tutasig Coque Mauricio Bladimir

ABSTRACT

This research project was conducted in the community of Apagua, Cotopaxi province, with the objective of diagnosing the presence of external and internal parasites of South American camelids using the field methodology for the laboratory analysis of the population of the parasite genus with the flotation technique and for the external parasites the technique of the KOH test at 10, for which we used as an instrument surveys to institutions participating in the technical assistance and to directors of the association alpaquera Tarpuy observing the prevalence of *Haemonchus* spp and *Nematodirus* spp 42. 8%, adding *Chabertia* appears with 28. In relation to the schedule of deworming, it was concluded that ivermectin is used most frequently, followed by Albendazole and in third place Febendazole, and it was analyzed that the presence of other animals in the environment, such as llamas, sheep and cattle, constitute vectors of the parasites, The presence of other animals in the environment such as llamas, sheep and cattle are vectors of parasitic diseases such as *Chabertia*, recommending that in order to plan a deworming calendar it is necessary to orient ourselves with the results of the parasitic population and a table of specificity of pharmaceutical products to be used.

KEYWORDS: Parasites, Host, Diagnosis, Vector, Coproparasites.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
3.1 Directos	3
3.2 Indirectos.....	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
5. OBJETIVOS.....	4
5.1 Objetivo General:	4
5.2 Objetivos Específicos:	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS.....	5
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	6
7.1 ENFERMEDADES PARASITOLÓGICAS	7
7.1.1 Conceptos generales.....	7
7.2 LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS EN ALPACAS	7
7.3 Clasificación de los parásitos.....	8
7.3.1 Parásitos internos	8
7.3.1.1 Trichuris spp.....	8
7.3.1.2 Nematodirus	9
7.3.1.3 Cooperia.....	9
7.3.1.4 Haemonchus	10
7.3.1.5 Oesophagostomum.....	10
7.3.1.6 Chabertia	11
7.3.1.7 Cestodos	11

7.3.1.8	Echinococcus	11
7.3.1.9	Trematodos.....	12
7.3.1.10	Protozoarios.....	12
7.3.2	Parásitos externos.....	12
7.3.3	Piojos	12
7.3.3.1	Garrapatas	13
7.3.3.2	Sarna	13
7.3.3.3	Ácaros	14
7.3.3.4	Dermatofitosis	14
7.3.4	TRATAMIENTOS.....	14
8.	HIPÓTESIS	16
9.	METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	16
9.1	LOCALIZACIÓN.....	16
9.2	Caracterización del lugar.....	17
9.3	Tipo de investigación.....	17
9.3.1	Investigación Descriptivo.....	17
9.4	RECURSOS Y MATERIALES.....	17
9.4.1	RECURSOS	17
9.4.2	MATERIALES	17
9.5	METODOLOGÍA DE CAMPO	18
9.5.2	Selección de Animales	18
9.5.3	Recolección de la muestra	19
9.5.4	Método de Flotación.....	19
9.5.5	KOH al 10	20
10.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	21
10.2	APLICACIÓN DE CALENDARIO DE DESPARASITACIÓN EN ALPACAS Y LLAMAS.	25
10.3	INFLUENCIA DE LA PRESENCIA DE OTROS ANIMALES EN LA POBLACIÓN DE PARASITARIA.....	30
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
11.2	RECOMENDACIONES	33
11.3	BIBLOGRAFIA	34
12.	ANEXOS.....	40

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos.	5
Tabla 2. Diagnóstico general de la población de parásitos internos promedio por género y por año.....	22
Tabla 3. Prevalencia de la población de genero de parásitos internos en una muestra de 14 animales.....	23
Tabla 4. Presencia de parásitos Externos en una muestra de 14 animales	24
Tabla 5. Escala Arbitraria	24
Tabla 6. Especificidad de productos desparasitantes en calendario de desparasitación.....	25
Tabla 7. Antihelmínticos.....	26
Tabla 8. Antihelminticos.....	27
Tabla 9. Anticestodos	27
Tabla 10. Antiprotozoarios.	28
Tabla 11. Especificidad del fármaco.....	29
Tabla 12. Relación de diferentes animales del contorno con las alpacas.....	31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización.....	16
Figura 2. Población de parásitos internos	23
Figura 3. Anticestodos.....	28
Figura 4. Antiprotozoarios / sulfonamidas	29
Figura 5. Especificidad.....	30
Figura 6. Incidencia especies externas en animales	31

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Diagnóstico parasitológico en camélidos sudamericanos en la comunidad de Apagua.

Fecha de inicio: noviembre 2020

Fecha de finalización: marzo 2021

Lugar de ejecución: Apagua-Pujilí-Latacunga- Cotopaxi-Zona 3

Facultad Académica que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado: Análisis de parásitos internos y externos en camélidos.

Equipo de Trabajo:

Mauricio Bladimir Tutasig Coque (Anexo 1) Dr. Luis Alonso Chicaiza Sánchez (Anexo 2)

Área de Conocimiento:

Agricultura, silvicultura y pesca

Sub área:

Veterinaria

Línea de investigación: Salud animal

Sub líneas de investigación de la Carrera: Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad Animal.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Al igual que otros animales, durante su vida las alpacas y llamas están expuestas a un número grande de organismos parasitológicos que pueden causar enfermedades. Están sometidas también a los rigores del ambiente, que pueden alterar la fisiología normal de los individuos, resultando en una disminución tanto de su vigor y de defensas naturales como de su capacidad para reproducirse y producir. En casos extremos, tanto enfermedades como rigores ambientales culminan con la muerte del animal. Las enfermedades parasitarias son causa de alta mortalidad y morbilidad de crías y adultos, que se traduce en graves pérdidas económicas. Son producidas por diversos agentes patógenos vivos, ya sean bacterias, hongos, protozoarios, mezozoarios y virus que tienen características propias, desde el punto de vista biológico, epidemiológico, de tratamiento y control sanitario, que son diferentes según sea el tipo de población, en la que se presenten, es decir, en rebaños, en hatos solos o aislados, o en crianza mixta con otras especies de animales, tal como ocurre en las comunidades campesinas andinas y en los diversos zoológicos del mundo. En la actualidad, la crianza de alpacas y llamas es una actividad sumamente importante y significativa en el país, misma que se encuentra localizada, principalmente, en las zonas alto andinas del país. Esta especie andina tiene trascendencia desde el punto de vista económico, social, cultural, ecológico y estratégico, beneficiando a miles de personas que se dedican a esta actividad pecuaria. Dentro de la producción de alpacas son presentes limitantes como las enfermedades infecciosas y parasitarias, mismas que afectan la salud del animal y, en consecuencia, disminuyen su rendimiento económico. De acuerdo a estimados, el país pierde anualmente millones de dólares como consecuencia de la acción infecciosa y parasitaria en la producción camélida. Es por ello que se necesita de un control específico para las parasitosis, lo que se puede lograr por medio de un análisis coproparasitario que identifique la especie parasitaria que se encuentra presente en niveles de riesgo para los animales.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

3.1 Directos

- Productores de camélidos de la comunidad de Apagua los cuales participan en la investigación.
- El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título Médico Veterinario y Zootecnista.

3.2 Indirectos

- Productores de Camélidos de la Provincia de Cotopaxi
- Estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La ganadería Alpaquera en comunidades de países Andinos son las que representan una actividad socioeconómica importante a la gente, ya que de las alpacas obtienen un gran beneficio en la explotación de carne, cuero y fibra de considerable valor comercial; además, por su adaptabilidad y manera de acoplarse, son de los pocos animales domésticos que pueden ser explotados comercialmente sobre altitudes superiores a 4000 msnm. Pero debemos tener en cuenta que son animales propensos enfermedades parasitarias las cuales pueden desarrollarse en estas condiciones de crianza, de allí que se les considera como un serio problema sanitario. (1)

El investigador Almeida, informa que la antigua especie de la cual descienden los camélidos sudamericanos es el Paleolama, cuyos restos fosilizados con un perfecto estado se han encontrado en el Ecuador y en otros países de América exclusivamente en regiones Andinas. Dando origen a las especies que tenemos en la actualidad: Llama (*Lama glama*), Alpaca (*Lama pacos*), Vicuña (*Glama vicugna*) y Guanaco (*Lama guanicoe*). De ellas, tan solo la Llama y la Alpaca han sido domesticadas desde tiempos prehistóricos, mientras que las dos especies restantes se mantienen en estado silvestre. (2)

En los últimos 25 años con los registros constantes se ha podido identificar que el Ecuador

ha experimentado un crecimiento relativamente acelerado en cuanto al desarrollo y tecnificación de explotaciones de Camélidos Sudamericanos en las zonas Andinas. Muchos investigadores han opinado que antiguamente debieron existir importantes poblaciones de Llamas, Alpacas y Vicuñas, las mismas que por razones que no están muy bien claras, desaparecieron de los páramos ecuatorianos, a tal punto que en la década de los 1970, se declararon a las mismas como especies en peligro de extinción. (3)

El parasitismo es una de las enfermedades más comunes que amenazan a la salud y productividad de las alpacas y llamas. En caso de neonatos y juveniles, las parasitosis gastrointestinales son una de las principales causas de síndrome diarreico neonatal, mientras que en adultos se ve de manera inespecífica, básicamente con decaimiento y disminución de la ganancia de peso. Por otra parte, la presencia de parásitos en el hospedero ha causado pérdidas de la carne y órganos de animal produciendo pérdidas anuales en la economía. (4)

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General:

- Diagnosticar la presencia de parásitos externos e internos de camélidos sudamericanos en la comunidad de Apagua.

5.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la presencia de parásitos internos y externos en camélidos sudamericanos.
- Evaluar la aplicación de calendario de desparasitación en alpacas y llamas.
- Analizar la influencia de la presencia de otros animales en la población de parasitaria.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

Tabla 1. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos.

Objetivo	Actividades	Resultados de la actividad	Medios de verificación
Determinar la presencia de parásitos internos y externos en camélidos Sudamericanos.	Examen de laboratorio identificando tipo de parásitos presentes en alpacas y llamas	Resultado de laboratorio	Registros
Evaluar la aplicación de calendario de desparasitación en alpacas y llamas.	Cuantificar la frecuencia de desparasitaciones en el proyecto	Registro de aplicación de Desparasitantes	Registros
Analizar la influencia de la presencia de otros animales en la población de parasitaria.	Análisis comparativo del tipo de parásitos por especie	Resultado de parásitos de llamas	Registros

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Las alpacas y llamas nos suministran dos productos principales: fibra y carne. La carne es destinada al consumo humano, cuenta con alto contenido de proteína y bajo contenido de grasa (colesterol), la fibra es cotizada a nivel internacional por sus características físicas. La crianza de alpacas se ve limitada por una serie de factores, como las enfermedades parasitarias internas y externas, parasitosis gastrointestinales, coccidiosis, fasciola y la sarna, independientemente de la edad. Un inventario basado en referencias bibliográficas sobre la patología de los camélidos permite constatar que el 52% de las publicaciones corresponden a enfermedades parasitarias, el 42% a las enfermedades infecciosas, el 2 % a las carencias, las enfermedades nutricionales y a las intoxicaciones vegetales; el 4 % a afecciones diversas. (5)

El inventario de los parásitos en función del contexto ecológico en lo que concierne a los nematodos, algunos parecen corresponder casi exclusivamente a los camélidos (*Haemonchus longistipes*, *Nematodirus mauritaniens*, *Nematodirus dromedarii*, etc.), pero la mayor parte son más comunes con el ovino y el caprino (*Trichostrongylus proloolurus* y *vitrinus*, *Ostertagia mongólica*, *Marshallagia mentulata*, *Nematodirus spathiger*, *Oesophagostomum venulosum*, etc.). Las infestaciones masivas y las asociaciones de parásitos (asociaciones entre especies de nematodos y cestodos) son frecuentes. En lo que concierne a los cestodos, la mayoría de las especies son comunes en los ovinos, la cabra y a los bovinos (*Moniezia expansa* y *benedeni*, *Stelasia globipunctata*, *Avitellina centripunctata* y *woodlandi*). La hidatidosis es producida por la larva del *Echinococcus polymorphus*. Es una zoonosis. Las cisticercosis son provocadas por *Cysticercus dromedarii*, *C. bovis*, *C. tenuicolis*, larvas de *Taenia hynea*, *T. saginata* y *T. hydatigena*. La tripanosomiasis de los camélidos es causada por *Trypanosoma evansi*. Este parásito es también responsable de la tripanosomiasis equina, bovina y canina. La toxoplasmosis La infección natural es clínicamente invisible. Sarcosporidiosis (*Sarcocystis cameli*). LAS PARASITOSIS EXTERNAS La sarna de los camélidos es causada por *Sarcoptes scabiei* var. Las infestaciones por las garrapatas son bastante frecuentes. Las garrapatas que más se suelen encontrar son: *Hyalomma dromedarii*, *H. rufipes*, *Rhipicephalus pulchellus*. Estas garrapatas pueden ser transmisoras de virus (*Bunyavirus*) o rickettsias. Las miasis están muy extendidas. Señalemos la infestación de las

7.1 ENFERMEDADES PARASITOLÓGICAS

7.1.1 Conceptos generales

Parasito Es un organismo que necesita unirse a un hospedador en donde se aprovechara de los nutrientes, el parasito puede ingresar por varias vías de acceso al animal, para poder cumplir de su respectivo ciclo biológico, causando varias enfermedades internas y externas a los animales. (7)

Parasitología La Parasitología es una rama de la biología la cual se encarga del estudio de todos los fenómenos entre los seres vivos, son organismos parasitarios que necesitan de un hospedador para cumplir su respectivo desarrollo. (8)

Hospedador Es un animal de alberga a un parasito en su ciclo de vida. Se denomina hospedador intermediario aquellos en los cuales el parasito puede reproducirse de forma asexual el cual sufre varias veces cambios fisiológicos y morfológicos, los hospedadores definitivos en los paracitos les ayudan con su reproducción sexualmente, los hospedadores definitivos e intermediarios de los parásitos no son de las mismas especies animales. (9)

En parasitología Monoxeno es un parásito que cumple su ciclo evolutivo en un único hospedador. Dentro de la clasificación de los parásitos según su ciclo evolutivo, este tipo requiere solo de una especie para cumplir todo su ciclo biológico (huevo, larva, adulto). Ejemplo áscaris lumbricoides. Heteroxeno: parásito que cumple su ciclo evolutivo en dos o más huéspedes. En este caso, al ciclo evolutivo se le denomina indirecto. (10)

7.2 LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS EN ALPACAS

Las enfermedades parasitarias abarcan el mayor problema de salud en la crianza de camélidos, estos parásitos serán causantes de varias enfermedades desde su temprana edad causando daños internamente y externamente. (11)

Los daños en la condición física de los animales son causados por la intensidad de enfermedades parasitarias que se presentan a menudo, esto evitara el desarrollo íntegro del animal. (12)

Según (5) Gastroenteritis verminosa (nematódica): Localización y agente causal:
 Abomasum: Ostertagia, Trichostrongylus, Graphinema, Camelostongylus, Spiculoptera
 Intestino delgado: Lamanema, Nematodirus, Trichostrongylus, Cooperia, Capillaria.
 Intestino grueso: Oesophagostomum, Trichuris, Skrajabinema.

Bronquitis verminosa: - Agente causal y localización: Dictyocaulus filaria, la misma especie que parasita al ovino. Se encuentra localizada entre los bronquiolos pulmonares.

Teniasis: Agente causal y localización: - Moniezia expansa. - Moniezia benedeni. - Thizanisia giardi.

Hidatidosis: - Agente causal y localización: - Forma larvaria del Echinococcus granulosus (parásito del intestino delgado del perro). - Los quistes hidatídicos, principalmente, se localizan en el hígado y los pulmones, como también en el corazón, bazo y riñones.

Cisticercosis: Agente causal y localización: Forma larvaria de la Taenia hidatigena que es el Cisticercus tenuicollis del intestino delgado del perro. En las alpacas, los quistes se encuentran localizados en la cavidad peritoneal suspendidos en el mesenterio.

Distomatosis hepática: - Agente causal y localización: La Fasciola hepática, localizada en los conductos biliares.

Coccidiosis: - Agente causal y localización: Esta enfermedad se presenta en crías. Las alpacas adultas actúan como portadores sanos. Los agentes causales son Eimeria macusaniensis, Eimeria lamae, Eimeria alpaca, Eimeria Punoensis, Eimeria peruviana, Eimeria ivitaensis.

7.3 Clasificación de los parásitos

7.3.1 Parásitos internos

Nematodos Las Alpacas son afectadas por los nematodos que pertenecen al Orden Strongylida de la clase Nematoda del Phylum Nematelminthes los cuales infectan una gran cantidad de hospedadores causando enfermedades graves. (13)

7.3.1.1 Trichuris spp

Morfología Los huevos que forman parte del Trichuris spp. Son muy claros y fáciles de ser identificados en un microscopio, son de un tamaño pequeño que dan forma de barril

elipsoidales con una capsula lisa, su color es prácticamente amarillo- marrón con dos polos prominentes. (14)

Ciclo de vida En estos géneros las larvas del trichuris spp. en el primero, segundo y tercer estadio se desarrollan en el interior del huevo y su eclosión se realiza cuando la larva infectiva está completamente desarrollada, además requieren estímulos mecánicos y térmicos para lograr que la forma infectiva pueda eclosionar del huevo. Sin embargo, las larvas se pueden encontrar a lo largo del año debido a que la fase tres se desarrolla dentro del huevo, dándole una mejor resistencia. (15)

7.3.1.2 Nematodirus

Generalidades La especie Nematodirus son nematodos que afectan el intestino delgado de los rumiantes, se caracterizan por tener un ciclo de vida de forma directa y hace parte de la subfamilia Nematodirinae. El género Nematodirus está dividida en más de 45 especies. El macho llega a obtener una medida de 15 mm y la hembra llega a tener 25 mm, en su extremo anterior suele presentar una dilatación cuticular estriada, conformado con franjas longitudinales y en la porción esofágica es más delgado, el macho tiene su bolsa copulatoria con espículas largas y delgadas. (16)

Ciclo de vida En el género Nematodirus necesita que los huevos embrionados sean expulsados en bajas temperaturas para que pueda realizar su eclosión, seguido del aumento de temperatura superior a los 10 ° C en donde complementara con su desarrollo en L3, con esta capacidad de adaptación en el medio ambiente tiene mayor facilidad de contagiar a un hospedero. (17)

7.3.1.3 Cooperia

Morfología Las larvas adultas miden de 5.5 a 9 mm. los machos poseen bursa que contiene dos lóbulos laterales y un lóbulo dorsal, los lóbulos laterales se encuentran asegurados por dos radios ventro -ventrales, un radio latero ventral, tres rayos laterales (externo lateral, medio lateral y postero lateral) y un radio externo dorsal se encuentra sostenido por un radio dorsal. Las espículas son oscuras, fuertes con una doble curvatura y prominente reborde y concavidad dorsal en el tercio medio de las espículas, su terminación es en forma de botón. (18)

Ciclo de vida Los gusanos que pertenecen al género *Cooperia* tienen un ciclo de vida directo común para los nematodos. Los huevos que se encuentran presentes en los excrementos de los animales eclosionan dentro de las 24 horas de su expulsión y en la parte del exterior se desarrollan a larvas L3 infecciosas en unos 4 días. Las larvas infecciosas pueden llevar a vivir un periodo de vida entre 5 y 12 meses en el medio ambiente soportando todo tipo de temperatura y puede hibernar. El hospedador final se infecta cuando sale a los potreros a consumir pasto. El tiempo que se demora antes de alcanzar la madurez sexual es de 2 a 3 semanas, pero las larvas L4 inhibidas pueden quedarse en el hospedador final hasta 5 meses antes concluir su etapa de madures sexual. (19)

7.3.1.4 **Haemonchus**

Morfología Está conformado con una cavidad bucal pequeña, con un diente en su base. Su esófago es de un tamaño corto. Sus papilas cervicales prominentes están distribuidas en el primer cuarto del esófago. La bolsa copulatriz del macho está compuesto por unos lóbulos grandes laterales y un pequeño dorsal asimétrico. Las espículas presentan un tamaño corto. La vulva de la hembra en su parte de atrás del cuerpo, generalmente está rodeada por una prolongación cuticular lingüiforme, dirigida distalmente. (20)

Ciclo de vida Los huevos de los nematodos salen junto con las heces de las alpacas al medio ambiente, las cuales eclosionan en L1 aproximadamente de 24 a 30 horas, para continuar con su desarrollo en L2 en los días 2, 3; las L2 pasan por una transformación más para poder llegar a la fase L3 la larva infectante se aloja en el rumen donde se convierte en L4 e ingresan en las criptas de las glándulas gástricas, inhibiendo su desarrollo para alojarse en el lumen abomasal para convertirse en L5 para después transformarse en parásitos adultos hembras y machos.(21)

7.3.1.5 **Oesophagostomum**

Morfología Los análisis realizados determinaron que el parásito consta con la presencia de aletas laterales bien desarrolladas que se desplazan por la mayor parte posterior del cuerpo. Posee una bolsa copulatriz bien definida y desarrollada, el rayo dorsal se bifurca en dos ramas que se dirigen de una forma paralela hasta el borde de la bolsa. El color de estos parásitos es blanquecino y tienen un tamaño promedio de 13,55 mm para las tres unidades. La región

anterior se caracteriza por tener la presencia de una vesícula cefálica característica de la especie. Sus espículas son simétricas y alargadas. (22)

Ciclo de vida Todos los parásitos adultos hembras se encuentran ubicados en el intestino delgado (ID). En donde ellos van a depositar sus huevos y con el tiempo serán eliminados por sus heces (h). En la parte interior ocurrirá el proceso en donde se desarrollan los estadios larvales; L.1, L.2 y L.3; luego eclosiona y sale la larva infectiva (L.3) que es ingerida por las alpacas cuando ellas salen a comer en sus pastizales. Esta larva llega al intestino delgado (ID). (23)

7.3.1.6 Chabertia

Generalidades Presentan un color blanco grisáceo, están conformados con un extremo anterior truncado y dilatado, debido de su amplia capsula bucal con forma de campana. Los machos llegan a medir 13 a 14 mm longitud y las hembras de 17 a 20 mm. (24)

Ciclo de vida El género Chabertia, presenta una fase exógena donde los huevos tardan bajo condiciones ambientales favorables (18-20°C) 8 a 12 días en alcanzar L3 infestante, se puede observar que las L3 luego de invadir a los corderos penetran la mucosa de la región caudal del intestino delgado y en menor medida el ciego, cumpliendo la etapa histotrófica sin formar nódulos. Después de una semana mudan a L4, para emerger al lumen del ciego y alcanzar la mucosa del intestino grueso ya en su habita final. Su periodo de desarrollo es de 49 días. (25)

7.3.1.7 Cestodos

Los cestodos de las alpacas tienen una característica muy notable, son gusanos cintiformes con un color blanquecino, constituido por un escólex no tienen rostro, cuello y anillos. Carecen de aparato digestivo, sus anillos están compuestos por un aparato reproductivo autosuficiente, prácticamente posee los dos sexos macho y hembra su forma de reproducirse es indirecta. (26)

7.3.1.8 Echinococcus

Morfología Echinococcus spp. es un gusano que posee un cuerpo plano, conformando al grupo del filo de los helmintos subfilo de los platelmintos. Los adultos llegan a conformar un tamaño entre 1 y 6 milímetros (mm) de largo esto depende al tipo de la especie (de 3-7 mm. E. granulosus; de 1,2-3,7mm. E. multilocularis; de hasta 5,6 mm. E. vogeli; de hasta 2,9 mm. E. oligarthrus). Su cuerpo se caracteriza por estar conformado por un escólex o cabeza

y 3 o 4 anillos o proglótides. El escólex tiene ventosas y un róstelo que posee unos ganchos y el último proglótide es más largo que ancho y es grávido. (27)

Ciclo de vida Los huevos ingresan por vía oral al hospedador intermediario al momento que consume el pasto para alimentarse, donde se procederá a disolver la cubierta del embrióforo por acción de la pepsina a nivel del estómago, los cuales empiezan con su eclosión y liberan la oncósfera el cual evagina sus tres pares de ganchos para pasar a través de las vellosidades intestinales hasta llegar a un pequeño vaso sanguíneo este se encargara de transportarlos a diversos órganos donde se van a alojar, en donde se va a desarrollar en su estado larvario.(28)

7.3.1.9 Trematodos

Son microorganismos que están identificados como duelas, con una estructura aplanada dorsoventralmete, estos parásitos pertenecen taxonómicamente en el Phylum Platyheminthes, sus huevos son ovoides con una cascara de capa gruesa y lisa, ellos carecen de color porque están expuestos a las heces o bilis en donde consiguen ser teñidos por un color amarillento, los trematodos causan una gran pérdida económica en la crianza de las alpacas. (29)

7.3.1.10 Protozoarios

Los protozoarios también llamados protozoos son microorganismos unicelulares que se les puede identificar en el tracto gastrointestinal de los camélidos sudamericanos, se observa en camélidos neonatos y juveniles de hasta 1 año de edad, siendo estos microorganismos capaces de sobrevivir en lugares húmedos, estos microorganismos pueden ingresar al animas por medio del pastoreo. (30)

7.3.2 Parásitos externos

Son parásitos que se encuentran en la superficie de las alpacas y llamas que cumplirán su ciclo de vida en la piel del animal, como ejemplo los piojos, ácaros de sarna y garrapatas, los cuales causan malestar del animal e incomodidad en la zona afectada, también causa un deterioro notable en la fibra del animal. (31)

7.3.3 Piojos

Generalidades La piojera es una enfermedad parasitaria externa que causa daños más frecuentes en las crías de las alpacas generándoles incomodad. Los piojos se puedes clasificar en: chupadores hematófagos *Microthoracius prolongiceps*, *Microthoracius minor*,

Microthoracius mazzai (se alimentan de la sangre de las alpacas) y masticadores *Damalinia aucheniae*. (se alimentan de las descamaciones de la piel de las alpacas y llamas). (32)

Ciclo de vida Los huevos se adhieren a las fibras por medio de fibra contaminada de otro ejemplar o contacto con la tijera de esquila contaminada y el huevo del piojo eclosionara en cinco días (aproximadamente), transformándose en larvas y, posteriormente, en ninfas y adultos los cuales seguirán alimentándose de sangre del hospedador, las hembras comienzan a poner huevos alrededor de las tres semanas después de la eclosión. (5)

7.3.3.1 Garrapatas

Generalidades. -Son ácaros macroscópicos que se generalizan por tener cuatro patas con un cuerpo redondo, aplanados dorsos ventralmente se diferencian por tener una división en su cuerpo (cefalotórax y abdomen), pertenecen a grupo de los ectoparásitos obligados que se alimentan en su desarrollo de la sangre del hospedador, durante la toma de muchas muestras estas pueden ser sangre, heces y orina las garrapatas pueden transmitir varios patógenos que causaran enfermedades letales. (33)

Ciclo de vida La garrapata hembra se encarga de realizar la ovoposición en los pastizales, eliminando más de 20.000 huevos, que eclosionan dando origen a una neolarva. La cual trepara en el hospedero en el momento que el salga a alimentarse, donde se empezara a nutrirse, alimentarse con el fin de transformarse en metalarva, para luego liberarse y mudar en el medio ambiente a ninfa, la cual infectara a un segundo hospedero. Aquí se alimenta y evoluciona a metaninfa, también se libera de este hospedero con el fin de llegar al medio ambiente en donde se va a diferenciar de macho y hembra que finalmente infectaran al tercer hospedero donde copulan y la teologina cae al pasto llena de huevos. El ciclo completo puede durar entre 74 a 242 días. (34)

7.3.3.2 Sarna

Generalidades La sarna es una enfermedad muy común de la piel, se presenta en el animal por contagio de unos pequeños ácaros que van a provocar costras en la zona afectada, generando la caída del pelo por completo, picazón, molestia. La especie *aucheniae* de *S. scabiei* es la más presente en los camélidos sudamericanos alojándose en las zonas de menos pelo como por ejemplo en la panza, pecho, axilas, área reproductiva y alrededores de los labios y ojos. (35)

7.3.3.3 Ácaros

Generalidades Los ácaros que se encuentran en distintas partes del cuerpo de las alpacas, llamas y vicuñas se ha reportado la presencia de *Sarcoptes scabiei aucheniae*, la cual produce la sarna sarcóptica y *Psoroptes aucheniae*, que produce la sarna psoróptica. (34)

Ciclo de vida El ciclo de vida de los ácaros es de manera directa, conformado por tres fases evolutivas con metamorfosis completa. La hembra pone sus huevos en las galerías fabricadas en la piel en el caso de *Sarcoptes* y encima de la piel en el caso de *Psoroptes*. Empiezan de los huevos a emerger hembras hexápodos que proceden a mudarse transformándose en ninfas octópodos, para después diferenciarse en machos y hembras. El desarrollo completo de *Sarcoptes* es de 18 a 26 días y de *Psoroptes*, 10 a 12 días. (34)

7.3.3.4 Dermatofitosis

Generalidades Son hongos (dermatofitos) filamentosos que causaran daño a la epidermis y anejos cutáneos de los animales, Su principal forma de identificarlos es porque ellos son los que invaden las capas superficiales queratinizadas de la piel, pelos y uñas. Cierta porcentage de ellos atacan la queratina, otros son altamente especializados y, por tanto, restringen su patogenicidad a ciertos huéspedes y tejidos. Causan manifestaciones clínicas muy diversas, desde síntomas leves, hasta lesiones supuradas e inflamatorias intensas. (36)

7.3.4 TRATAMIENTOS

El estudio de la población endoparasitaria se realiza mediante la identificación de las formas evolutivas en materia fecal (ooquistes, huevos y larvas). Para detectar la presencia de estas formas de parásitos se aplica diferentes técnicas de laboratorio Es importante realizar monitoreos frecuentes ya que las infestaciones parasitarias pueden agravarse ante situaciones de estrés por condiciones climáticas extremas, pudiendo afectar la condición general y la inmunidad de los animales e incrementando la susceptibilidad al parasitismo. (37)

Entre las características generales de los antiparasitarios destacan las siguientes: Están formados por muy pocos elementos: carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. El azufre está presente como parte de una estructura de anillo (nifurtimox, levamisol). Los elementos inorgánicos son raros, pero el arsénico y los antimoniales están presentes en el tratamiento de las tripanosomiasis y leishmaniasis, respectivamente; Las estructuras químicas anulares son muy comunes. Muchos otros tienen anillos nitrogenados (anillos de pirimidina,

imidazol, quinolina opiperazina); Como sustitutos en los anillos aparecen con frecuencia los grupos metilo, metoxi, hidroximetil y amino. Los grupos con nitrógeno son muy comunes (metronidazol), Los parásitos, con mayor complejidad, de protozoos artrópodos, presentan siete áreas principales en el metabolismo útil como dianas de acción: síntesis de cofactores, síntesis de ácidos nucleicos, síntesis de proteínas, síntesis de la membrana, función microtubular, metabolismo energético y función neuromuscular (sólo en los helmintos y artrópodos). De forma general, la mayoría de los fármacos antiprotozoarios afectan al metabolismo biosintético, mientras que los antihelmínticos afectan al metabolismo energético o la función neuromuscular. (38)

Inhibidores de la síntesis de cofactores. Las sulfonamidas, utilizadas frente a los esporozoos (sulfadiazina, sulfadoxina, etc.), Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos. Los fármacos que interfieren con la síntesis de los ácidos nucleicos, lo hacen insertándose en la secuencia de pares de bases (amodiaquina, cloroquina, mefloquina, halofantrina, quinina, Inhibidores de la síntesis de proteínas. Las tetraciclinas probablemente actúan en los plasmodios de forma similar a las bacterias, Inhibidores de la síntesis de la membrana. La anfotericina B es un antibiótico macrólido poliénico que fija el ergosterol de la membrana de Leishmania, Inhibidores de la función microtubular. Los carbonatos benzimidazólicos (albendazol, mebendazol y triclabendazol) y metabolitos como el albendazol sulfóxido, Inhibidores del metabolismo energético. Los arsenicales trivalentes (melarsoprol) y antimoniales pentavalentes (estibogluconato sódico, antimonioato de meglumina) parecen bloquear las quinasas del glucólisis, Inhibidores de la función neuromuscular. Muchos antihelmínticos interfieren con parte del sistema acetilcolina como neurotransmisor, bloqueando el sistema neuromuscular del gusano. El levamisol y pirantel interaccionan con el receptor de la acetilcolina; los componentes órganos fosforados. (38)

La sarna es causada por el ácaro *Sarcoptes scabiei* -variedad *aucheniae*- y por el *Psoroptes communis* de la variedad *aucheniae*, que atacan la piel de los animales causando lesiones dérmicas. Esta enfermedad constituye una endemia generalizada en todas las poblaciones alpaqueras del país. El ácaro *Sarcoptes scabiei* se ubica preferentemente en las zonas desprovistas de fibra, como la cara, axilas, entrepiernas y alrededor del ano y, en casos

crónicos o generalizados, se extiende por todo el cuerpo; Mientras que Psoroptes communis se sitúa preferentemente en las orejas y puede extenderse hasta el cuello. Ambos, al penetrar en la piel, desplazarse, reproducirse y alimentarse, forman túneles y galerías, por lo que lesionan en diversos grados la piel de las alpacas. (39)

El tratamiento para la sarna Sarcoptica y Psoroptes se recomienda en forma Inyectable: A través de medicamentos a base de Ivermectinas y Doramectinas baños con productos específicos de uso externo como el Diazil. (40)

ANTINEMÁTODOS- REDONDOS Tiabendazol- adulto y larvas, Mebendazol- adultos Febendazol. -ovicida, Albendazol. - adultos, Levamisol. - vermes, Ivermectina. - evita la producción de huevecillos, cestodos y trematodos. ANTICÉSTODOS-PLANOS SEGMENTADOS, Pirantel- tenicida, Prazicuantel, Febendazol, Albendazol. (41)

8. HIPÓTESIS

HI. -La presencia de parásitos internos y externos en camélidos sudamericanos se relaciona con la frecuencia de la utilización de desparasitantes

Hipótesis nula

Ho. - La presencia de parásitos internos y externos en camélidos sudamericanos no se relaciona con la frecuencia de la utilización de desparasitantes

9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1 LOCALIZACION

La investigación se realizó en el sector de Apagua 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.

Figura 1. Localización



9.2 Caracterización del lugar

La comunidad Apagua se ubica entre los 4200 metros sobre el nivel del mar. Particularmente el clima, es frío, con un promedio de 17°C.

La población es de 120 alpacas de las cuales se aplica la formula dando como resultado 14 alpacas para el estudio, las mismas que se seleccionan al azar para formar 3 grupos de alpacas de 1 a 3 años, de 3 a 5 años y más de 5 años.

9.3 Tipo de investigación

9.3.1 Investigación Descriptivo.

Sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes, se encarga de describir la población, situación o fenómeno alrededor del cual se centra su estudio. Procura brindar información acerca del qué, cómo, cuándo y dónde, relativo al problema de investigación, sin darle prioridad a responder al “por qué” ocurre dicho problema. Como dice su propio nombre, esta forma de investigar describe, no explica; obtiene información del fenómeno o situación que se desea estudiar utilizando técnicas como la observación y la encuesta, entre otras. En las investigaciones del tipo descriptivas, el investigador no posee control alguno sobre ninguna de las variables que afectan al suceso o problema investigado

9.4 RECURSOS Y MATERIALES

9.4.1 RECURSOS

- Tesista
- Transporte

9.4.2 MATERIALES

- Registros
- Computadora
- Cámara
- Esferos
- Tablas de Campo
- Frasco de heces
- Bisturí
- Overol
- Botas
- Guantes
- Porta Objetos
- Cubre Objetos

9.5 METODOLOGÍA DE CAMPO

9.5.1 Para efectos de la investigación se estableció una muestra aleatoria por conveniencia dependiendo de la facilidad y disponibilidad de animales.

$$N \times Z^2 \times p \times q$$

$$n = d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q$$

En donde:

n: Tamaño de muestra que queremos calcular
N: Tamaño de la población

Z: Coeficiente de confianza para un nivel de confianza determinado
p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso.

d: Error máximo admisible

$$n = \frac{120 \times 1,6452 \times 0,5 \times 0,5}{0,052 \times (120 - 1) + 1,6452 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$= \frac{120 \times 2,326 \times 0,5 \times 0,5}{0,070 \times 119 + 2,326 \times 0,5 \times 0,5} = \frac{69,78}{4,84} = 14$$

$$= \frac{69,78}{4,84} = 14$$

$$= 14$$

Número de animales 14

Procedimiento para la obtención de datos sobre la población de alpacas, recolección de las muestras y manejo en el laboratorio para el respectivo análisis coproparasitario.

9.5.2 Selección de Animales

Realizamos la identificación de las alpacas de raza huacaya con el objetivo de determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en camélidos observando los números de aretes como referencia para la selección de animales, en donde se toma en cuenta la edad por la dentadura, con 2 dientes de 1 a 3 años, con 4 dientes 3 a 5 años, con 6 dientes la dentadura completa de 5 años en adelante se analiza el desgaste u ubicación de los dientes.

Se registra el número de arete y completamos el registro que es la herramienta para el estudio de los animales, monitoreo y tratamiento terapéutico según los resultados obtenidos de

laboratorio.

9.5.3 Recolección de la muestra

Se tomó muestras fecales directamente del recto con guantes individuales para cada animal, se colecta de 3 a 5 gr de heces aproximadamente, son depositadas en frascos estériles y transportadas en refrigeración (2- 5°C) hacia el laboratorio de Parasitología, para su procesamiento y análisis.

Para el análisis de parásitos externos como la sarna, se realizó un raspado profundo en la parte más afectada de la piel de la alpaca, obteniendo una cantidad adecuada de raspado para el respectivo análisis para verificar si la sarna proviene de ácaros o hongos.

Se identificó con un código y el sexo del animal.

Para el análisis se empleó el Método de Flotación por ser frecuente su uso en Medicina Veterinaria para determinar la presencia de huevos de especies o grupos parasitarios, facilitando la identificación.

9.5.4 Método de Flotación

Se tomarán 2 gramos de heces y se homogenizarán con 28 ml de solución azucarada, serán tamizadas con la ayuda de una gasa en un vaso de plástico desechable, para luego con una pipeta tomar una muestra de la mezcla y colocarla en un portaobjetos y cubrirla con un

cubreobjetos para ser observado en un Microscopio Trinocular LED - BA210 con objetivos del 10X.

9.5.5 KOH al 10

Los laboratoristas utilizan la prueba de KOH al 10 (o preparación de KOH) para verificar si el animal tiene una infección por hongos. Este tipo de infección puede suceder en varias partes del cuerpo, como en la piel, las uñas, la boca, estas infecciones causaran malestar y mucha comezón a los animales en la zona afectada. Para realizar este análisis se procedió a clocar una gota de KOH al 10% sobre el portaobjetos, con el asa de la siembra cogemos una parte de muestra que vamos a estudiar y la extendemos de forma homogénea, esta muestra la vamos a cubrir con una laminilla de 22X22 mm, el portaobjetos se colocó en la cámara húmeda a T.A. durante 60 min, para proceder a observar la muestra en el microscopio con un aumento de 200X y 400X., según la metodología plantada por el laboratorio.

Se realiza un diagnóstico de la frecuencia de aplicación de calendario de desparasitación, utilizando como instrumento la encuesta mediante la cual se recoge la información para el análisis y organización de los indicadores como el producto utilizado, principio activo, dosis y vía de aplicación a toda la población de alpacas para lo cual se revisa el registro individual de cada animal para la toma de datos

Se realiza la encuesta a 5 instituciones que aportan con el soporte técnico como son HEIFER, MAGAP, UTC, CODESPA Y CONSEJO PROVINCIAL y dos directivos de la comunidad quienes forman parte de la planificación y aplicación del calendario alpaquero.

Se realiza el análisis de la influencia de animales secanos a las alpacas y comparamos con los análisis coproparasitarios de las llamas que son los animales más cercanos que constituye en animales adversos, así como los conejos silvestres, ovinos, bovinos, ratas de campo que constituyen en vectores de muchas enfermedades emergentes y no emergentes.

En las encuestas buscamos información sobre la utilización de productos desparasitantes en calendario de desparasitación durante el tiempo de permanencia de las diferentes instituciones como instancia de asistencia técnica, su criterio basado en el principio activo y su especificidad, ciclo evolutivo de los parásitos, así como la fase de parasitismo.

Preguntas enmarcadas en obtener información sobre su contorno relacionado a los animales vectores.

Validación de encuestas como instrumento de investigación al evaluar las preguntas de la encuesta.

Aplicación de encuestas, sistematización y análisis de resultados.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

10.1 DIAGNOSTICAR POBLACIÓN DE PARÁSITOS INTERNOS DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA

Se recolectaron datos sobre la población de alpacas del año 2015 en donde se determina la prevalencia de parásitos gastrointestinales sobre una población general de 114 alpacas que se dividen en jóvenes, adultos, machos y hembras en donde se encuentra distintos tipos de parásitos gastrointestinales sin diferencia de edad ni sexo.

En la tabla uno observamos una población de *Marshallagia* spp, *Nematodirus* spp, *Estrongylus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Haemonchus* spp, *Ostertagia* spp, *Oesophagostomum* spp, *Bunostomum* spp, *Trichuris* spp, *Cooperia* spp, *Toxocara* spp, *Capilaria* spp, *Chabertia* presentando un máximo de 48 *nematodirus* y un mínimo con una unidad el *bunostomum* spp para la fecha no existe ninguna *Chabertia*, para el año 2017 baja la población en lo referente al género de parásitos manteniendo únicamente una unidad de *Marshallagia* spp y dos de *haemonchus* spp y no existe la presencia del resto de géneros, en el año 2021 aparece nuevamente el género *Nematodirus* en 6 unidades de igual forma el *Haemonchus* con 6 unidades, diferenciando por primera ocasión el género *Chabertia* con 4 unidades.

En el análisis de la población de parásitos internos en llamas se puede observar un mayor número de géneros de parásitos de los encontrados en las alpacas con un máximo de 6 unidades de *Nematodirus* spp, 6 unidades de *Haemonchus* spp, 6 unidades de *Trichuris* spp, 6 unidades de *Capilaria* spp, 6 unidades de *Chabertia*, 4 unidades de *Trichostrongylus* spp, 4 unidades de *Ostertagia* spp, 4 unidades de *Oesophagostomum* spp, 3 unidades de *Bunostomum* spp, 3 unidades de *Cooperia* spp, con un mínimo de una unidad de *Marshallagia* spp, una unidad de *Estrongylus* spp, una unidad de *Toxocara* spp.

Tabla 2. Diagnóstico general de la población de parásitos internos promedio por género y por año

GENERO	AÑO 2015 120 animales	%	AÑO 2017 14 animales	%	AÑO 2021	%	LLAMAS	%
Marshallagia spp	11	9.6 %	1	7.21 %	0		1	7.21%
Nematodirus spp	48	40 %	0		6	42.8 %	6	42.8 %
Estrongylus spp	17	14.1 %	0		0		1	7.21%
Trichostrongylus spp	33	27.5 %	0		0		4	28.5%
Haemonchus spp	15	12.5 %	2	14.2 %	6	42.8 %	6	42.8%
Ostertagia spp	10	8.3 %	0		0		4	28.5%
Oesophagostomum spp	11	9.6 %	0		0		4	28.5%
Bunostomun spp	1	0.83 %	0		0		3	21.4%
Trichuris spp	27	22.5 %	0		0		6	42.8%
Cooperia spp	12	10 %	0		0		3	21.4%
Toxocara spp	15	12.5 %	0		0		1	7.21%
Capilaria spp	9	7.5 %	0		0		6	42.8%
Chabertia	-		-		4	28.5 %	6	42.8%

En la tabla 2 observamos la disminución del género de parásitos en los siguientes años 2015, 2017, 2021 manteniendo la presencia de Marshallagia spp en una forma descendente de 11 en el 2015, 1 en el 2017 y cero en el 2021, respecto a la presencia del género nematodirus spp, presentando con un máximo de 48 en el 2015, en el 2017 no se distingue la presencia de este género y en el año 2021 reaparece en Nematodirus en una unidad de 6, así mismo el Haemonchus spp presenta 15 unidades en el 2015 teniendo un descenso a 2 unidades en el 2017 y un aumento al 2021 a 6 unidades, mientras que, en lo referente a Chabertia podemos observar que no aparece en el año 2015, 2017 apareciendo 4 unidades en el 2021. Según Dr. Mario E. D'Orsonoville la Chabertia es un parásito del intestino del buey, cordero y otros rumiantes presentando sus huevos que miden de 90 a, 100 micras de longitud por 50 de anchura y, cuando la hembra los pone, su contenido está segmentado. La evolución de los huevos de este parásito es directa, Quiroz H en 1990 confirma que Chabertia ovina es comúnmente llamado lombriz de boca- grande del intestino, demostrando que este género de parásito es específica del ovino quien sería el vector causante para que en este último año se presente la Chabertia en las Alpacas y Llamas.

Tabla 3. Prevalencia de la población de genero de parásitos internos en una muestra de 14 animales

GENERO	AÑO 2015		AÑO 2017		AÑO 2021	
Marshallagia spp	11	9.6 %	1	7.21 %	0	
Nematodirus spp	48	40 %	0		6	42.8 %
Haemonchus spp	15	12.5 %	2	14.2 %	6	42.8 %
Chabertia	0		0		4	28.5 %

En esta grafica se puede observar los datos comparativos de los géneros de parásitos en el año 2015,2017 y 2021 observando que el Nematodirus spp que en año 2015 se presentaron un promedio de 48, en el año 2017 presenta un promedio de 0 y en el año 2021 presenta un promedio de 6, en el Haemonchus spp presenta un promedio de 15 en el año 2015, descendiendo a un promedio de 2 en el año 2017 y un promedio de 6 en el año 2021, seguido de Marshallagia spp con un promedio de 11 en el año 2015, en el año 2017 con un promedio de 1 y en el año 2021 con un promedio de 0, la Chabertia solamente aparece en el año 2021 con un promedio de 4.

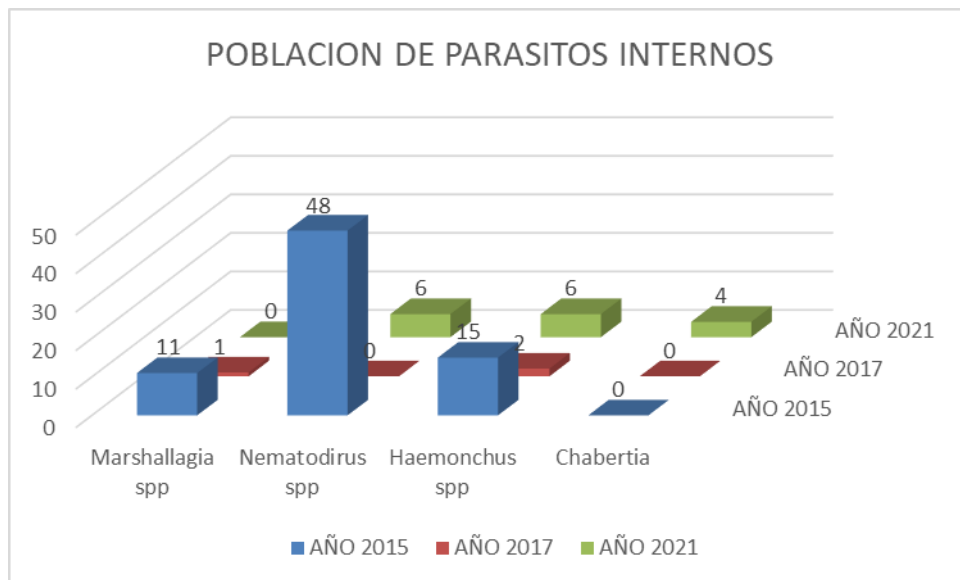
Figura 2. Población de parásitos internos

Tabla 4. Presencia de parásitos Externos en una muestra de 14 animales

GENERO	ALPACAS 2021
Dermatofitosis	NO
Sarcoptes scabiei aucheniae	SI
Piojos	NO

En la tabla 3 se analiza la presencia de parásitos externos sistematizando la información de los registros levantados por medio de la observación para dilucidar la causa de la sarna identificada en diferentes Alpacas, teniendo como indicador la Dermatofitosis, Sarcoptes scabiei aucheniae y Piojos basado en muestras de laboratorio en donde se indica la presencia o no de estos agentes, podemos notar en la tabla tres que no existe la presencia de Dermatofitosis y Piojos pudiendo conformar en el laboratorio el Sarcoptes scabiei aucheniae como agente causal de la sarna, según Guerrero y Alva, 1986; Nufiez 1987 esta forma de sarna se localiza en zonas de piel desprovistas de fibra tales como la cara, axilas, vientre, ingle, entre piernas y región perianal, aunque puede extenderse a otras regiones del cuerpo como las orejas e inclusive generalizarse.

Tabla 5. Escala Arbitraria

GENERO	ALPACAS2021	IMPORTANCIA
Dermatofitosis	1	ALTA
Sarcoptes scabiei aucheniae	2	MEDIA
Piojos	3	BAJA

En razón de dar orden y una fácil comprensión se traza una escala arbitraria en orden de importancia alta, media y baja, la Dermatofitosis se caracteriza por ser alta en cuenta que necesariamente se identifica por medio de laboratorio, el Sarcoptes scabiei aucheniae media, hay que tener en cuenta la observación y la técnica de laboratorio y los piojos baja ya que es posible diferenciar con la observación.

10.1 APLICACIÓN DE CALENDARIO DE DESPARASITACIÓN EN ALPACAS Y LLAMAS.

Se ha realizado un análisis general de la utilización de los fármacos como desparasitantes en Alpacas de la Comunidad Apagua registrado como calendario de desparasitación en el mismo que es asesorado por diferentes instituciones de apoyo técnico frente a esta situación se ha realizado encuestas en busca de información de criterio racional para el control de los parásitos internos evidenciando su principio activo y la especificidad de acuerdo a su estado en el ciclo evolutivo, en la tabla 5 se evidencia los nombres de los productos Antihelmínticos, Anticestodos y Antiprotozoarios, encuesta realiza a 7 actores.

Tabla 6. Especificidad de productos desparasitantes en calendario de desparasitación

Antihelmínticos?		Especificidad		Anticestodos		Antiprotozoarios	
Tribendazol. REDONDOS		Adultos y Larvas		Pirantel		Sulfonamidas	
Mebendazol		Adultos		Prazicuantel			
Febendazol		Ovicida		Febendazol			
Albendazol		Adultos		Albendazol			
Ivermectina		Cestodos, trematodos,					
Clozantel- PLANOS		Madurose inmaduros					
Tricloibendazol		Madurose inmaduros					

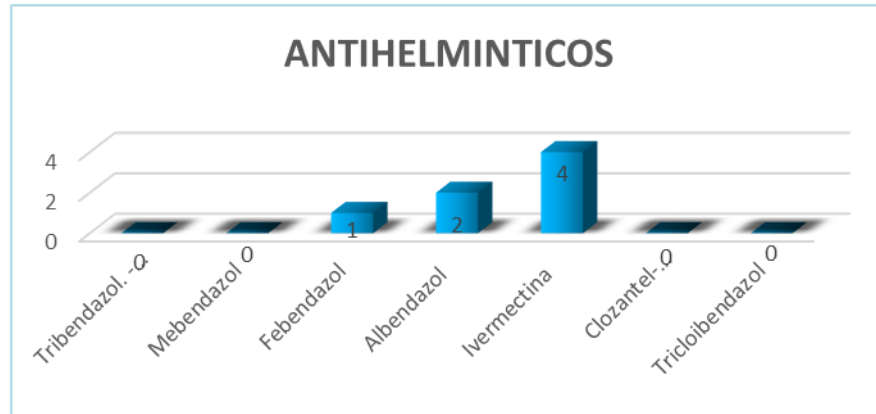
De acuerdo a los resultados de la tabla 6 en relación a las preguntas realizadas en la utilización de Antihelmínticos se puede sistematizar que una persona contesta la utilización de Febendazol, 2 utilizan Albendazol y 4 Ivermectina, según Sumano Campo (1997 respecto a la segunda edición en español de McGraw-Hill INTERAMERICA EDITORES S.A DE C.V) la ivermectina es un neurotransmisor inhibitorio de los estímulos nerviosos en la placa neuromuscular, esta inhibición ocasiona parálisis e incluso la muerte a los parásitos y puede afectar la producción de huevecillos, según Consuelo Rodríguez Palomares, Gregorio Tomás Obrador Vera la Ivermectina tiene una acción semejante a piperazina, con efecto agonista de los receptores GABA en los nematodos y artrópodos, el GABA controla la neurotransmisión, inhibiendo las neuronas motoras y generando la parálisis flácida del parásito.

Tabla 7. Antihelmínticos

Antihelmínticos?	
Tribendazol. - RE- DONDOS	0
Mebendazol	0
Febendazol	1
Albendazol	2
Ivermectina	4
Clozantel- PLANOS	0
Tricloibendazol	0

Según la tabla 6 y el gráfico número 2 nos demuestra que la utilización de ivermectina en el calendario de desparasitación tiene un promedio de 4, albendazol 2 y Febendazol 1, según Caracostantogolo et al, 2005, en las áreas de cría bovina infectadas por garrapatas, como sucede en el norte de nuestro país, la aplicación sistemática de IVM para control de las mismas, presiona en mayor medida la selección de parásitos gastrointestinales resistentes a esta droga, nos damos cuenta que en la variable Tribendazol, Mebendazol, Clozantel y Tricloibendazol tiene 0 demostrando así que no existe una rotación de opciones de desparasitantes.

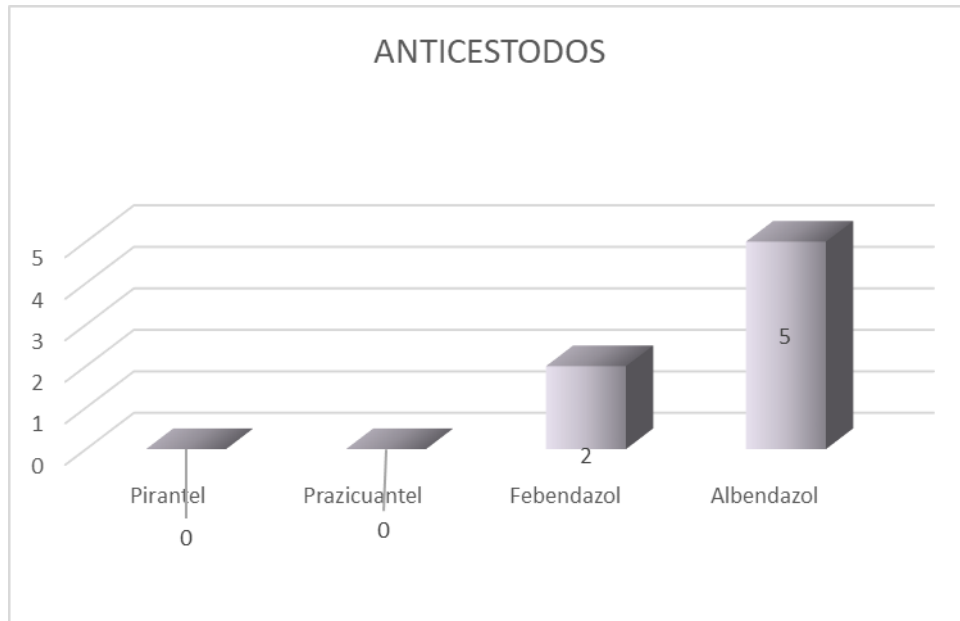
Según Daniel Beltramino 2002 dice que En las zonas donde predominan las infecciones por *A. lumbricoides* y *T. trichiura* se sugiere el uso de dosis únicas de mebendazol (500 mg) o albendazol (400 mg), y Praziquantel ya que ambos son eficaces contra estos parásitos intestinales Se aconseja el tratamiento masivo universal (administrado a toda la población expuesta, independientemente del sexo, la edad, el estado infeccioso o las características sociales) corroborando la mala utilización de la ivermectina como tratamiento antihelmíntico.

Tabla 8. Antihelmínticos

La tabla 7 y el gráfico 7 referente a la utilización de Anticestodos se puede analizar que cinco personas contestan que utilizan Albendazol y dos que utilizan Febendazol, según Merk 2000 el Albendazol es el único antihelmíntico que llega a la sangre, esto le hace distinto a los demás antihelmínticos que no llegan a la sangre, por lo cual la actividad antihelmíntica contra los parásitos sistémicos es estos tratamientos es atribuida principalmente a la acción de los Bencimidazoles, observamos que el Prazicuantel y el Pirantel tienen una representación de 0 que nos demuestra que desconocen estos fármacos en cuanto a la posibilidad de control de cestodos.

Tabla 9. Anticestodos

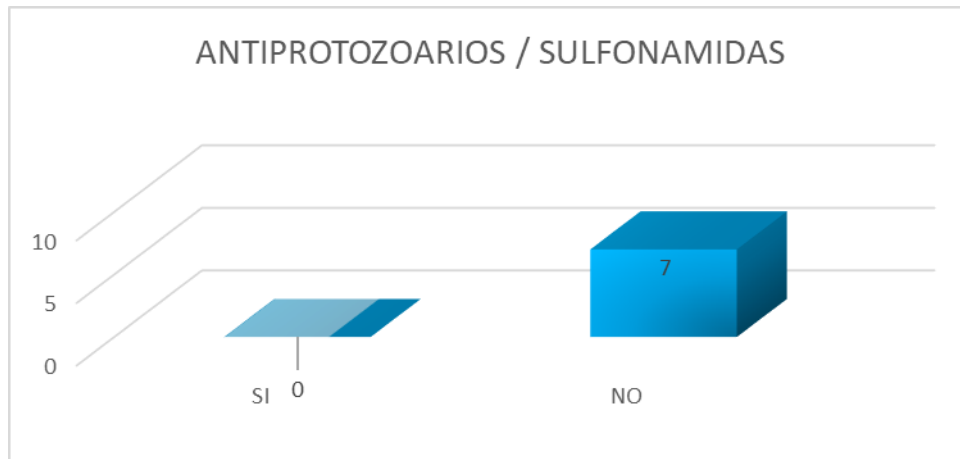
Anticestodos	
Pirantel	0
Prazicuantel	0
Febendazol	2
Albendazol	5

Figura 3. Anticestodos

Según tabla 8 y el grafico 4 nos demuestra que los 7 encuestado contestan que no utilizan antiprotozoarios como es el caso de las sulfonamidas evidenciando el desconocimiento de este producto específico para el control de protozoarios.

Tabla 10. Antiprotozoarios.

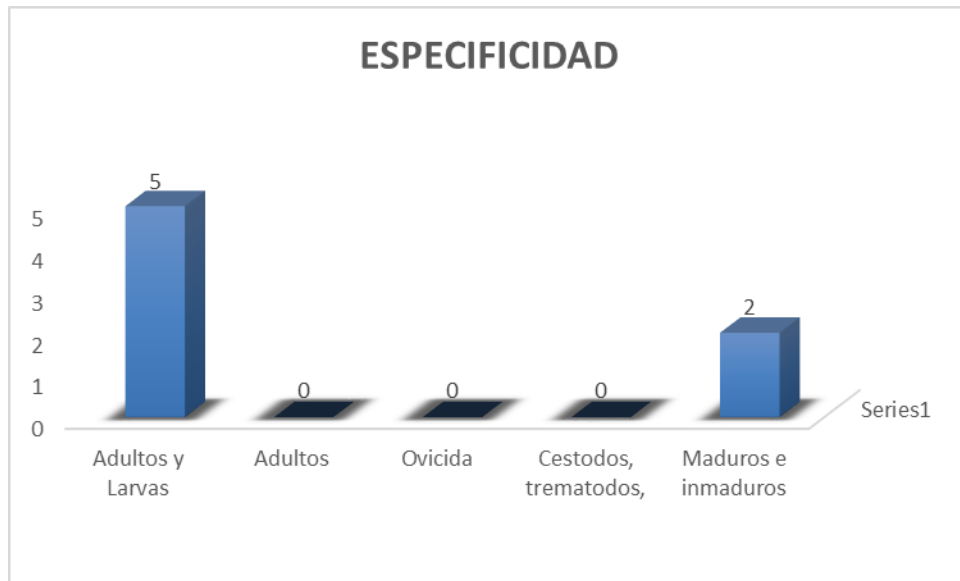
Antiprotozoarios	
SI	0
NO	7

Figura 4. Antiprotozoarios / sulfonamidas

Según la tabla 9 y el gráfico 5 observamos que 5 personas contestan que utilizan como especificidad del fármaco para Adultos y Larvas y 2 en maduros e inmaduros frente a una representación de 0 en criterio de la especificidad para solo adultos, ovidas, Cestodos y trematodos, según SENASA Perú los gusanos pueden matarse en el interior del hospedador suministrándole a este un medicamento antiparasitario. Los medicamentos se administran en vía oral o en inyecciones según las características del antiparasitario, se deben tener las siguientes consideraciones al momento de aplicar algún antiparasitario.

Tabla 11. Especificidad del fármaco.

Especificidad	
Adultos y Larvas	5
Adultos	0
Ovicida	0
Cestodos, tremato- dos,	0
Maduros e inmadu- ros	2

Figura 5. Especificidad

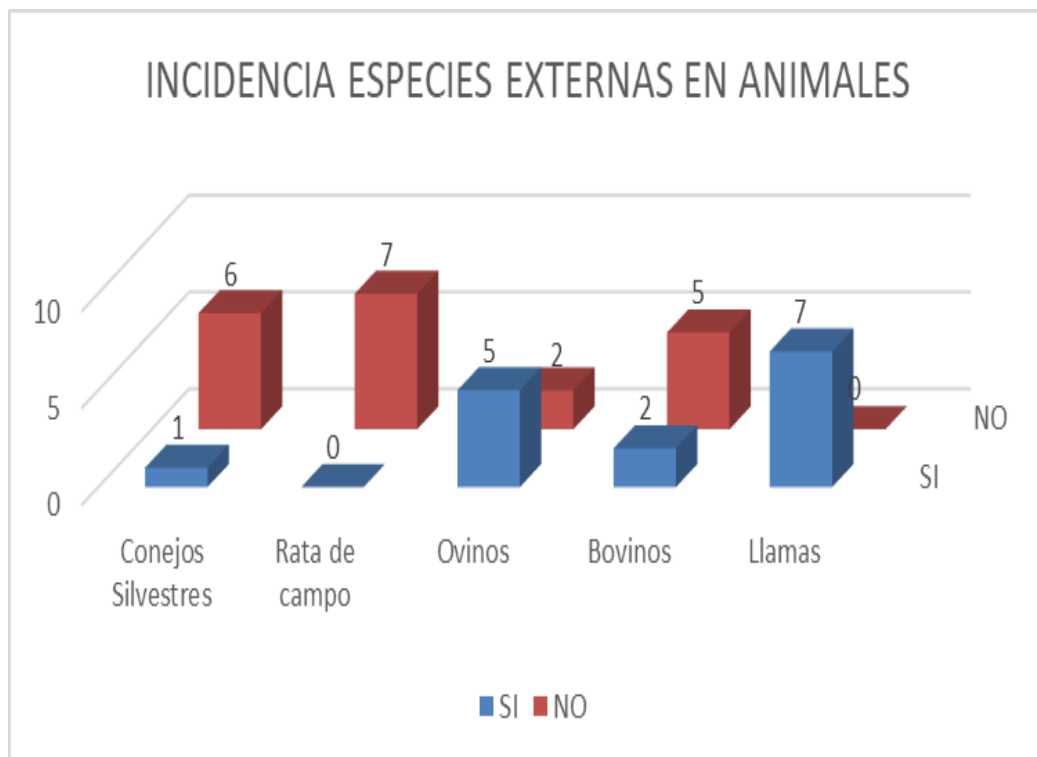
10.2 INFLUENCIA DE LA PRESENCIA DE OTROS ANIMALES EN LA POBLACIÓN DE PARASITARIA

Respecto al análisis de la relación de la presencia de otros animales del contorno de las alpacas como vectores de parásitos podemos observar en la tabla 10 y gráfico 6 que una persona contesta que los conejos silvestres pueden ser vectores y 6 contestan que no, en las ratas de campo las siete personas contestan que no, por otra parte 5 personas afirman que los ovinos se encuentran presentes alrededor de las alpacas y 2 que no, 2 personas contestan que si puede ser vectores los bovinos y 5 que no, sin embargo siete personas de las siete encuestadas afirman que las llamas pueden ser vectores, según Variana Paredes la farmacología especializada en animales distintos al ser humano comparte con muchas otras actividades médicas los mismos objetivos médicos. Es posible afirmar que el fin primordial de esta ciencia consiste en: recomendar y prescribir productos terapéuticos adecuados para la práctica clínica veterinaria; en otras palabras, para la prevención y el tratamiento de los padecimientos en los animales, siendo vectores de las enfermedades emergentes y no emergentes.

En este sentido podemos observar que en las Alpacas podemos observar la presencia de *Chabertia* según (Bautista 2010) la mayor parte de los ovinos están infectados por *Chabertia* ovina, pero la enfermedad pocas veces es aparente. La *Chabertiasis* se manifiesta como una enteritis intensa, a veces de consecuencia fatal, que afectan a un grupo de animales.

Tabla 12. Relación de diferentes animales del contorno con las alpacas

ESPECIE	VECTOR	
	SI	NO
Conejos Silvestres	1	6
Rata de campo	0	7
Ovinos	5	2
Bovinos	2	5
Llamas	7	0

Figura 6. Incidencia especies externas en animales

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1 CONCLUSIONES

- Después de realizar el análisis de laboratorio, se pudo determinar la población de diferentes géneros de parásitos internos que se identificó durante las investigaciones de los años 2015, 2017 y 2021 un grupo significativo de *Marshallagia* spp, *Nematodirus* spp, *Estrongylus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Haemonchus* spp, *Ostertagia* spp, *Oesophagostomum* spp, *Bunostomum* spp, *Trichuris* spp, *Cooperia* spp, *Toxocara* spp, *Capilaria* spp en Alpcas y llamas los mismos géneros adicionalmente aparece *Chabertia* con un 28.5 % A la vez se observa que en la tabla. 2: en el 2015 aparece con un porcentaje máximo de 40% de *Nematodirus* spp y un mínimo del 0.83 % de *Bunostomum* spp, en el año 2017 permanece *Haemonchus* spp con un máximo de 14.2% y *Marshallagia* sp baja de 9,6% a 7.21 % y en el año 2021 *Haemonchus* spp y *Nematodirus* spp sube a 42.8% ., así mismo se ha observado la presencia de parásitos externos como sarna producido por *Sarcoptes scabiei aucheniae* según análisis de laboratorio.
- De la misma manera en relación al manejo de calendario de desparasitaciones se concluye que se utiliza la ivermectina con mayor frecuencia seguido de Albendazol y en tercer lugar Febendazol, esto demuestra que no existe rotación de productos creando resistencia de muchos géneros.
- Al analizar la influencia de la presencia de otros animales en la población de parasitaria contestan que en su entorno existe llamas, ovinos y bovinos en este orden que podrían constituir en animales vectores.

11.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar análisis de laboratorio para identificar la población de géneros de parásitos de permanencia como un método de diagnóstico efectivo, de la misma manera para los parásitos externos debemos diagnosticar en orden de importancia desde un análisis observacional a la utilización de laboratorio.
- Para planificar un calendario de desparasitaciones es necesario orientarnos con los resultados de la población parasitaria y un cuadro de especificidad de productos farmacéuticos a utilizar
- Los animales del entorno siempre serán vectores de enfermedades, por tanto, se debe categorizar de acuerdo a su especie y edades para su forma de pastoreo.

11.3 BIBLOGRAFIA

- Mason M, Gutiérrez G, Puicón V, Zárate D. Helminthiasis y Eimeriosis Gastrointestinal en Alpacas Criadas al Pastoreo en Dos Granjas Comunes de la Región Pasco, Perú, y su Relación con el Peso y Condición Corporal. *Rev Investig Vet del Perú*. 2017;27(4):805.
- KE M. ESTUDIO PARASITARIO PARA LA APLICACIÓN DE UN CALENDARIO SANITARIO PARA LLAMAS DE LA COMUNIDAD MILLMAHUANCHI, PARROQUIA CEBADAS, CANTÓN GUAMOTE. *Estud Parasit PARA LA Apl UN Cal Sanit PARA LLAMAS LA COMUNIDAD MILLMAHUANCHI, PARROQUIA CEBADAS, CANTÓN GUAMOTE* [Internet]. 2016;147(March):11–40. Available from: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5320/1/17T1368.pdf>
- Aucancela B. Situación actual de los camélidos sudamericanos en el Ecuador. *Esc Super Politécnica Chimborazo* [Internet]. 2015;4(1):1–108. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17289255> <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.008> http://www.uwaba.or.tz/National_Road_Safety_Policy_September_2009.pdf <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.03.010> <http://dx.doi.org/10.1016/j.pecs.20>
- Barrientos V. Parasitos gastrointestinales de Camélidos sudamericanos: Revisión Bibliográfica. 2017;48. Available from: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2017/fvb275p/doc/fvb275p.pdf>
- RAMOS DELA RIVA V. Programa De Fortalecimiento Integral Rural Manual De Sanidad [Internet]. Primera Ed. Fundacion Suyana. La Paz, Bolivia; 2010. 68 p. Available from: https://www.suyana.ch/wp-content/uploads/2017/08/Suyana_MaterialDidactico_ManualSanidadAnimal.pdf
- Fassi-Fehri MM. Las enfermedades de los camélidos. *Rev sci tech Off int Epiz* [Internet]. 1987;6(2):355–73. Available from: <https://www.oie.int/doc/ged/D8487.PDF>
- Denegri GM. El Concepto de Potencialidad del Fenómeno Parasitario y su Aplicación. Estudio de las Relaciones Parásito-Hospedador: un Análisis Epistemológico. *Nat Neotrop* [Internet]. 2005;1(33):65–9. Available from: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/76043/CONICET_Digital_Nro.4e1a40a2-73ad-46ad-b889-02584c24fc91_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Shimoni Z, Fromm P. Trichinellosis. *Netter's Infectious Disease*. 2012. 502–504 p.
- Drago FB. Macroparásitos: Diversidad y biología [Internet]. Facultad de Ciencias Naturales y

- Museo Universidad de la Plata. Argentina; 2017. 187 p. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/296394747.pdf>
- Acuña AM. Introducción a la parasitología. Univ la Repub Uruguay [Internet]. 2013;1:28. Available from: <http://www.higiene.edu.uy/parasito/cong/intparas.pdf>
- L. AACELMMZ v; PS. Enfermedades parasitarias en llamas y alpacas [Internet]. Vol. 7, Practica Pediatrica. Mexico: 1998; 1998. p. 11–4. Available from: <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/123456789/32674/NR22928.pdf?sequence=1>
- Dr. R. J. Roveda. Enfermedades parasitarias. Pract Pediatr [Internet]. 1998;7(7):11–4. Available from: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/29071/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Del V, Calcinación MDE, La EN, Para T, El O, Para T, et al. “EVALUACIÓN DE RESISTENCIA NATURAL A NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN ALPACAS Y OVINOS EN PRADERAS DE LA PUNA CENTRAL DEL PERÚ” [Internet]. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA ESCUELA DE POSGRADOMAESTRÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL; 2019. Available from: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3704/puicon-niño-de-guzman-victor-humberto.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Salazar C. Prevalencia de Parasitos Gastrointestinales en Alpacas del Inga Alto, Pichincha [Internet]. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO; 2015. Available from: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5880/1/120806.pdf>
- Contreras S. N, Chávez V. A, Pinedo V. R, Leyva V. V, Suárez A. F. HELMINTIASIS EN ALPACAS (Vicugna pacos) DE DOS COMUNIDADES DE MACUSANI, PUNO, DURANTE LA ÉPOCA SECA. [Internet]. Vol. 25, Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS; 2014. Available from: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/852/Contreras_sn.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Camilo Ernesto Pacheco Pérez Darío Cárdenas García. Prevalencia de parasitismo en adultos de ganadería bovina de doble propósito en seis municipios de la región del Ariari en Colombia [Internet]. Vol. 21, Malaysian Palm Oil Council (MPOC). Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia.; 2020. Available from: <http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>

- Rodríguez–Vivas R, Pérez-Cogollo L, Trinidad Martínez I, Ojeda–Chi M, González Santana M. Primer reporte de infección natural de *Nematodirus filicollis* en uncamelidos del trópico sub-húmedo mexicano. *Revista MVZ Córdoba*. 2017;22(3):6256–65.
- Fuentes M. FAUNA HELMINTICA GASTROINTESTINAL EN LLAMAS (*Lama glama*) SEGÚN LA EDAD EN LA REGIÓN HUANCVELICA [Internet]. UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA; 2013. Available from: https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/750/TP_UNH_ZOOT.0023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Agustiyanto. “INCIDENCIA PARASITARIA GASTROINTESTINAL EN LA GANADERÍA LECHERA EN LA HACIENDA MONTE CARMELO” SECTOR URBINA PROVINCIA CHIMBORAZO [Internet]. Vol. 85, Applied Microbiology and Biotechnology. UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO; 2014. Available from: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7029/1/Tesis_13_Medicina_Veterinaria_y_Zootecnia-CD_230.pdf
- Lukovich D. Identificación de las formas adultas de los nematodos gastrointestinales y pulmonares de los rumiantes en la República Argentina. *Red Helmintol FAO para América Lat y el Caribe* [Internet]. 1968;1:1–33. Available from: <http://cniia.inta.gov.ar/helminto>.
- Manuel Mejía Aldana. “Alternativa de control biológico de parásitos gastrointestinales en pequeños rumiantes: Hongos Nematófagos.” [Internet]. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna; 2014. Available from: http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4120/Alternativa_de_control_biologico_de_parasitos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Javier Arece García. IDENTIFICACIÓN Y COMPORTAMIENTO DE LOS ESTRONGÍLIDOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS EN LA PROVINCIA DE MATANZAS [Internet]. Vol. 46(2), *Revista J Morphol Embryol*. MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR CENTRO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE PASTOS Y FORRAJES “INDIO HATUEY”; 2005. Available from: <https://biblioteca.ihatuey.cu/link/tesis/tesisd/javierarece.pdf>
- Guerrero A, Bustiza J. Manual del Alpaquero 0 [Internet]. Lima- Peru; 1986. Available from: https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/inia/978/1/Huanca-manual_del_alpaquero.pdf
- EDWIN RAMIRO CEPEDA MARTINEZ. ESTUDIO PARASITOLÒGICO DE

- NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS DEL MUNICIPIO DE UBATÉ, CUNDINAMARCA [Internet]. Vol. 4, Вестник Росздравнадзора. UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS; 2017. Available from: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2312/1/TGT-947.pdf>
- HERNÁN DARÍO LAVIANO MEDINA. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN OVINOS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA. [Internet]. Vol. 4, Вестник Росздравнадзора. UNIVERSIDAD DEL TOLIMA; 2017. Available from: http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/2156/1/APROBADO_HERNÁN_DARÍO_LAVIANO_MEDINA.pdf
- Ploog JT, Barrón VL. Evaluación de Tolerancia y Eficacia Anticestódica de una Suspensión Oral sobre la base de Praziquantel más Cobalto (Teniquantel 10 con Cobalto) * en Alpacas naturalmente infectadas de la Sierra Central del Perú **. In *agrovetmarket*; 2006. Available from: https://www.agrovetmarket.com/public/pdf/antiparasitario/teniquantel/Teniquantel_10_con_Cobalto_Alpacas_2006.pdf
- Public CDC, Image H, Public CDC, Image H. Echinococcus spp. [Internet]. DATABIO. Public, C D C Image, Health Public, C D C Image, Health; 2018. Available from: <https://www.insst.es/documents/94886/353165/Echinococcus+sp+2019.pdf/13eea2d3-cd42-4830-a08d-39033a2e41ec>
- Acevedo J. “ Prevalencia de Hidatidosis en ovinos beneficiados en el Centro de Faenamiento FRILISAC (Camal de Yerbateros de Lima) entre los años 2012- 2015” [Internet]. UNIVERSIDAD RICARDO PALMA; 2016. Available from: http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/895/Acevedo_jm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nurul mas'ud waqiah. “ESTUDIO PARASITARIO EN DEFECADEROS DE VICUÑAS (Vicugna vicugna) EN LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO [Internet]. Vol. 53, Persepsi Masyarakat Terhadap Perawatan Ortodontik Yang Dilakukan Oleh Pihak Non Profesional. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS CARRERA DE ZOOTECNIA; 2013. Available from:

- <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7071/1/17T1446.pdf>
- M.V. DEndelDEnjoy. Enfermedades micóticas, parasitarias en alpacas [Internet]. UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA; Available from: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Produccion_Animal/Sa_lud_Publica/Clase_11_Enfermedades_Parasitarias.pdf
- FAO. Manual de prácticas de manejo de alpacas y llamas [Internet]. Fao. Alto-Andina;1996. Available from: <http://www.fao.org/docrep/014/w3341s/w3341s.pdf>
- Desco. Manual Técnico: Buenas prácticas de manejo en la producción de alpacas [Internet]. Paola Cisneros, editor. Arequipa - Perú: 2014; 2014. 9–12 p. Available from: http://www.desco.org.pe/recursos/site/files/1030/alpacas_vf.pdf
- Manzano R, Díaz V, Pérez R. Garrapatas : Características anatómicas, epidemiológicas y ciclo vital. Detalles de la influencia de las garrapatas sobre la producción y sanidad animal. Rev Argentina Prod Anim [Internet]. 2012;8:1–8. Available from: www.produccion-animal.com.ar
- Pérez C, Arredondo F, Turra L. Manejo sanitario de la vicuña. Bol Vet Of [Internet]. 2007;9(II):1–21. Available from: https://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_9_I_semestre_2009/articulos/manejo_sanitario_vicuna.pdf
- G M, Y A, Vila B. Sarna Camelidos [Internet]. PERU; 2012. p. 6. Available from: http://www.vicam.org.ar/actualidadConservacion/sarnaCamelidos_VICAM.pdf
- Lloret Caballería A, Segarra Martínez C, Bosque Vall M. Microsporium : características y diagnostico. Control Calid SEIMC [Internet]. 2009;13(2):337–9. Available from: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/micologia/dermatof.pdf>
- Mamíferos A, Moreno PG;, Schroeder NM;, Taraborelli PA;, Gregorio P;, Carmanchahi PD;, et al. Mastozoología Neotropical Sociedad Argentina para el Estudio de los mamíferos. Mastozoología Neotrop [Internet]. 2015;22(1):63–71. Available from: <http://www.sarem.org.ar>
- Aparicio P, Rodríguez E, Gárate T, Molina R, Soto A, Alvar J. Terapéutica antiparasitaria. 2003;1–16. Available from: <file:///C:/Users/ESTUDI~1/AppData/Local/Temp/13054552.pdf>
- La sarna, amenaza de la producción alpaquera [Internet]. Huancavelica. 2017. Available from: <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/huancavelica-la-sarna-amenaza-de-la->

produccion-alpaquera/

Llanos R, Morales M. Sanidad Y Salud Animal En Camélidos. 2018;1–53. Available from:

http://www.anmat.gov.ar/webanmat/Publicaciones/FT_Clostridium_perfringens.pdf

Dr. Alonso Chicaiza CIFI-Universidad Técnica de CotopaxiMg.Ing.Agro. Jose Andrade CIFI-

Universidad Técnica de CotopaxiMg.Dr. Edwin Pino CIFI-Universidad Técnica de

CotopaxiDr. Martha Pacheco Gerente de proyectos de la Fundación HeiferEcuado.

Sistematización de experiencias productivas en la crianza de alacas [Internet]. 1st ed.

Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. Latacunga; 1981.

1689–1699

p.

Available

from:

[file:///C:/Users/ESTUDI~1/AppData/Local/Temp/Sistematización de experiencias](file:///C:/Users/ESTUDI~1/AppData/Local/Temp/Sistematización%20de%20experiencias%20(1).pdf)

(1).pdf

12. ANEXOS**Anexo 1. Curriculum vitae - Tutor****CURRICULUM VITAE INFORMACIÓN PERSONAL**

APELLIDOS: CHICAIZA SANCHEZ

NOMBRE: LUIS ALONSO

LUGAR DE NACIMIENTO: PASTOCALLE – LATACUNGA –
ECUADOR

FECHA DE NACIMIENTO: 25 / noviembre / 1963

EDAD: 56 AÑOS

DIRECCIÓN DE DOMICILIO: NIAGARA

NÚMEROS TELEFÓNICOS: 0992661232

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: alonsochicaiza@yahoo.es

CEDULA DE IDENTIDAD: 050130831-6

ESTADO CIVIL: CASADO

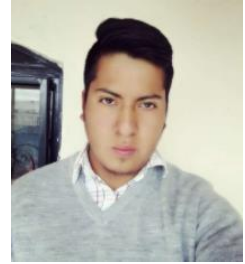
ESTUDIOS

NIVEL SECUNDARIO: Colegio De Agricultura Simón Rodríguez

NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica De Cotopaxi **4TO**

NIVEL MAESTRÍA:
Universidad Tecnológica Equinoccial – Maestría En Producción Animal.

FIRMA

Anexo 2. Curriculum vitae – Alumno**CURRICULUM VITAE INFORMACIÓN PERSONAL**

APELLIDOS: TUTASIG COQUE **NOMBRE:**
MAURICIO BLADIMIR LUGAR DE

NACIMIENTO: SALCEDO –ECUADOR **FECHA DE**
NACIMIENTO: 07 DE MAYO DE 1993 **EDAD:**
 27 AÑOS

DIRECCIÓN DE DOMICILIO: SALCEDO

NÚMEROS TELEFÓNICOS: 0984584651

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: mauricio.tutasig4@utc.edu.ec

CEDULA DE IDENTIDAD: 050334749-4

ESTADO CIVIL: SOLTERO

ESTUDIOS. PRIMARIOS
 ESCUELA FISCAL MIXTA FEDERICO GONZALES SUAREZ

SECUNDARIOS
 COLEGIO NACIONAL EXPERIMENTAL SALCEDO

SUPERIOR:
 UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

 FIRMA

Anexo 3. Toma de muestras y Resultados de laboratorio



Anexo 4- Toma de muestras de heces llamas y Frascos con muestra de heces



Anexo 5- Raspado profundo de sarna



Anexo 6- Resultados de laboratorio



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

CENTRO DE DIAGNOSTICO CLINICO VETERINARIO "ANIMALAB CIA. LTDA."

Direc. Av. Pablo Guanteras y Nardos
Telf.: Of. 02 2310 926 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 * Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com

Machachi - Ecuador

INFORME DE RESULTADOS

No DE CASO: A-0117-21

CODIGO: PA1-003-21

Fecha de recepción de muestras: Martes, 02 de febrero del 2021
Fecha de realización de ensayos: Martes, 02 de febrero del 2021
Fecha de finalización de ensayos: Martes, 02 de febrero del 2021
Fecha de entrega de resultados: Miércoles, 03 de febrero del 2021

****PROPIETARIO:** Sr. Mauricio Tutasig ****TELEFONO:** 0984584651
****RUC:** 0503347494 ****UBICACION:** Cotopaxi-Pujili-Apa8ua
****HACIENDA:** Mauricio Tutasig ****MAIL:** mauricio.tutasig4@ute.edu.ec
****SOLICITANTE:** Sr. Mauricio Tutasig **RESPONSABLE:** M.V. Z Hernan Calderon
****ESPECIE:** Camélidos **TIPO DE MUESTRA:** Heces
N2 DE MUESTRAS: 14

****ENSAYOS SOLICITADOS Coproparasitario**
METODO: Flotación
MUESTRA TOMADA FOR Muestras proporcionada por el cliente
OBSERVACION:

RESULTADO EXAMEN COPROPARASITARIO EXAMEN FISICO

N°	**IDENTIFICACION	**RAZA	**SEXO	**EDAD	COLOR	ASPECTO	CONSISTENCIA
1	4422	Huancaya	H	6	Verde	Blando	Blanda
2	3959	Huancaya	M	6	Verde	Blando	Blanda

EXAMEN MICROSCÓPICO

N°	IDENTIFICACION	Hepáticos	Pulmonares	Gastrointestinales
1	4422	(-)	(-)	Chabertia 600
2	3959	(-)	(-)	Haemonchus 600
3	3990	(-)	(-)	Chabertia 800
4	3977	(-)	(-)	Nematodirus 600
5	3959	(-)	(-)	(-)
6	3966	(-)	(-)	Haemonchus 600
7	4024	(-)	(-)	Nematodirus 600
8	3984	(-)	(-)	Chabertia 400
9	4403	(-)	(-)	Chabertia 400
10	4411	(-)	(-)	(-)
11	3968	(-)	(-)	Haemonchus 600
12	3998	(-)	(-)	Nematodirus 600
13	2996	(-)	(-)	Chabertia 400
14	3959	(-)	(-)	Haemonchus 600

N°	IDENTIFICACION	Hepáticos	Pulmonares	Gastrointestinales
1	1564	(-)	(-)	Chabertia 600, Trichuris 600, Capilaria 600, Bunostomun 300
2	1572	(-)	(-)	Chabertia 400, Haemonchus 600, Haemonchus 600



ANIMALAB CIA. LTDA.
M.VZ. HERNAN CALDERON
DIRECTOR TÉCNICO ANIMALAB CIA. LTDA.



M.V.Z. Hernán Calderón
Director ANIMALAB

ANIMALAB CIA. LTDA.

Direc: Av. Pablo Guarderas y Nardos
Telf.: Of. 02 2310 926 / Cel.: 0984 484 385 / 0997 984 371 * Mail: c.d.c.v.animalab@hotmail.com
Machachi - Ecuador

Código: R. POE AB-19 01

Revisión: 09

Fecha de Aprobación: 2020 - 07 - 20

No DE CASO: A-0117-21

CODIGO: MV4-002-21

INFORME DE RESULTADOS

Fecha de recepción de muestras: Martes, 02 de febrero del 2021
Fecha de realización de ensayos: Martes, 02 de febrero del 2021
Fecha de finalización de ensayos: Martes, 02 de febrero del 2021
Fecha de entrega de resultados: Miércoles, 03 de febrero del 2021

**PROPIETARIO: Sr. Mauricio Tutasig **TELEFONO: 0984884651
**RUC: 0503347494 **UBICACION: Cotopaxi-Pujili-Apa8ua
**HACIENDA: Mauricio Tutasig **MAIL: mauricio.tutasig4@utc.edu.ec
**SOLICITANTE: Sr. Mauricio Tutasig RESPONSABLE: M.V. Z. Hernan Calderon
**ESPECIE: Camélidos TIPO DE MUESTRA: Raspado de Piel
N2 DE MUESTRAS: 2

**ENSAYOS SOLICITADOS Ko2
METODO: Frotis
MUESTRA TOMADA FOR Muestras proporcionada por el cliente

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS KOH

Nº	**NOMBRE	** EDAD	**SEXO	** RAZA	** KOH	RESULTADOS
1	0694	2 Años	H	Huancaya	Montaje KOH al 10 %	NEGATIVO
2	0797	4 Años	H	Huancaya	Montaje KOH al 10%	NEGATIVO

No DE CASO: A-0117-21
 CODIGO: PAS-002-21

Martes, 02 de febrero del 2021
 Fecha de recepción de muestras: Martes, 02 de febrero del 2021
 Fecha de realización de ensayos: Martes, 02 de febrero del 2021
 Fecha de finalización de ensayos: Miércoles, 03 de febrero del 2021
 Fecha de entrega de resultados:

**PROPIETARIO: Sr. Mauricio Tutasig **TELEFONO: 0984584651
 **RUC: 0503347494 **UBICACION: Cotopaxi-Pujili-Apa8ua
 **HACIENDA: Mauricio Tutasig **MAIL: mauricio.tutasig4@ute.edu.ec
 **SOLICITANTE: Sr. Mauricio Tutasig RESPONSABLE: M.V. Z Hernan Calderon
 **ESPECIE: Camélidos TIPO DE MUESTRA: Raspado de Piel
 N2 DE MUESTRAS: 2

**ENSAYOS SOLICITADOS: Ectoparásitos

METODO: Frotis

MUESTRA TOMADA FOR Muestras proporcionada por el cliente

Resultados

N°	**NOMBRE	** EDAD	**SEXO	** RAZA	RESULTADOS
1	0694	2 Años	H	Huancaya	Sarcoptes scabiei aucheniae
2	0797	4 Años	H	Huancaya	Sarcoptes scabiei aucheniae


 NIMALAB CIA. LTDA
 M.V.Z. HERNAN CALDERON
 DIRECTOR TECNICO "NIMALAB CIA. LTDA"



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del trabajo de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor egresado de la **CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES; TUTASIG COQUE MAURICIO BLADIMIR** cuyo título versa **“DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO EN CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS EN LA COMUNIDAD DE APAGUA”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estime conveniente.

Latacunga, marzo del 2021

Atentamente,

MSc. Alison Mena Barthelotty
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0501801252

www.utc.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

Firmado
digitalmente por
1803027935
VICTOR HUGO
ROMERO GARCIA
Fecha: 2021.03.10
17:01:56 -05'00'