



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“PREVALENCIA DE PARÁSITOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL EN
BOVINOS CRIOLLOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DE
LATACUNGA.”**

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

Autor:

Villarroel Basantes Ronald Leonel

Tutor:

Quishpe Mendoza Xavier Cristóbal Dr. Mg.

LATACUNGA - ECUADOR

Marzo 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Ronald Leonel Villarroel Basantes, con C.C. 050432634-9. declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “Prevalencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos criollos en el centro de Faenamiento de Latacunga”, siendo el Doctor Mg. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica 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, 08 de marzo de 2021

Ronald Leonel Villarroel Basantes
ESTUDIANTE
C.I.: 0504326349

Dr. Mg. Xavier Cristóbal Quishpe
DOCENTE TUTOR
C.I.: 0501880132

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DEL AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Villarroel Basantes Ronald Leonel** identificado con cédula de ciudadanía **050432634-9** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ph.D. 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 **Proyecto de Investigación**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad, según las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Fecha de inicio de la carrera: Abril 2016 – Agosto 2016

Fecha de Finalización: Octubre 2020 – Marzo 2021

Aprobación en Consejo Directivo: 26 de enero del 2021

Tutor: Dr. Mg. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza

Tema: “PREVALENCIA DE PARÁSITOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL EN BOVINOS CRIOLLOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DE LATACUNGA”

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 obligado 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 las cláusulas 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 08 días del mes de marzo de 2021

Ronald Leonel Villarroel Basantes

EL CEDENTE

Ph.D. Nelson Chiguano Umajinga

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación con el título:

“PREVALENCIA DE PARÁSITOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL EN BOVINOS CRIOLLOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DE LATACUNGA”, de Ronald Leonel Villarroel Basantes de la carrera Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 08 de marzo de 2021

Dr. Mg. Xavier Cristóbal Quishpe
DOCENTE TUTOR
C.I.: 0501880132

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: **Villarroel Basantes Ronald Leonel** con el título de Proyecto de investigación: “**PREVALENCIA DE PARÁSITOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL EN BOVINOS CRIOLLOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DE LATACUNGA**”, 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, 08 de marzo del 2021

Lector 1 (Presidente)

Dra. Mg. Blanca Mercedes Toro Molina
CC: 050172099-9

Lector 2

Ing. Mg. Lucia Monserrath Silva Deley
CC: 060293367-3

Lector 3

Dr. PhD. Edilberto Chacón Marcheco
CC: 175698569-1

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas. A mis padres por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron. Agradezco a mi director de tesis Dr. Xavier Quishpe quien con su experiencia, conocimiento y motivación me orientó en la investigación.

A todas las personas que de otra manera me han apoyado para cumplir con este sueño.

Ronald Leonel Villarroel Basantes

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación está dedicado a todas aquellas personas que creyeron en mí, me apoyaron y me dieron la mano para cumplir con uno de mis sueños.

A los pilares fundamentales y ejemplos de vida mis padres quienes admiro por su paciencia, perseverancia, sacrificios y sabias enseñanzas que me han convertido en un hombre de bien para seguir firme y alcanzar mis metas planteadas. A mis amigos y maestros que siempre me brindaron su apoyo incondicional en esta etapa de aprendizaje.

Ronald Leonel Villarroel Basantes

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “PREVALENCIA DE PARÁSITOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL EN BOVINOS CRIOLLOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DE LATACUNGA.”

AUTOR: Ronald Leonel Villarroel Basantes

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el Centro de Faenamiento de Latacunga donde se evaluó mediante la técnica coproparasitaria de flotación por sacarosa teniendo como objetivo, determinar la prevalencia y establecer la relación entre la prevalencia entre los factores procedencia y sexo. El proceso de recolección de muestras fecales se realizó en animales post-mortem, la muestra recolectada pasó a ser rotulada para su posterior análisis. Después en el laboratorio de parasitología de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi las muestras fueron analizadas diariamente, en que se implementó el método ya mencionado. Del 100% de muestras analizadas se determinó el 52% de prevalencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos dentro del Centro de Faenamiento. Se identificó los principales tipos de parásitos del tracto gastrointestinal que se presentaron en el ganado bovino criollo del Centro de Faenamiento predominó los nematodos con un 85%, cestodos 5% y protozoos 11%. Además, cabe recalcar que la mayor prevalencia se obtuvo en hembras nematodos 58%, cestodos 63% y protozoos 60% en comparación a los machos, según la procedencia la zona de mayor prevalencia fue Latacunga con 51%. De acuerdo a los parámetros establecidos y además de datos obtenidos es necesario realizar un plan sanitario en las diferentes zonas de presencia en el cual se deberán determinar los principales antiparasitarios que se deben utilizar para contrarrestar los nematodos, cestodos y protozoos dentro del tracto gastrointestinal del bovino.

Palabras clave: Parásitos del tracto gastrointestinal, Nematodos, Cestodos, Trematodos, Protozoos

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: “PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL TRACT PARASITES IN CRIOLLO CATTLE IN THE LATACUNGA SLAUGHTER CENTER”

AUTHOR: Ronald Leonel Villarroel Basantes

ABSTRACT

This research was carried out at the Latacunga Slaughter Center where it was evaluated using the sucrose flotation coproparasitic technique, with the objective of determining the prevalence and establishing the relationship between the prevalence between the origin and gender factors. The process of collecting fecal samples was carried out in post-mortem animals, the collected sample was labeled for later analysis. Later, in the parasitology laboratory of the veterinary medicine career of the Technical University of Cotopaxi, the samples were analyzed daily, in which the aforementioned method was implemented. The main types of parasites of the gastrointestinal tract that were presented in Creole cattle From the Slaughter Center the nematodes predominated with 85%, cestodes 5% and protozoa 11%. In addition, it should be noted that the highest prevalence was obtained in female nematodes 58%, cestodes 63% and protozoa 60% compared to males, depending on the origin the area with the highest prevalence was Latacunga with 51%. According to the established parameters and in addition to the data obtained, it is necessary to carry out a health plan in the different areas of presence in which the main antiparasitics that should be used to counteract nematodes, cestodes and protozoa within the gastrointestinal tract of the cattle must be determined.

Keywords: Gastrointestinal tract parasites, Nematodes, Cestodes, Trematodes, Protozoa

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DEL AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
APROBACIÓN DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vii
AGRADECIMIENTO.	viii
DEDICATORIA.	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
1. INFORMACIÓN GENERAL.	1
2. JUSTIFICACIÓN.	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	2
3.1. Directos.	2
3.2. Indirectos.....	2
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
5. OBJETIVOS.	3
5.1. Objetivo General.	3
6. FUNDAMENTACION CIENTIFICA.....	3
5.1. Producción del ganado bovino a nivel mundial.....	3
5.2. Producción del ganado bovino en Ecuador	4
6.1.1. Manejo del ganado dentro del Centro de Faenamamiento.....	4
6.2. Tipos de parásitos en bovinos.....	4
6.2.1. Helmintos	5
6.2.1.1. Nematodos.....	6
6.2.1.2. Ascaris lumbricoides	6
6.2.1.3. Trichuris trichura	6
6.2.1.4. Bunostumun spp	7
6.2.1.5. Cooperia spp.....	8

6.2.1.6.	Haemonchus spp.....	8
6.2.1.7.	Oesophagostomum spp	9
6.2.1.8.	Ostertagia spp	9
6.2.1.9.	Strongyloides papillosus	10
6.2.1.10.	Toxocara Vitulorum.....	10
6.2.1.11.	Trichostrongylus axei	11
6.2.2.	Cestodos	11
6.2.2.1.	Moniezia expansa	11
6.2.2.2.	Paramphistomum cervi	12
6.2.3.	Protozoarios.....	12
6.2.3.1.	Eimeria bovis.....	13
6.2.3.2.	Giardia duodenalis.....	13
6.2.3.3.	Balantidium coli	14
6.2.3.4.	Cryptosporidium.....	14
6.3.	Factores que condicionan la gravedad de una parasitosis gastrointestinal	15
6.3.1.	Disponibilidad forrajera.....	15
6.3.2.	Practicas Zootécnicas	15
6.3.3.	Categoría animal.....	16
6.3.4.	Altitud	16
6.4.	Tratamientos parasitarios.....	16
6.5.	Anatomía y fisiología del tracto digestivo de los rumiantes	17
6.5.1.	Tracto digestivo.....	17
6.5.2.	Boca	17
6.5.3.	Dentadura	18
6.5.4.	Esófago	18
6.5.5.	Estomago.....	18
6.5.6.	Principales funciones de los tres compartimientos bovinos	19
6.5.6.1.	Descripción del intestinos grueso y delgado.....	19
6.5.6.2.	Recto	20

6.6.	Alternativas terapéuticas antiparasitarios	20
6.7.	Análisis coproparasitologicos	21
6.8.	Método de flotación por sacarosa.....	21
7.	VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.	21
8.	METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	21
8.1.	Ubicación.....	21
8.2.	Ubicación Geográfica.....	22
8.2.1.	Área de estudio.....	22
8.3.	Materiales.....	22
8.3.1.	Material biológico.....	22
8.3.2.	Materiales y equipos de campo.....	22
8.3.3.	Material de laboratorio.....	23
8.3.4.	Materiales de oficina.....	23
8.3.5.	Equipos.....	24
8.3.6.	Reactivos.....	24
8.4.	Tipo de Investigación.....	24
8.5.	Toma de muestra.....	24
8.6.	Técnica.....	24
8.6.1.	Análisis Coprológico - Método de flotación por sacarosa.....	24
8.7.	Análisis estadístico.....	25
9.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	25
9.1.	TÉCNICA COPROPASITARIA Y CANTIDAD DE PARÁSITOS SEGÚN SU CLASE	26
9.2.	GRADO DE INFESTACIÓN INDIVIDUAL DE LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS.....	27
9.3.	CARACTERIZACIÓN DE LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES SEGÚN EL SEXO	28
9.4.	PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES SEGÚN LA PROCEDENCIA	29
9.5.	MAPAS EPIDEMIOLOGICOS	30
10.	IMPÁCTOS.....	32

10.1.	Impacto técnico.	32
10.2.	Impacto social.	32
10.3.	Impacto ambiental.	32
10.4.	Impacto económico.....	32
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	32
11.1.	Conclusiones.	32
11.2.	Recomendaciones.	33
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	34
	ANEXOS.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Prevalencia de parásitos número de casos.....	26
Tabla 2	Cantidad de parásitos según su clase, técnica coproparasitaria	27
Tabla 3	Grado de infestación.....	28
Tabla 4	Caracterización de parásitos según el sexo	29
Tabla 5	Prevalencia de parásitos gastrointestinales según la procedencia en bovinos	29

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1.	AVAL DE TRADUCCIÓN.	38
Anexo 2 .	Identificación de los animales	39
Anexo 3.	Recolección de muestras.....	39
Anexo 4.	Rotulación de muestras y almacenamiento.....	40
Anexo 5.	Preparación de muestras	40
Anexo 6.	Centrifugado.....	41
Anexo 7.	Preparación de placa.....	41
Anexo 8.	Observación de placas	42
Anexo 9.	Registro de animales.....	43

1. INFORMACIÓN GENERAL.

Título del Proyecto:

Prevalencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos criollos en el Centro de Faenamiento de Latacunga.

Lugar de Ejecución:

Barrio Juan Montalvo, Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi

Fecha de inicio: 08 de diciembre del 2020

Fecha de finalización: 26 de enero del 2021

Facultad Académica que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado:

Equipo de Trabajo:

Dr. Mg. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza

Ronald Leonel Villarroel Basantes

Área de Conocimiento:

AGRUCULTURA

Sub área:

Línea de investigación:

Salud animal

Sub líneas de investigación de la Carrera:

Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad Animal.

Producción animal y nutrición

2. JUSTIFICACIÓN.

En cualquier especie animal las parasitosis representan uno de los principales problemas de salud, no existe ninguna etapa del desarrollo de un animal que no sea susceptible a padecer alguna de las enfermedades causadas por los parásitos.

El incremento de la producción en los sistemas pecuarios depende principalmente de factores como el manejo, la nutrición e higiene que se le brinde a los animales que se van a explotar. Estos factores pueden verse reflejadas en la disminución de los indicadores productivos como: ganancia de peso, conversión alimenticia entre otros. Todos estos repercutiendo en la economía del ganadero.

La presente investigación se centra en obtener un mejorar el nivel sanitario de los animales a través de un control de parásitos gastrointestinales presentes en el ganado bovino por medio de análisis coproparásitarios de laboratorio identificar los tipos de parásitos que afectan a los animales y de esta forma determinar el mejor tratamiento también a un manejo en la producción bovina, que contribuirá a mejorar el rendimiento productivo el mercado, costos, salud del animal y calidad de vida de las personas del sector.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.

3.1.Directos.

- Personas que mantienen un contacto y manejo directo con los animales, veterinarios, laboratoristas y personal de Centros de Faenamiento.
- El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista.

3.2.Indirectos.

- Medianos y grandes productores de bovinos de la provincia de Cotopaxi.
- Profesionales y productores ligados al producto y subproductos ganadero en la Provincia de Cotopaxi.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En el país todavía hay porcentaje considerado de pequeños productores de bovinos, los cuales descuidan los controles de desparasitación y buenas practicas ganaderas ya que estas sean por desinformación o por el simple hecho de no prevenir cualquier tipo de agente que pueda afectar a su explotación.

La crianza de ganado bovino es una de las actividades económicas agropecuarias que contribuyen al suministro de un animal fundamental para la población y además es fuente de ingreso, y que pese a las condiciones donde se desarrolla la crianza y producción de estos animales puede haber agentes patógenos, por lo que debemos conocer cuáles son los parásitos que están presentes en el animal.

Los parásitos gastrointestinales representan una amenaza en la ganadería bovina en las áreas andinas de nuestro país ya que causan efectos a nivel de la producción, productividad en el hato, anorexia, reducción en la ingesta de alimentos, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea.

Estos factores pueden verse reflejados en la disminución de los indicadores productivos como: ganancia de peso, conversión alimenticia entre otros. Todos estos repercuten en la economía del ganadero

5. OBJETIVOS.

5.1. Objetivo General.

Determinar la prevalencia de especies parasitarias en el tracto gastrointestinal de bovinos, con el fin lograr un eficaz manejo sanitario de los rebaños y mayores rendimientos productivos.

5.2. Objetivos Específicos.

- Determinar la presencia de parásitos gastrointestinales mediante el método de flotación.
- Establecer la relación entre la prevalencia y los factores procedencia y sexo.
- Elaborar mapas epidemiológicos asociados a las especies parasitarias detectadas y posibles enfermedades asociadas.

6. FUNDAMENTACION CIENTIFICA

5.1.Producción del ganado bovino a nivel mundial

La ganadería es una actividad económica diversificada relevante, realizada por un elevado porcentaje de población en zonas rurales (1). Esta actividad, se ha caracterizado por la generación de recursos económicos de un gran número de familias, mismas que han aplicado diversas estrategias de producción. Sin embargo, la mayoría de ellas no han tenido el desarrollo

esperado y se notan grandes rezagos, lo que evidencia, diversas limitaciones de gestión y manejo (2).

5.2. Producción del ganado bovino en Ecuador

En el Ecuador el sector bovino se caracteriza por la alta producción de carne y leche, la Región Sierra está enfocada principalmente a la producción de leche mientras que las Región Costa y Oriente es donde incide el mayor porcentaje a la producción de ganado de engorde (3). El sistema extensivo en el país ocupa el primer lugar en lo que respecta a los sistemas de producción, es decir se inclina al pastoreo libre de los animales en grandes extensiones territoriales y hay que recalcar que con este sistema los animales entran a faena a partir de los 3 años (4).

6.1.1. Manejo del ganado dentro del Centro de Faenamiento

Los manejos a los que los bovinos son sometidos deber ser muy poco estresantes para ellos. Deben tener una estructura muy eficiente que agiliten y no entorpezcan dichos manejos (5). El nivel de estrés que maneja el animal durante el manipuleo es probablemente por la genética de ellos, la calidad de manejo que ha recibido y el contacto que ha tenido con las personas. Hay que tener en cuenta que los bovinos son animales de manada y a su vez siguen un líder que sería factible poder manejar un grupo pequeño; se recomienda ubicar a los bovinos con otros de su misma especie, ya que cuando un bovino queda solo, se agita, se asusta y se estresa (6).

6.2. Tipos de parásitos en bovinos

Los parásitos influyen principalmente en los índices productivos y reproductivos de los animales. La clasificación refleja por su localización como endoparásitos o ectoparásitos, de ahí, la importancia del empleo de medidas de control parasitario que reduzcan el efecto de estas parasitosis, las que generalmente se relacionan con factores predisponentes (7).

A nivel mundial el ganado bovino presenta uno de los problemas sanitarios más importantes como son los parásitos gastrointestinales, estos presentan infecciones que provocan pérdidas económicas por un déficit en producción de carne y leche y así un incremento de los costos por tratamientos y control (8).

La parasitosis gastrointestinal en el ganado bovino es una enfermedad que afecta severamente a los animales más jóvenes y es producida en su mayoría por nematodos que se alojan directamente en el tracto digestivo provocando lesiones y trastornos funcionales que repercuten en la ganancia de peso y en su desarrollo (9). Las infecciones de la mayoría de estos parásitos están relacionado a los pastoreo debido al ciclo de vida en las pasturas y poder ser ingerida por el animal en etapa infectiva (10).

Las enfermedades gastrointestinales producidas por parásitos en rumiantes son afecciones provocada por nematodos, cestodos, trematodos y protozoos del género *Eimeria*. El rol de importancia en el mundo parasitológico en bovinos están los nematodos tanto su por su gran variedad de especie como también la patogenia de muchas de ellas (11). En el caso de los cestodos incluyen específicamente con mayor incremento los del género *Moniezia* pero su impacto es muy limitado pero comprometen en su mayoría a los animales más jóvenes (6).

6.2.1. Helmintos

Los helmintos no constituyen un solo grupo, pues incluyen a cuatro phyla que no están relacionados genealógicamente: Platyhelminthes, Acanthocephala, Nematodo y Anélida (12). Estos parásitos se encuentran ampliamente distribuidos en diferentes zonas tropicales y subtropicales, en especial atacan animales con baja inmunidad y animales jóvenes, cuando estas infecciones se vuelven crónicas en ocasiones pueden producir grandes pérdidas económicas, y esto se ve reflejado en la mortalidad de animales jóvenes, en la baja producción de leche y la baja condición corporal de los animales adultos (13).

Esta enfermedad intestinal como la helmintosis gastrointestinal es producida por varios géneros de parásitos que se encuentran a nivel del sistema digestivo de los bovinos (14). Se caracterizan por provocar en estos animales falta de apetito, síndromes de mala absorción y digestión, edemas, anemias, diarreas, baja la producción según el propósito del animal, retardo en su crecimiento y aumenta la edad para alcanzar la pubertad, hay presencia de otras enfermedades y en ocasiones llega a producir la muerte (15).

6.2.1.1.Nematodos

Los nematodos son seres vivos pseudocelomados con un cuerpo lleno de líquidos. Su cuerpo está cubierto en su parte externa una cutícula constituida por colágeno, su movimiento depende a las células musculares ubicadas en cuadrantes a lo largo de su cuerpo por debajo de la hipodermis que hace que tenga movimiento sinusoidal. La boca y un ano conectados por un aparato digestivo, son de sexo separado y de ciclos vitales directo o indirecto (10).

6.2.1.2.Ascaris lumbricoides

Han estimado que alrededor de 1/6 de esta población se encuentra infectada por geohelminthos. Consideraron que más del 75% de la población mundial se encuentra establecida en países en desarrollo y que alrededor del 50% de la misma está constituida por personas menores de 15 años de edad, rango en se presenta la mayor mortalidad (16). La *Ascariasis*, causada por el nematodo *Ascariasis lumbricoides*, provoca la helmintiasis intestinal más frecuente en el mundo, con una estimación de 807 millones de sujetos infectados, predominando en condiciones que favorecen su desarrollo, tales como sanidad deficiente y climas cálidos o templados (17).

Prevención y control. Control higiénico sanitario de los alimentos y el agua. Instalaciones de trabajo adecuadas con superficies lisas de fácil limpieza y desinfección; disponibilidad de agua corriente, lavabos, jabón y material para el secado, vestuarios y lugares adecuados para guardar el equipo de protección y la ropa contaminada. Manipulación y eliminación adecuada de residuos (heces humanas); evitar procesos que generen polvo o bioaerosoles (18).

6.2.1.3.Trichuris trichura

Una infección causada por *Trichuris trichiura*, inaparente en infección leve o que se asocia con disentería crónica, anemia, malnutrición y prolapso rectal en infección severa. El humano se infecta por vía oral, por ingestión de huevos embrionados del suelo en las manos sucias o por geofagia (17). *Trichuris* no requiere de una migración por pulmón, sino que las larvas que eclosionan del huevo en el intestino delgado penetran la mucosa y se desplazan hacia las criptas del ciego y colon. Los machos (30-45 mm de largo) presentan la parte posterior enrollada y las

hembras (35-50 mm) poseen una parte posterior gruesa que contiene el útero lleno de huevos (19).

Prevención y control. Para prevenir la tricurosis, tome las siguientes precauciones: Lávese bien las manos, en especial antes de manipular alimentos. Lave, pele o cocine bien los alimentos antes de consumirlos. Enséñeles a los niños a no comer tierra y a lavarse las manos después de jugar al aire libre (20).

6.2.1.4. Bunostomum spp

Es un parásito nematodo que se encuentra en bovinos (*Bunostomum phlebotomum*), ovinos y caprinos (*Bunostomum trigonocephalum*). Se caracteriza por ser un gusano redondo que infecta a rumiantes y camélidos su distribución es mundial y sus lugares de predilección son zonas cálidas y húmedas, en ocasiones se le encuentra en el huésped con otros parásitos intestinales provocando una infestación mixta (21).

Estos parásitos se caracterizan por cumplir un ciclo directo, los huevos eclosionan a nivel de las heces fecales de los animales, cabe recalcar que en ocasiones pueden salir como larva 3; para estos transformarse en infecciosos se demoran 7 días, con tiempo adecuado las larvas pueden sobrevivir en los potreros 50 días, en regiones de clima templado no sobreviven este tiempo (22).

Prevención y control. A diferencia de otros parásitos intestinales la hierba alta es de gran ayuda para la transmisión del parásito hacia los animales ya que le permite alcanzar la piel con facilidad, por otro lado mientras más alta la hierba más húmeda será el potrero ya que ayuda a la retención del agua el lugar ideal para la supervivencia de la larva infectante (23).

De ahí la importancia de mantener los establos limpios, en lo posible evitar que el ganado pastoree en los potreros húmedos, cabe recordar el tiempo de supervivencia del parásito en el potrero es alrededor de dos meses por se recomienda que se realice la rotación de los mismos para evitar la desmanación del parásito y para el control de los mismo se recomienda antihelmínticos que funcionan muy bien contra *Bunostomum* (4).

6.2.1.5. *Cooperia* spp

Parasito intestinal que infesta a los rumiantes, su distribución es a nivel mundial y se puede encontrar en mayor abundancia en regiones tropicales y subtropicales. Las especies que va afectar a los bovinos son: *Cooperia oncophora*, *Cooperia pectinata* y *Cooperia punctata* (3).

Los parásitos del género *Cooperia* no son tan letales, pero cuando aparecen junto con los otros pueden llegar a causar grandes daños, y una de las mejores maneras de prevenir el contagio del parásito es mejorar las prácticas de manejo, cabe recordar que estos parásitos son difíciles de eliminar cuando se encuentran en el medio ambiente, debido a que son muy resistentes a condiciones adversas y cambios bruscos, en el invierno pueden invernar para lo que en verano se da el contagio de los hospedadores (9).

Prevención y control. Los parásitos del genero *Cooperia* no son tan letales, pero cuando aparecen junto con los otros pueden llegar a causar grandes daños, y una de las mejores maneras de prevenir el contagio del parásito es mejorar las prácticas de manejo, cabe recordar que estos parásitos son difíciles de eliminar cuando se encuentran en el medio ambiente, debido a que son muy resistentes a condiciones adversas y cambios bruscos, en el invierno pueden invernar para lo que en verano se da el contagio de los hospedadores (24). En animales adultos conforme crecen van desarrollando inmunidad, pero pasan a ser una fuente de contagio para otros animales principalmente terneros. Se puede utilizar antihelmíntico de amplio espectro utilizado para infecciones gastrointestinales como los Benzimidazoles, las lactonas macrocíclicas, tetrahidropiridinas e imidazotiazoles (6).

6.2.1.6. *Haemonchus* spp

Son parásitos redondos, se caracterizan al igual que los anteriores por encontrarse en todo el mundo, pero son más dañinos en lugares templados y con gran humedad, son parásitos que se encuentran con mayor frecuencia en los animales vacunos y siempre se los encuentra junto a otros parásitos gastrointestinales en el momento de la infección. El género que afecta a los bovinos se lo llama *Haemonchus placei* pero también se lo puede encontrar en otras especies, la enfermedad producida por este parasito se lo denomina hemoncosis o haemonchosis (2).

Prevención y control. Al igual que parásitos anteriores, se recomienda un manejo adecuado del sistema de pastoreo como rotación de los mismo, aspersión de heces. Como estos parásitos afectan en gran magnitud adultos como a jóvenes se recomienda tomar las medidas de prevención para los animales jóvenes como adultos (5).

6.2.1.7.Oesophagostomum spp

Parásitos que se caracteriza por ser similar a los hablados anteriormente, parasitan a los ruminantes de todo el mundo y vale recalcar que se la especie porcina también puede ser afectada, se presenta en zonas cálidas, templadas y frías (15). Es muy común que se encuentren junto a otros parásitos gastrointestinales en la infección, pero en muchos de los casos este parásito no es el de mayor dominancia, el género de mayor importancia para los bovinos es de *Oesphagostomum radiatum* (13).

Prevención y control. Los animales adultos son una fuente de reservorio para animales jóvenes, por lo que se recomienda realizar buenas prácticas de manejo tanto de potreros como de alimentos para alimentar animales estabulados, también un buen manejo de las camas de los animales (13).

6.2.1.8.Ostertagia spp

Produce abomasitis crónica en el ganado bovino, con una diarrea acuosa profusa, anemia e hipoproteinemia se puede manifestar clínicamente con edema submaxilar. El animal puede presentar debilidad y emaciación (25). El diagnóstico se confirma por la presencia de huevos específicos en las heces y en laboratorio se hace recuento e identificación de los nematodos adultos e hipo biótico (26).

Prevención y control. Gusanos del género *Teladorsagia* son de los más dañinos para el ganado de todas las edades en regiones de clima templado, especialmente para bovinos, y deben ser el objetivo prioritario de todas las medidas preventivas para reducir la contaminación de los pastos (10). Al diseñar tales medidas hay que tener en cuenta que las larvas infectivas de *Teladorsagia* son muy resistentes al frío y pueden sobrevivir hasta 14 meses en el pasto, son capaces de

sobrevivir el invierno y ocasionalmente también se transmiten al interior de los establos a través de heno o suelo contaminado con excrementos (14).

6.2.1.9. Strongyloides papillosus

Se encuentran en todo el mundo, son más abundantes en las regiones de clima templado y fresco. Son parásitos del intestino delgado, son filiformes y con menos de 1 cm de longitud (8). Los pulmones sufren por la infección de larvas inmaduras migratorias, que pueden a su vez causar tos, disnea, fiebre y neumonía. A nivel intestinal daña las paredes e inflamación provocando diarreas con sangre, pérdida de apetito, fuerte pérdida de peso e incluso la muerte de animales fuertemente infectados. También pueden darse grave dermatitis debida a las larvas que atraviesan la piel, con fuerte picor, especialmente en las patas y el diagnóstico se da mediante la identificación de pequeños huevos, ya embrionados en las heces (24).

Prevención y control. Al ser muy común y multiplicarse fácilmente en regiones cálidas, sobre las medidas específicas posibles se incluyen la limpieza y desinfección de los establos y boxes del ganado joven y mantenerlo en ambiente seco y limpio para evotar la infección a través de la piel (11).

6.2.1.10. Toxocara Vitulorum

Es más abundante en regiones de clima húmedo tropical y subtropical. Este parásito en estadio adulto se encuentra en del intestino delgado (13). El control se debe realizar mediante antihelmínticos, pero el control en vacas preñadas es contradictorio por la migración larvaria. Por lo que es importante desparasitar a los terneros, también son importantes las buenas condiciones de higiene donde se debe limpiar las heces de los terneros para evitar la infección de los animales adultos (12).

Prevención y control. El control se debe realizar mediante antihelmínticos, pero el control en vacas preñadas es contradictorio por la migración larvaria. Por lo que es importante desparasitar a los terneros, también son importantes las buenas condiciones de higiene donde se debe limpiar las heces de los terneros para evitar la infección de los animales adultos (Institute for International (7).

6.2.1.11. *Trichostrongylus axei*

Es uno de los principales parásitos del ganado bovino, se aloja en el estómago (abomaso), hay que realizar las medidas preventivas generales para reducir la contaminación de los pastos, el manejo adecuado de los animales es muy importante, que contribuir a impedir niveles altos de infección (27). Es importante para reducir el riesgo de brotes agudos repentinos que son especialmente dañinos y el ganado expuesto puede desarrollar inmunidad a helmintos de este género llegando hasta la auto curación (6).

Prevención y control. Hay que realizar las medidas preventivas generales para reducir la contaminación de los pastos, el manejo adecuado de los animales es muy importante, que contribuir a impedir niveles altos de infección y es importante para reducir el riesgo de brotes agudos repentinos que son especialmente dañinos. El ganado expuesto puede desarrollar inmunidad a helmintos de este género llegando hasta la auto curación (6).

6.2.2. Cestodos

Los platelmintos son los parásitos más simples y probablemente los más primitivos. Son aplanados dorso-ventralmente con simetría bilateral, contiene una mesénquima donde se encuentran los órganos internos, la estructura del cuerpo es de tipo acelomado (28). El tubo digestivo carece de ano, tampoco tiene apéndices locomotores sus movimientos lo realizan mediante vibración del epitelio ciliar. Tiene un sencillo sistema nervioso bilateral, en cuanto a la reproducción son de los más complicados la mayoría son hermafroditas (20).

6.2.2.1. *Moniezia expansa*

La *Moniezia* parasita principalmente a los rumiantes, se encuentra en el intestino delgado. Pueden llegar a medir 6 m de longitud, por sus anillo anchos y cortos le dan un aspecto de cinta. Sus huevos son muy característicos de tamaño que oscila entre 50-60um de forma triangular (11). La mayoría de las infecciones son asintomáticas, en casos graves puede producir una disminución en el rendimiento, el pelaje en mal estado, produce alteraciones digestivas inespecíficas como estreñimiento, diarreas, disentería en algunas ocasiones anemia en los animales. El diagnóstico mediante pruebas coprológicas (22).

Prevención y control. Unas de las alternativas tratar de reducir el número de ácaros oribátidos arando los prados y resembrando. Otra alternativa es estabular a los animales o hacer un control estratégico con el uso de antiparasitarios como el *Prazicuantel* (12).

6.2.2.2. *Paramphistomum cervi*

El *Paramphistomum* son organismos con ciclo de vida directo, las formas adultas se localizan en el rumen e intestino delgado de los rumiantes (4). Cuando aparece un brote hay que sacar a los animales de los pastos infestados ya que las metacecarias pueden persistir durante 2-3 semanas en los pastos. En zonas problemáticas hay hacer la administración de un tratamiento entre los picos máximos estacionales de metacecarias podría reducir la cantidad de huevos en el pasto (11).

Prevención y control. Cuando aparece un brote hay que sacar a los animales de los pastos infestados ya que las metacecarias pueden persistir durante 2-3 semanas en los pastos. En zonas problemáticas hay hacer la administración de un tratamiento entre los picos máximos estacionales de metacecarias podría reducir la cantidad de huevos en el pasto (27).

6.2.3. Protozoarios

Características Generales: Estos parásitos son organismos unicelulares eucarióticos. Con un tamaño que oscila entre 2 - 200 μm . Se caracterizan por presentar un núcleo o en otros casos núcleos, están compuestos de diversos organelos y citoesqueleto, son móviles y heterótrofos, mediante vacuolas alimenticias el alimento es digerido, mientras cuando hay una cantidad excedente de agua es eliminada por medio de vacuolas contráctiles (10). En cuanto a su reproducción puede ser asexual o sexual, puede ser por una división binaria o compleja (esquizogonia, merogonia, gametogonia, esporogonia). Los protozoarios son muy importantes ya que puede presentar zoonosis es decir que tiene la capacidad de transmitirse en forma natural entre el humano y otros vertebrados (5).

6.2.3.1. *Eimeria bovis*

Eimeriosis bovina es considerada importante para la productividad y la salud del ganado bovino a nivel de todo el mundo (21). Es una infección que afecta el intestino delgado, ciego, colon y recto causada por un parásito, el protozoo *Eimeria bovis* (2). A partir del día 18 aparecen los primeros síntomas con una fuerte diarrea de color oscuro que más tarde contiene estrías de sangre. Después la diarrea se torna más grave con fragmentos de mucosa intestinal y sanguinolenta. Los animales aparecen tristes, con tenesmo, con fiebre, anoréxicos y aunque tienen sed, hay deshidratación y debilidad progresiva hasta la muerte (22).

Las principales lesiones primarias son la inflamación y edema de la mucosa intestinal causada por la colonización de los parásitos en este órgano, es seguido por una destrucción de las células epiteliales, congestión, formación de falsas membranas, zonas hemorrágicas y algunas zonas con denudación de la mucosa (4). Estos cambios patológicos se producen principalmente en el ciego y el colon y se diagnostica mediante examen coproparasitario por frotis directo o sedimentación (14).

Prevención y control. Uno de los puntos claves es evitar el hacinamiento de los animales para evitar la infestación por coccidia, también se puede usar coccidiostáticos en el alimento de los animales (25).

6.2.3.2. *Giardia duodenalis*

En años recientes la *Giardia* ha sido reconocida como parásitos importantes del ganado bovino debido a su probado poder patógeno o a causa de su potencial zoonótico. Los animales adultos se comportan como portadores asintomáticos y pueden servir de fuente de infección a categorías más susceptibles (1).

En rumiantes la infección con *G. duodenalis* se asocia con una diarrea semilíquida o pastosa, mal oliente y en ocasiones con moco. La duración puede variar desde los 2 o 3 días hasta más de 5 semanas. Los principales síntomas son que los animales presentan deshidratación, apatía, distensión abdominal con dolor a la palpación y la disminución de peso se debe a una mala conversión de alimentos que a una falta de ingesta (15). También produce síndrome de

malabsorción, pérdida de peso, evacuaciones anormales y por consiguiente, la pérdida económicas para el ganadero y se diagnóstica mediante microscopia, tras la técnica de flotación (13).

Prevención y control. La infección con Giardia se ha tratado con buenos resultados con dimetridazol 50mg/Kg durante 5 días. Dada la ausencia de asociación con enfermedades significativas no se han desarrollado procedimientos de control (4).

6.2.3.3. *Balantidium coli*

Balantidium coli es el protozoo más grande y el único ciliado que infecta al hombre. Es común en el intestino del cerdo en los climas tropicales y templados, siendo éste su principal reservorio por lo que es más común en personas que se encargan de éstos (18). La balantidiosis es más frecuente en Latinoamérica, Sudeste de Asia y Papua, Nueva Guinea. En individuos inmunocompetentes generalmente es asintomática, se han descrito pacientes con neumonía por este parásito en pacientes con inmunosupresión relacionada con cáncer y no siempre asociada con el contacto directo con cerdos. El trofozoito vive en el intestino grueso, en la luz del órgano donde se alimenta de tejidos y del contenido intestinal (10).

Prevención y control. Educar a la población sobre medidas higiénicas: En el aseo personal, manipulación de alimentos, eliminación de las heces de forma sanitaria. Evitar la contaminación de bebidas y alimentos con materia fecal (9). Control de los sistemas de abastecimiento público de agua contra la contaminación, medidas estrictas en el consumo de agua (uso de filtros y ebullición, el cloro no es suficiente). Puesto que es probable que sea el cerdo infectado con *Balantidium coli*, una fuente de infección para el humano, habrá que aplicar acciones pertinentes para evitar el desarrollo de la infección porcina y el riesgo de contaminación con sus heces. Se debe considerar tratar con tetraciclinas a los cerdos infectados (15).

6.2.3.4. *Cryptosporidium*

Infección o enfermedad intestinal zoonótica por quistes y trofozoítos de *Giardia duodenalis*. Igual que *Cryptosporidium spp*, *Giardia* es un protozoo de distribución universal y constituye parte del grupo de parásitos y bacterias que causan Enfermedades Tropicales Desatendidas

(ETD), que afectan a individuos pobres de países pobres en su capacidad de alcanzar un desarrollo positivo de salud y una mejora en su situación socio económica (14).

Prevención y control. Se deben tomar precauciones para prevenir el contagio en el contacto directo con las heces de una persona infectada, en el contacto sexual, o al cuidar a otra persona con criptosporidiosis (12). Además, los niños inscritos en guarderías y su personal, al tener contacto con animales infectados y los viajeros que vayan a países en desarrollo y que visiten áreas rurales, realicen excursiones a pie o expediciones al campo, o que frecuentemente coman o beban en áreas donde la higiene es mala son los que tienen el mayor riesgo de contraer la enfermedad (15).

6.3. Factores que condicionan la gravedad de una parasitosis gastrointestinal

La enfermedad se presenta de forma variable, donde está influenciado por diferentes factores, como:

6.3.1. Disponibilidad forrajera

Los potreros son infestados por medio de la materia fecal contaminados con huevos de parásitos. Las larvas tienen la capacidad de migran hacia los pastos por medio de ello infestan a los animales que consumen el forraje. Los rumiantes evitan comer cerca de las defecaciones que son áreas de mayor contaminación, por lo que las larvas tienen la capacidad de movilizarse fuera de las heces (29). Otro factor importante es la intensidad del pastoreo también influye en la cantidad de larvas que puede ingerir un animal. Cuando más a fondo el animal come una pastura, mayor será la infección (23). Los extractos de las plantas en la supervivencia y el desarrollo de las fases larvarias de los parásitos, puede ser diferentes en algunos casos, las sustancias de ciertas plantas aceleran el desarrollo, en otros el extracto es letal para la larva (6).

6.3.2. Practicas Zootécnicas

Al existir una elevada carga animal que puede llegar al hacinamiento en el caso del sistema intensivo, los riesgos de parasitismo son altos. En los últimos años la crianza intensiva de animales en pastoreo ha dado beneficios económicos, pero con el uso rutinario de

antiparasitarios que desventajosamente ha desarrollado resistencia a los antiparasitarios (4). En los sistemas extensivos los niveles de contaminación parasitaria son de baja debido que los animales cuentan con mayor espacio y mayor disponibilidad de forraje (8).

6.3.3. Categoría animal

Los animales adultos tienen una mayor resistencia a los parásitos, esto es debido a su capacidad inmunológica (22). Esta relativa inmunidad de los adultos es debido a que impiden la madurez sexual de las larvas de los parásitos, impidiendo que se complete el ciclo biológico. Pero hay que tomar en cuenta que la presencia de situaciones de estrés, existen casos de animales enfermos, mal alimentados, parto y lactancia, esta inmunidad tiene a disminuir y los animales son susceptibles a un parasitismo (29).

6.3.4. Altitud

La presencia de los nematodos gastrointestinales en los bovinos, esto puede variar de acuerdo con la localización geográfica y las condiciones climáticas (13). Se sabe que el calor y la humedad ayudan al parásito a desarrollarse, pero una limitante frecuente es la combinación del calor junto con la sequía. Las lluvias, junto con los pájaros, hongos y el pisoteo de los mismos animales ayudan a la dispersión de las larvas (28).

6.4. Tratamientos parasitarios

Lo más importante es mantener un modelo de desparasitación, en donde se administrará productos al ganado para la parasitosis. Se debe mantener las instalaciones limpias, administrando tratamientos para la parasitosis en el medio donde se encuentra el ganado, hacer periódicamente desinfecciones farmacológicas y tratamiento de aguas del ganado (30).

La rotación de potreros permitirá el descanso de los mismos, separar a los animales por grupos de edad. En general el método de control más frecuentemente a utilizar será el farmacológico, utilizando antiparasitarios específicos para los tipos de parásitos presentes en el ganado con diferentes estrategias de dosificación (11). Es por ello que hoy se habla de control integrado de

parásitos (CIP), apuntando a una disminución en la frecuencia del uso de fármacos con un uso cada vez más estratégico y a la integración de otras medidas de control (13).

6.5. Anatomía y fisiología del tracto digestivo de los rumiantes

6.5.1. Tracto digestivo

El aparato digestivo ocupa la mayor parte del cuerpo del animal. Ya que la digestión no empieza en el estómago, sino en la boca, con la actividad de arrancar, masticar y de salivación. Aunque el animal emplea cierta selectividad en la búsqueda de alimento, guiado por su olfato y su paladar, para determinar la multitud de componentes de una planta; Estas contienen material no digestible, como la lignina y parte de la celulosa. Sin esta sustancia la planta no podría existir (31). Puesto que forman parte de las paredes, que son el tejido y sostén del esqueleto de la planta. Por esto es preciso que el animal este facultado para extraer las sustancias necesarias del tejido de la planta, e incorporarlo a sus procesos orgánicos (32).

El camino digestivo comienza en la boca pasando por el esófago, estómago recibiendo la intervención del páncreas, hígado, bilis, etc. sigue por los intestinos hasta los órganos excretores. La eficiencia del aparato digestivo depende en gran parte del rendimiento animal; separa el material aprovechable para su absorción, esta es precisamente la función digestiva de los animales (33).

6.5.2. Boca

La boca es el primer órgano que interviene en la digestión del animal. La proximidad de la boca y los órganos olfatorios hace fácil una preselección de los alimentos. La musculatura bucal y los dientes efectúan la acción de sujetar, morder, arrancan, moler y ensalivar sus alimentos; Los bovinos no cuentan con los incisivos maxilares, ya que arranca la comida con ayuda de la lengua y labios maxilares. Los dientes molares son los que reducen el alimento en partículas de tamaño adecuado para pasar al esófago (34).

Los rumiantes mastican el alimento hasta mezclarlo con saliva, para formar un bolo alimenticio, que pasa hacia el estómago, y se deposita en los cardias del rumen, para luego desintegrarse. Posteriormente con el proceso de regurgitación, el alimento vuelve a la boca y es remasticado, ensalivado y nuevamente deglutido hacia el primer y segundo compartimiento para su fermentación (27).

6.5.3. Dentadura

Los dientes son un fiel indicador de la edad de los animales; donde primero forman un juego de dientes de leche, los cuales son remplazados con el paso del tiempo, por dientes definitivos. Los rumiantes cuentan con dientes incisivos en el maxilar inferior, en la parte posterior aparecen los molares anteriores, seguido por los molares posteriores (4).

6.5.4. Esófago

La longitud del esófago de un bovino criollo tiene de 90 a 100 cm. desde la unión del cartílago cricoides hasta los cardias, la longitud de la porción circular es de 42 a 49 cm. y largo torácico entre 48 a 56 cm.; A causa de que él estómago esta en contacto directo con el diafragma, no se distingue la porción abdominal del esófago (9).

6.5.5. Estomago

El estómago de los bovinos en: rumen o panza, retículo o redcilla, omaso o librillo y abomaso o cuajar, donde el paso del alimento se da primero por el rumen o panza es la cavidad más grande que poseen los rumiantes, mientras el animal es lactante el rumen es inactivo y más pequeño que el retículo; a partir de la ingestión de los alimentos como pastos, hierbas, heno, ensilaje donde el rumen empieza a desplegarse ocupando pronto el espacio que le corresponde (23). Luego, el retículo o redcilla es más compacto que el rumen y muestra una fuerte musculatura, su membrana mucosa está dividida en cuadrículas, que le dan la apariencia de una red. El omaso o librillos es la siguiente cavidad, por la cual pasa el alimento de los rumiantes, donde ostenta plegamientos delgados que parecen colgados hacia su interior, al igual de las páginas de un libro tendido horizontalmente por su espalda. Estos plegamientos, revestidos de una membrana mucosa muestran a la vez una serie de verrugas con una superficie muy áspera, que sirve para triturar el alimento. Por último, el abomaso o cuajar único departamento gástrico que cuenta con glándulas, que liberan sustancias y disolventes para la preparación del alimento donde es adsorbido por los intestinos (18).

El estómago no es el sitio donde se verifica la mayor parte de la digestión, sino es un recipiente, un almacén regulador del flujo de materia a digerir; a la vez incorpora secreciones adicionales a la masa y mezcla homogéneamente dicha masa o alimento. También las glándulas estomacales

incorporan a la mezcla diversos fermentos donde ayudan en la disgregación y el desdoblamiento de las proteínas, para esto se necesita una reacción ácida (21).

6.5.6. Principales funciones de los tres compartimientos bovinos

Los rumiantes arrancan la comida apretando con la lengua, tras un breve masticado tragan un volumen de forraje, que entra mojados con saliva al rumen, de ahí son lanzados al retículo, este vaivén de rumen - retículo mezcla el alimento perfectamente. Después de la mezcla el alimento pasa al rumen donde este órgano no posee glándulas, pero albergan un gran número de microorganismos y bacterias que destruyen la estructura de la celulosa, que forma un elevado porcentaje de tejido vegetal (8).

Durante este proceso se desprenden gases de la masa, los que puede observarse por los eructos que realizan los animales durante el intervalo de digestión. Después de 30 a 40 minutos empieza la rumia, mientras que el animal realiza la concentración de comida, en forma de bolos, en la embocadura del esófago, y lo transporta hacia la boca, donde mastica el bolo alimenticio muy detenidamente (2).

La rumia mantiene a los animales activos de 6 a 8 horas diarias. Cuanto más progresa la rumia, mas liquida se presenta la comida. La rumia se realiza en cualquier posición cómoda que encuentra el animal (sentado o echado). Si el animal es molestado o cambia de posición se suspende la rumia, para reanudar la rumia se pone cómodo y tranquilo (14).

Al finalizar la rumia este alimento pasa al omaso o librillo donde el proceso de desmenuzado continua por más tiempo, para luego pasar al omaso o cuajar, y desde aquí la digestión se realiza como en las demás especies de animales (32).

6.5.6.1.Descripción del intestinos grueso y delgado

Los intestinos acogen la masa alimenticia preparada por la acción gástrica. Su longitud es muy variable, en los bovinos criollos, 30 veces la longitud corporal, de aquí se deduce la regla de cuanto más largo es el intestino, más pobre puede ser la alimentación. Esta regla sabe

actualmente que es una generalización (5). La superficie de la mucosa del intestino delgado aumenta considerablemente por la presencia de proyecciones digitiformes y las vellosidades intestinales (villi intestinalis), que contribuyen en forma decisiva al aumento de la superficie de la mucosa intestinal y de esta manera al aumento de la superficie de absorción (4).

El intestino, grueso y delgado son una construcción tubular cuyas paredes ostentan siete capas distintas; Principalmente son membranas mucosas y tejidos musculares. Las placas interiores están provistas de múltiples orificios que liberan sustancias que intervienen en el proceso digestivo y en la absorción de los nutrientes (15). La superficie interior de Los tubos intestinales muestra configuraciones dentadas, pobladas de tejido veloso que aumenta la superficie total en contacto con la sustancia alimenticia. El tejido muscular no tiene otra misión que el impulsar esa masa, cosa que se realiza involuntariamente. Según la variación en el diámetro, se distingue en el intestino, duodeno, ileon, ciego, colon y recto (17).

6.5.6.2.Recto

El recto contiene glándulas intestinales y mucosas, esta mucosa esta provista de unos pliegues longitudinales cortos, el canal anal es corto y liso (34).

6.6. Alternativas terapéuticas antiparasitarios

Dentro de otras estrategias se tiene el control no químico, que consiste en el uso de alternativas como: plantas con propiedades antiparasitarias, selección de animales naturalmente resistentes, suplementación alimenticia, que dificultan el establecimiento de parásitos debido a que el hospedador presenta una mejor respuesta inmune, control biológico y manejo de praderas, donde la rotación de los animales por diferentes zonas de forrajes, se logran que las larvas y los parásitos presentes queden expuestos a las condiciones medio ambientales (temperatura, humedad, radiación solar) y mueran por inanición (11,5).

Los fármacos más utilizados en la actualidad, son el albendazol, oxifendazol, mebendazol y fenbendazol, que pertenecen al grupo de los benzimidazoles. Actúan sobre diferentes especies de helmintos como nemátodos y céstodos; y a nivel de sus huevos y fases larvarias. También se usa el praziquantel y epsiprantel que son cestocidas exclusivos del grupo isoquinolinas (23).

6.7. Análisis coproparasitológicos

En el país en los diferentes estudios coproparasitológicos realizados en los últimos 50 años no existe referencia a *Dientamoeba fragilis*, excepción hecha de Cataluña. Concretamente, un estudio realizado en 1978-79 en pacientes que acuden al Servicio de Microbiología del y otro estudio realizado en guarderías en 1981-82 detectan frecuencias del 7,8% y del 12,3%, respectivamente, apareciendo *D. fragilis* como la segunda especie más prevalente después de *Giardia lamblia*. Asimismo, en el segundo de estos estudios se destaca la mayor incidencia de *D. fragilis* frente a los demás protozoos intestinales detectados en aquellos casos con positividad a la oxiuriasis (5).

6.8. Método de flotación por sacarosa

Este método es utilizado con muestras fecales de 98 perros callejeros, utilizó varias técnicas coprológicas entre ellas la técnica de flotación con solución de sacarosa indicando a *Giardiasp.* como el parásito más prevalente (7.14%), seguido de *Isospora sp* y *Cryptosporidium sp*. En Bélgica, Claerebout et al. (2014) utilizaron la técnica de centrifugación-flotación con sacarosa encontrando que *Giardiasp.* fue el parásito más comúnmente encontrado en perros de casa (9.3%), perros de perreras (43.9%) y perros con signos gastrointestinales (18.1%) (14). En Italia las 105 muestras fecales de caninos que habían sido llevados para consulta 11 veterinaria, se analizaron con un kit comercial de ELISA, encontrando antígenos de *Giardia* en el 19.04% de los perros (24).

7. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.

H0: La prevalencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos en Centro de Faenamiento es alta.

H1: La prevalencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos en el Centro de Faenamiento es baja.

8. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.

8.1. Ubicación.

El presente proyecto investigación se realizó en el Centro de Faenamiento de Latacunga

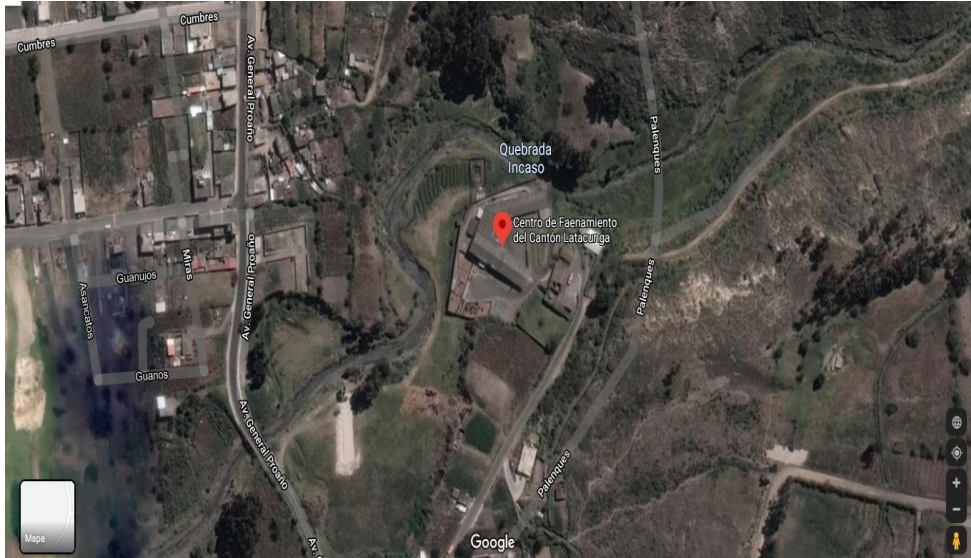
8.2. Ubicación Geográfica.

Latitud: -0.93521

Longitud: -78.61554

Altitud: 2750

Temperatura promedio: 12°C



8.2.1. Área de estudio.

La investigación se realizó en el Centro de Faenamiento de Latacunga, ubicada en la parroquia Juan Montalvo, perteneciente al cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, a 2750 msnm, con coordenadas de Latitud: -0.93521 Longitud: -78.61554, el clima es frío, parcialmente nublado y la temperatura promedio de 12°C.

Para los estudios coproparasitarios se muestrearon un total de 200 bovinos de la raza mestiza, de ambos *sexos* y sin distinción de edad (Anexo 11). Se georreferenció el lugar de procedencia que se muestreó cada ejemplar.

8.3. Materiales.

8.3.1. Material biológico.

- Material fecal

8.3.2. Materiales y equipos de campo.

- Guantes
- Mascarillas
- Overol

- Botas
- Termo de refrigeración
- Cámara fotográfica
- Cuaderno de apuntes
- Rotuladores y/o esfero

8.3.3. Material de laboratorio.

- Porta objetos
- Cubre objetos
- Gradilla
- Tubos de ensayo
- Vasos plásticos desechables.
- Vasos de precipitación Embudo
- Pipeta
- Pinzas
- Guantes estériles
- Cernidores (Coladores)
- Balanza analítica
- Papel absorbente
- Caja Petri
- Paletas
- Hoja de registros

8.3.4. Materiales de oficina.

- Computadora
- Calculadora
- Lápiz
- Marcadores
- Hojas de papel boom
- Memoria flash
- Impresora

8.3.5. Equipos

- Microscopio
- Centrifuga de laboratorio

8.3.6. Reactivos

- Agua destilada
- Azúcar

8.4. Tipo de Investigación.

8.5. Toma de muestra.

Las muestras de materia fecal (3-6g), se tomaron directamente del intestino delgado de los bovinos utilizando guantes de látex, procedimiento realizado en horas de la mañana. Las muestras fueron almacenadas en frascos estériles los mismos identificados y transportadas a temperatura no mayor a 4C con la menor cantidad de aire posible, para su posterior procesamiento en el laboratorio de parasitología de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

8.6. Técnica.

8.6.1. Análisis Coprológico - Método de flotación por sacarosa.

- 1) Para este se toman 5 gramos de heces, recolectadas, para esto usamos una paleta de madera y la balanza electrónica, calibramos bien que este en cero y de ahí ponemos 5 gramos de materia fecha y se coloca en un vaso de plástico.
- 2) Luego procedimos a medir 50 ml de solución sacarosa con la ayuda de un vaso de precipitado.
- 3) La solución sacarosa colocamos en otro vaso en donde vamos a mezclar las heces y la solución.
- 4) Las muestras pesadas colocamos en los vasos de sacarosa y empezamos a mezclar hasta obtener una mezcla viscosa.
- 5) Lo siguiente pasamos en el otro vaso limpio y con una coladera pasamos la solución sacarosa y las heces mezcladas y las sobras que queda botamos en la basura.
- 6) Dejamos que repose unos 5 minutos las muestras con la solución sacarosa y colocamos la mezcla que realizamos en tubos vacutainer tapa roja con su respectiva rotulación.

- 7) Centrifugamos la muestra a 1500 revoluciones por minuto, por 10 minutos con la finalidad de que los huevos floten.
- 8) Al término del centrifugado esperamos 5 minutos para tomar con una pipeta de plástico una gota de la solución y colocarla en una porta objetos y cubrirla con un cubre objetos.
- 9) Luego la placa realizada la colocamos en un microscopio con aumento de 10 x para poder observar a detalle la presencia de huevos de parásitos.

8.7. Análisis estadístico.

El cálculo de la prevalencia de parásitos gastrointestinales se realizó utilizando la siguiente fórmula:

$$Prevalencia = \frac{\text{número de animales parasitados}}{\text{número de animales muestreados}} \times 100$$

$$p = \frac{104}{200} \times 100$$

$$p = 52\%$$

Los resultados de prevalencias se expresaron en porcentajes (determinada dividiendo el número de animales positivos entre el total de animales de la población muestreada.). Dichos resultados se analizaron mediante estadísticos descriptivos y test de Chi-cuadrado para determinar la relación con los factores estudiados (procedencia y sexo), con un 95% de confianza, utilizando el programa Infostat.

9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos de 200 muestras de las cuales el 48% son casos negativos a la prevalencia de parásitos el 52% son casos positivos determinando que hay una alta carga parasitaria en los animales faenados, Rodríguez (2016) afirmó que la prevalencia de parásitos gastrointestinales fue mayor en la técnica de flotación obteniendo 47.8% de casos negativos y el 52.2% de casos positivos así comprobando la alta carga parasitaria.

Tabla 1 Prevalencia de parásitos número de casos

	Nº de muestras	%
Casos negativos	96	48%
Casos positivo	104	52%
Total	200	100%

9.1. TÉCNICA COPROPARASITARIA Y CANTIDAD DE PARÁSITOS SEGÚN SU CLASE

En la tabla 2 se muestran los resultados sobre la prevalencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos criollos en el Centro de Faenamiento de Latacunga se determinó que la técnica de flotación por sacarosa evidenció el 52% de muestras analizadas (nematodos 85%, cestodos 5%, protozoos 11%), donde se demostró que el método de flotación por sacarosa se observaron 673 nematodos con mayor prevalencia del género *trichostrongylus*. Los tipos de parásitos del tracto gastrointestinal del cual presento con mayor prevalencia de nematodos en comparación con los otros tipos de parásitos, García (2020) (35) asevera la mayor prevalencia de parásitos concuerda con la investigación planteada debido a que la mayor prevalencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos se presentó por nematodos con 84% . Por otro lado, Colina (2013) que al analizar las técnicas de flotación-centrifugación la prevalencia de parasitismo gastrointestinal fue del 67.5%.

Tabla 2 Cantidad de parásitos según su clase, técnica coproparasitaria

		REACTIVO				
		Sacarosa				
TIPOS	DE		Nº de muestras	%	Nº de parásitos	%
PARASITOS	NEMATODOS	NEMATODOS	88	85%	673	100%
		CESTODOS	5	5%	41	100%
		TREMATODOS	0	0%	0	0%
		PROTOZOOS	11	11%	68	100%
		Ostertagia ssp	0	0.00%	0	0%
		Toxocara vitulorum	12	11.54%	59	9%
		Trichostrongylus	27	25.96%	245	36%
		Ascaris lumbricoides	0	0.00%	0	0%
		Trichuris	2	1.92%	2	0%
		Nematodirus spp	3	2.88%	72	11%
		Oesophagostomum spp	0	0.00%	0	0%
		Cooperia spp	31	29.81%	214	32%
		Haemonchus	9	8.65%	47	7%
		Strongyloides papillosus	0	0.00%	0	0%
CESTODOS	NEMATODOS	Bunostumun	4	3.85%	34	5%
		Moniezia	5	4.81%	41	100%
		Taenia spp	0	0.00%	0	0%
TREMATODOS	CESTODOS	Hymenelopsis diminuta	0	0.00%	0	0%
		Paramphistomum	0	0.00%	0	0%
PROTOZOOS	TREMATODOS	Balantidium coli	0	0.00%	0	0%
		Eimeria bovis	11	10.58%	68	100%
		Cryptosporidium	0	0.00%	0	0%

9.2. GRADO DE INFESTACIÓN INDIVIDUAL DE LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS

En la tabla 3 se muestra el grado de infestación por animal es considerado como aspecto principal determinar el número de huevos mediante parámetros como no parasitados, con carga leve, moderada, grave y muy grave. La carga parasitaria de acuerdo al grado de infestación se presentó con mayor prevalencia en nematodos con una carga desde moderado 91% a muy grave 94%. Morales (2006) (36) indica los nematodos presentaron mayor prevalencia desde un rango leve hasta muy grave, mientras que cestodos obtuvieron valores de leve, moderado y muy grave, en el caso de trematodos no se encontró ninguna presencia por ultimo en protozoos un rango

leve, moderado y muy grave, en este tipo de clasificación el grado de infestación de parásitos el número de formas para indicar el grado de infección es a criterio particular de quien realiza el examen al igual del número de campos microscópicos observables.

Tabla 3 Grado de infestación

Parasitos	No									
	parasitados		Leve		Moderado		Grave		Muy grave	
	0 Huevos	%	1-3 Huevos	%	4-7 Huevos	%	8-10 Huevos	%	> 10 Huevos	%
Nematodos	0	0%	11	69%	32	91%	16	76%	29	94%
Cestodos	0	0%	1	6%	3	9%	0	0%	1	3%
Trematodos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Protozoos	0	0%	4	25%	0	0%	5	24%	1	3%
Total	0	0%	16	100%	35	100%	21	100%	31	100%

9.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES SEGÚN EL SEXO

En la tabla 4 se muestra la prevalencia de parásitos que presentaron los animales que llegaron al Centro de Faenamiento de Latacunga fue masiva donde la mayor prevalencia por el sexo fue en machos 53% en comparación a las hembras 47% con un total de 286 nematodos, 15 cestodos y 27 protozoos, esto no concuerda con la investigación que realizo García (2020) en el que la mayor prevalencia fue en hembras con el 72% en comparación a machos con un 28% por otro lado Chuchuca (2019) realizo su estudio con 264 animales muestra dos de los cuales 199 eran hembras y 65 machos determinándose una prevalencia de parásitos intestinales con grados de infección grave (9.23%), moderado (21.54%) y leve (32.31%) superiores a las hembras.

Tabla 4 Caracterización de parásitos según el sexo

Sexo	Total	%	Tipos de Parásitos							
			Nematodos		Cestodos		Trematodos		Protozoos	
Machos	106	53%	286	42%	15	37%	0	0%	27	40%
Hembras	94	47%	387	58%	26	63%	0	0%	41	60%

9.4. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES SEGÚN LA PROCEDENCIA

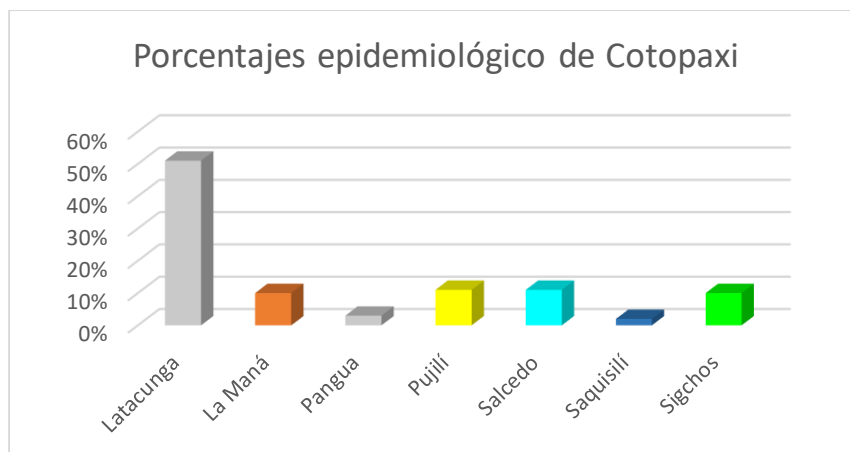
En la Tabla 5 muestras que donde mayor prevalencia hubo de parásitos fue en la zona del cantón Latacunga se presentó 197 nematodos, 18 cestodos, 20 protozoos, en el Cantón Sigchos presento 165 nematodos,6 cestodos, 13 protozoos a diferencia que los animales de procedencia del Cantón Pangua hubo menor prevalencia de parásitos 10 nematodos, Soca (2005) manifiesta que la presencia de los parásitos gastrointestinales varía de acuerdo con la localización geográfica y las condiciones climáticas, mientras Quiroz (2005) asevera que el calor y la humedad ayudan al parasito a desarrollarse pero una limitante frecuente es la combinación del calor junto con la sequía.

Tabla 5 Prevalencia de parásitos gastrointestinales según la procedencia en bovinos

Procedencia	Total	Tipos de parásitos							
		Nematodos		Cestodos		Trematodos		Protozoos	
Ambato	5	0	0%	3	7%	0	0%	0	0%
La maná	20	65	10%	0	0%	0	0%	17	25%
Latacunga	101	197	29%	18	44%	0	0%	20	29%
Pangua	6	10	1%	0	0%	0	0%	0	0%
Pillarro	3	13	2%	0	0%	0	0%	0	0%
Pujilí	22	99	15%	7	17%	0	0%	0	0%
Salcedo	21	103	15%	7	17%	0	0%	18	26%
Saquisilí	3	21	3%	0	0%	0	0%	0	0%
Sigchos	19	165	25%	6	15%	0	0%	13	19%

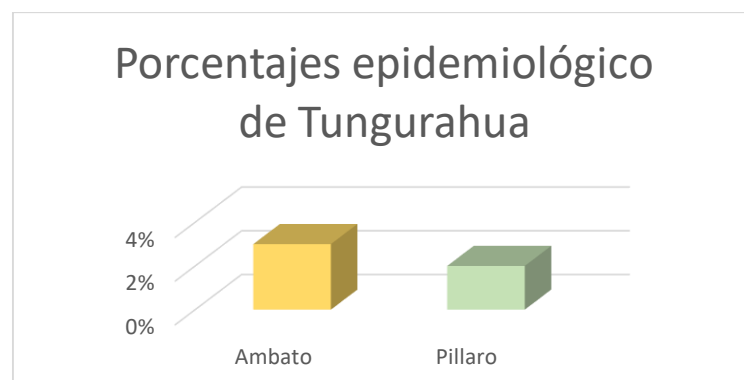
9.5. MAPAS EPIDEMIOLOGICOS

Mapa epidemiológico de Cotopaxi									
		Nematodos		Cestodos		Trematodos		Protozoos	
La Maná	10%	65	10%	0	0%	0	0%	17	25%
Latacunga	51%	197	29%	18	44%	0	0%	20	29%
Pangua	3%	10	1%	0	0%	0	0%	0	0%
Pujilí	11%	99	15%	7	17%	0	0%	0	0%
Salcedo	11%	103	15%	7	17%	0	0%	18	26%
Saquisilí	2%	21	3%	0	0%	0	0%	0	0%
Sigchos	10%	165	25%	6	15%	0	0%	13	19%



Determinando de esta manera los diferentes porcentajes establecido en Cotopaxi hay que tener en cuenta que existe mayor cantidad de parásitos en la ciudad de Latacunga con un 51%, seguido de La Maná con 11%, Pujilí con 11%, Salcedo con 11%, Sigchos con 10%, Pangua 3% y Saquisilí con un 2%, se tiene en cuenta que la prevalencia alta de parásitos esta en Latacunga en prevalencia media en La Maná, Pujilí, Salcedo y Sigchos y la prevalencia baja esta en Pangua y Saquisilí.

Mapa epidemiológico de Tungurahua									
		Nematodos		Cestodos		Trematodos		Protozoos	
Ambato	3%	0	0%	3	7%	0	0%	0	0%
Pillaro	2%	13	2%	0	0%	0	0%	0	0%



Determinando de esta manera los diferentes porcentajes establecido en Tungurahua teniendo en cuenta que existe un 3% en Ambato y un 2% en Pillaro se tiene en cuenta que la prevalencia es baja en parásitos.

10. IMPÁCTOS.

10.1. Impacto técnico.

Se evidencio al realizar análisis coproparasitarios indirectamente a los bovinos y al obtener datos estadísticos que beneficien a los productores y salud de los rebaños.

10.2. Impacto social.

Mediante los datos estadísticos obtenidos podremos ayudar a los pequeños productores de los cantones afectados proponiendo un plan preventivo acorde a los parásitos presentes.

10.3. Impacto ambiental.

De acuerdo a las visitas técnicas al Centro de Faenamiento conocer cuál es el manejo y protocolos de los productos y subproductos de los animales diagnosticados con parasitosis y cuanto interfiere con el medio ambiente y ecosistema.

10.4. Impacto económico.

Establecer una valoración de cuanto influye en el impacto económico la presencia de parásitos siendo de impacto económico general.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

11.1. Conclusiones.

- Del 100% de muestras analizadas se determinó el 52% de prevalencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos dentro del Centro de Faenamiento.
- Según la procedencia y sexo; mayor prevalencia se obtuvo en hembras con una fuerte carga parasitaria en nematodos 58%, cestodos 63% y protozoos 60% en comparación a machos, según la procedencia la zona de Latacunga presento una prevalencia del 51% en comparación a la zona de Saquisilí con un 2%.
- Se realizó de manera óptima los mapas epidemiológicos con lo cual se identificó la procedencia de los animales y los parásitos presentes en las diferentes zonas estableciendo las zonas con mayor prevalencia de parásitos en Latacunga con el 51% teniendo en cuenta que existe el 3% en Saquisilí y Píllaro donde la prevalencia es baja.

11.2. Recomendaciones.

- Debido a la incidencia de parásitos del tracto gastrointestinal en bovinos en la Latacunga se recomienda realizar capacitaciones a los propietarios de ganado sobre la problemática que existe de parásitos en su hato ganadero mediante la realización de labores como eliminar tanques de agua contaminada, rotación de potreros y calendarios de desparasitaciones.
- Realizar mayores estudios investigativos sobre el problema sanitario que afecta a la producción de carne de acuerdo a las zonas afectadas por altos porcentajes de parásitos de acuerdo a los parámetros que se establezcan.
- Capacitar a los ganaderos sobre los parásitos y los efectos que producen en la salud y la economía en las diferentes zonas geográficas donde presentaron el mayor % de parasitismo.

12. BIBLIOGRAFÍA.

1. Laviano H. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos en el departamento del Tolima. Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Médico Veterinario Zootecnista. Ibagué: Universidad de Tolima, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnista.
2. Najera A. Evolución social y económica de unidades de producción de ganado bovino doble propósito en Tlatlaya, estado de México. Tesis para optar el título de Licenciatura en Contaduría. México: Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Temascaltepec.
3. Garzón A, Siquitana M. Análisis de los sistemas productivos bovinos del cantón Cuenca. Tesis previo a la obtención de Médico Veterinario y Zootecnista. Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
4. Cruz J, Lóor F. Diagnóstico de gestión productiva del sector cárnico y vacuno minorista del cantón Bolívar basado en el estudio de factores críticos de éxito. Tesis previa a la obtención de título de Ingeniero Comercial con mención Especialidades en Administración Agroindustrial y Agropecuaria. Calcuta: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Carrera Administración de Empresas.
5. Salgado T. Costos económicos de emplear Buenas Prácticas Ambientales en la Actividad ganadera primaria bovina de producción de leche. Disertación de grado previa a la obtención del título de Economía. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Economía.
6. Encalada I. Análisis de la rentabilidad de la ganadería lechera del cantón Bucay, provincia de Guayas. Tesis presentada para optar el grado académico de magister en Finanzas y Proyectos Corporativos. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas.
7. Roman G. Tipos de parásitos gastrointestinales en bovinos según la categoría zootécnica de la parroquia Cristóbal Colón Provincia de Carchi. Trabajo de titulación previa a la obtención del título de Ingeniero en Desarrollo Integral Agropecuario. Tulcan: Universidad Politécnica Estatal de Carchi, Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales.
8. Ron M. Prevalencia de strongyloides stercorales mediante técnica de amplificación isotérmica de ácidos nucleicos tipo lamp en muestras de heces obtenidas de la población del cantón Cayambe en el periodo 2018. Proyecto de investigación previo a la obtención del título de licenciada en laboratorio clínico e histotecnológico. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas.
9. Llinas X. Parásitos gastrointestinales del ganado bovino lechero del ejido Chametla, Baja California Sur. Tesis presentada como requisito para obtener el grado de Maestro en Ciencias Zootécnicas Terminal Sanidad Animal. La Paz: Universidad Autónoma de Baja California Sur, Área de conocimiento Ciencias Agropecuarias.
10. Sapolsky R. Es prácticamente imposible entender cómo funciona. En Sapolsky R. *Phylum Nematoda*. Argentina; 2016. p. 29.

11. Torres R. Estudio epidemiológico sobre la presencia de parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en el ganado bovino de tres comunidades del cantón Guamote, provincia de Chimborazo. Maestría en Producción Animal. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas, Vicerrectorado de Investigación y vinculación con la Colectividad.
12. Arellano M. Índices parasitológicos de las poblaciones y comunidades parasitarias gastrointestinales de cerdos (*Sus scrofa domestica*) durante el periodo agosto-noviembre 2014 en el distrito de Laredo-La LIBERTAD. Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
13. Cepeda E. Estudio parasitológico de nematodos gastrointestinales en ovinos del Municipio de Ubaté, Cundinamarca. Trabajo de grado para obtener el título como Médico Veterinario Zootecnista. Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
14. Curipoma V. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes de producción (*Cavia porcellus*), con el método copropológico. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Medicina Veterinaria Zootecnista. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana, Carrera Medicina Veterinaria y Zootecnista.
15. Yanez I. Evaluación del efecto del paico y chocho como antiparasitarios gastrointestinales en bovinos jóvenes. Trabajo de Grado Presentado como Requisito para Obtener el Grado o Título de Médico Veterinario Zootecnista. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnista.
16. Grandes S. Prevalencia de parásitos intestinal en el distrito de salud 17D08 durante el periodo de junio a julio de 2016. Tesis de grado previo a la obtención del Título de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histotecnológico. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas.
17. Gil J, Gil L, Sapunar J. Tricocefalosis masiva en un adulto diagnosticada por colonoscopia. Boletín chileno de parasitología. 1999; 53(4).
18. Laird R, Martínez M, Prieto V. Prevención y control del parasitismo intestinal en la atención primaria de salud. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2000; 16(1).
19. García D. Afelínidos parasitoides de moscas blancas en el Norte de Veracruz. Tesis presentada como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Parasitología Agrícola. Buena Vista: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Ciencias Agrícolas.
20. García L, Mendoza B, Pérez G. Biodiversidad de Platyhelminthes parásitos en México. Revista mexicana de biodiversidad. 2015; 85(1).
21. Astudillo A. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos adultos de los cantones orientales de la provincia del Azuay. Tesis previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista. Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
22. Delgado A. Determinación de helmintos intestinales en caninos domésticos y su importancia zoonótica en población infantil del municipio de Florencia, Caquetá, Colombia. Trabajo de grado

- como requisito para optar el título de: Magister en Agrociencias. Bogota: Universidad de la Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
23. Acosta S, Pereira S. Seguimiento parasitologico en un sistema de Pastoreo Voisin. Tesis de grado presentada como uno de los requisitos para obtener el titulo de Doctor en Ciencias Veterinarias. Montevideo: Universidad de la Republica, Facultad de Veterinaria.
 24. Tuasa C. Prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonoticos de caninos en tres parques turisticos de la ciudad de Ambato. Trabajo de Investigación Previo a la Obtención del Título de Médica Veterinaria Zootecnista. Ambato: Universidad Tecnica de Ambto, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
 25. Paredes C. Incidencia parasitaria gastrointestinal en la ganaderia lechera en la haienda Monte Carmelo. Trabajo de investigacion estructurado de manera independiente como requisito para optar el titulo de Medico Vterinario Zootecnista. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
 26. Gasque R. Enclclopedia Bovina. Primera ed. Mexico UNAd, editor. Mexico: Universidad Naciona Autonoma de Mexico; 2018.
 27. Pérez N. Incidencia de parásitos gastrointestinales (Cooperia oncophora y Haemonchus placei) de ganado bovino de las haciendas Santo Tomas y San Joaquín en el cantón Vinces-Ecuador. Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Medicina Veterinaria Zootecnista. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias para el Desarrollo.
 28. Esquivel S. Zoolpgia General. Managua: Universidad Nacional Agraria, Universidad Nacional Agraria.
 29. Vázquez O, Prats V. Estrategias conductuales en la relación parásito-hospedero. Revision. Tecnica Pecuaria en Mexico. 2018; 46(3).
 30. Díaz E, Jaramillo D. Conocimientos, actitudes y prácticas en enteroparasitosis en internas del centro de privación de libertad femenino de Cuenca 2013.2014: Aplicar una propuesta de Intervención Educativa. Tesis previa a la obtención del tpitulo de médica. Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas.
 31. Fernández M, Hornos L. Anatomía del aparato digestivo de terneros holando neonatos. Tesis de grado presentada como uno de los requisitos para obtener el título de Doctor de Ciencias Veterinarias. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Veterinaria.
 32. Ccoa A. Suplementación con sustituto lacteo en la ganancia de peso vivo en corderos de la Cruz Criollo con texel en un periodo de 60 días. Tesis para optar por el título profesional de Médico Vterinario y Zootecnista. Puno: Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Médica Veterinaria y Zootecnia.
 33. Masapanta L. Evaluación del extracto de alcachofa (cynara scolymus l.), más colina para mejorar parámetros productivos y las características morfométricas de las vellosidades intestinales en terneros calostrados. Documental final del proyecto de investigación como requisito para

- obtener el grado de Médico Veterinario Zootecnista. Ambato: Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
34. Benavides A. Caracterización del mercado de plantas horticolas en la ciudad de Bambamarca. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero en Agronegocios. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ciencias Agrarias.
 35. Garcia R. Prevalencia de parasitos gastrointestinal en bovinos de la península de Santa Elena. Previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario. Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena, Carrera de Agropecuaria.
 36. Morales G. Niveles de infestación parasitaria, condición corporal y valores de hematocrito en bovinos resistentes, resilientes y acumuladores de parásitos en un rebaño Criollo Río Limón. Scielo. 2006; 24(3).
 37. Rodriguez I. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos adultos del cantón Cuenca. Tesis de grado previo a la obtención del título de "Médico Veterinario Zootecnista". Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de ciencias agropecuarias.
 38. Colina J. Prevalencia e intensidad del parasitismo. REBIOL. 2013; 33(2).
 39. Chuchuca A. Prevalencia de parasitos intestinal en el ganado bovino mediante el analisis coprológico cuantitativo. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Medicina Veterinaria Zootecnista. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana , Carrera de medicina veterinaria y zootecnia.
 40. Soca M. Epizootiología de los nemátodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes. Redalíc. 2005; 28(3).

ANEXOS

Anexo 1. AVAL DE TRADUCCIÓN.

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 resumen del proyecto 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; VILLARROEL BASANTES RONALD LEONEL**, cuyo título versa **“PREVALENCIA DE PARÁSITOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL EN BOVINOS CRIOLLOS EN EL CENTRO DE FAENAMIENTO DE LATACUNGA.”**, lo realizo 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 estimare conveniente.

Latacunga, marzo del 2021.

Atentamente,

Mg. BOLÍVAR MAXIMILIANO CEVALLOS GALARZA
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0910821669

1803027935 Firmado
VICTOR digitalmente por
HUGO 1803027935
ROMERO VICTOR HUGO
GARCIA ROMERO GARCIA
Fecha: 2021.03.11
08:47:21 -05'00'

Anexo 2. Identificación de los animales



Anexo 3. Recolección de muestras



Anexo 4. Rotulación de muestras y almacenamiento



Anexo 5. Preparación de muestras





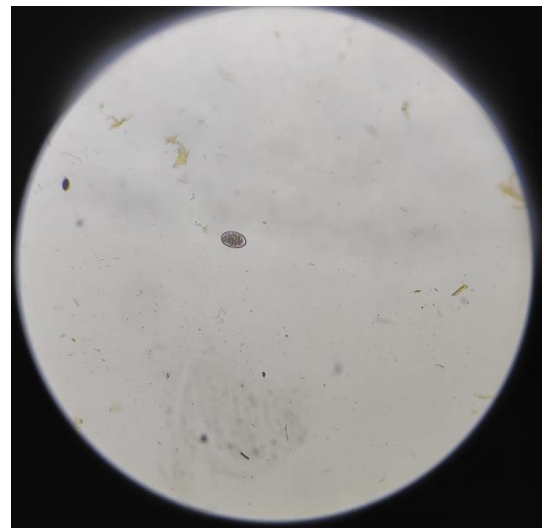
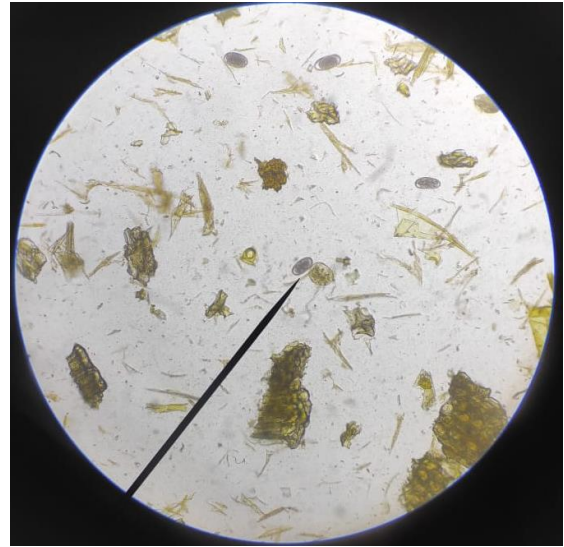
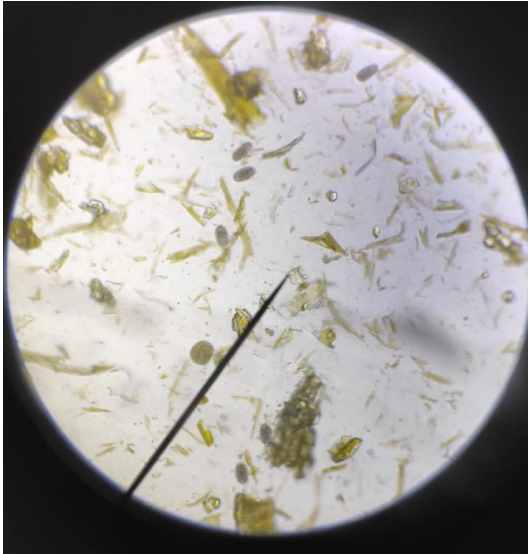
Anexo 6. Centrifugado

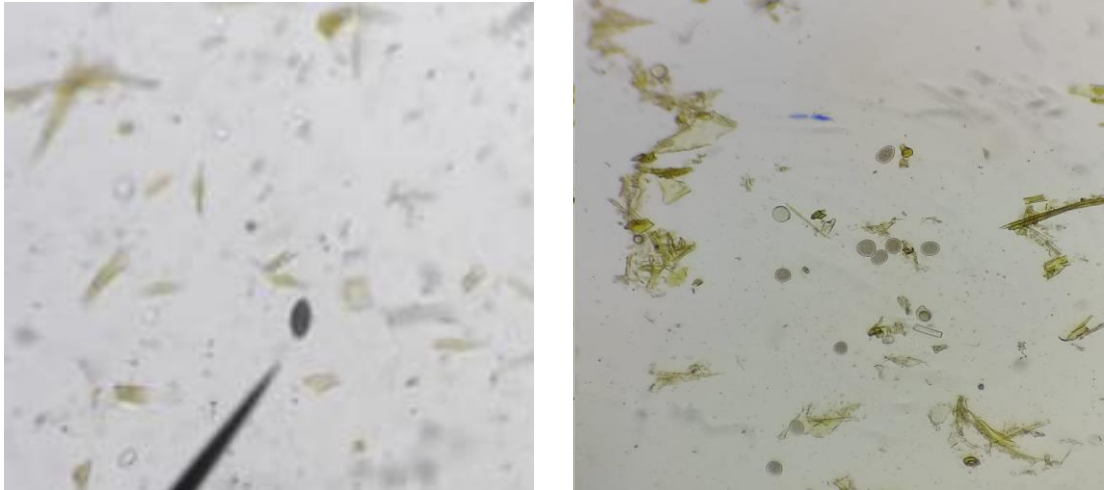


Anexo 7. Preparación de placa



Anexo 8. Observación de placas





Anexo 9. Registro de animales

No. Muestra	Procedencia	Sexo	Observaciones
1	Pujilí	M	
2	Latacunga	M	
3	Latacunga	M	
4	Latacunga	M	
5	Latacunga	M	
6	Latacunga	M	
7	Pillaro	H	
8	Pillaro	H	
9	Pillaro	H	
10	Latacunga	M	
11	Latacunga	M	
12	Pujilí	H	
13	Pujilí	M	
14	Pujilí	M	
15	Pujilí	M	
16	Pujilí	H	
17	Pujilí	M	
18	Latacunga	H	
19	Latacunga	H	
20	Latacunga	H	
21	Latacunga	H	
22	Latacunga	H	
23	Latacunga	H	
24	Latacunga	H	
25	Sigchos	H	
26	Latacunga	M	
27	Latacunga	H	

28	Pujilí	M	
29	Latacunga	M	
30	Latacunga	M	
31	Salcedo	M	
32	Latacunga	M	
33	Latacunga	M	
34	Salcedo	M	
35	Sigchos	M	
36	Sigchos	M	
37	Sigchos	H	
38	Salcedo	M	
39	Salcedo	M	
40	Pangua	M	
41	Pangua	M	
42	Salcedo	M	
43	Latacunga	M	
44	Salcedo	M	
45	Salcedo	M	
46	Salcedo	M	
47	Latacunga	M	
48	Latacunga	M	
49	Salcedo	M	
50	Latacunga	M	
51	Latacunga	H	
52	Latacunga	M	
53	Latacunga	H	
54	Latacunga	H	
55	Latacunga	M	
56	Pujilí	H	
57	Latacunga	H	
58	Pujilí	H	
59	Pujilí	M	
60	La Mana	M	
61	Latacunga	H	
62	Pujilí	M	
63	Sigchos	H	
64	Sigchos	H	
65	Sigchos	H	
66	Latacunga	H	
67	Latacunga	H	
68	Latacunga	H	
69	La Maná	H	

70	La Maná	H	
71	La Maná	H	
72	La Maná	H	
73	La Maná	H	
74	La Maná	M	
75	La Maná	M	
76	La Maná	M	
77	Ambato	M	
78	Ambato	M	
79	Ambato	M	
80	Ambato	H	
81	Latacunga	H	
82	Latacunga	M	
83	Ambato	M	
84	Saquisilí	H	
85	Latacunga	M	
86	Latacunga	H	
87	Latacunga	H	
88	Latacunga	H	
89	Latacunga	M	
90	Latacunga	M	
91	Latacunga	H	
92	Sigchos	H	
93	Pujilí	H	
94	Pujilí	M	
95	Latacunga	M	
96	Latacunga	H	
97	Latacunga	M	
98	Latacunga	H	
99	Latacunga	H	
100	Latacunga	H	
101	Latacunga	H	
102	Latacunga	H	
103	Latacunga	H	
104	Latacunga	H	
105	Latacunga	H	
106	Latacunga	H	
107	Latacunga	H	
108	Latacunga	H	
109	Pangua	M	
110	Pangua	M	
111	Sigchos	M	

112	Salcedo	M	
113	Latacunga	M	
114	Salcedo	M	
115	Latacunga	H	
116	Latacunga	H	
117	Latacunga	M	
118	Salcedo	M	
119	Salcedo	M	
120	Salcedo	M	
121	Salcedo	H	
122	Salcedo	H	
123	Salcedo	H	
124	Sigchos	M	
125	Sigchos	M	
126	Sigchos	M	
127	Latacunga	H	
128	Latacunga	H	
129	Salcedo	H	
130	Salcedo	H	
131	Pujilí	M	
132	Latacunga	H	
133	Latacunga	H	
134	Latacunga	H	
135	Latacunga	H	
136	Latacunga	H	
137	Latacunga	H	
138	Latacunga	H	
139	Latacunga	H	
140	Latacunga	H	
141	Latacunga	M	
142	Latacunga	M	
143	Latacunga	M	
144	Latacunga	H	
145	Latacunga	H	
146	Latacunga	H	
147	Latacunga	M	
148	Latacunga	M	
149	Latacunga	M	
150	Latacunga	M	
151	Latacunga	M	
152	Pujilí	M	
153	Pujilí	M	

154	Pujilí	M	
155	Pujilí	M	
156	Pujilí	M	
157	Sigchos	H	
158	Sigchos	H	
159	Sigchos	H	
160	Sigchos	M	
161	Sigchos	M	
162	La Maná	M	
163	Sigchos	M	
164	La Maná	M	
165	La Maná	M	
166	Pujilí	M	
167	Salcedo	H	
168	Salcedo	M	
169	Sigchos	M	
170	Latacunga	H	
171	Latacunga	M	
172	Latacunga	H	
173	Latacunga	H	
174	Latacunga	H	
175	Pujilí	H	
176	Latacunga	H	
177	Pangua	M	
178	Pangua	H	
179	Saquisilí	M	
180	Saquisilí	H	
181	Latacunga	H	
182	Latacunga	H	
183	Latacunga	H	
184	Latacunga	M	
185	Latacunga	M	
186	Latacunga	M	
187	Latacunga	M	
188	Latacunga	M	
189	Latacunga	H	
190	Latacunga	H	
191	La Maná	M	
192	Latacunga	H	
193	Latacunga	H	
194	La Maná	M	
195	La Maná	M	

196	La Maná	M	
197	La Maná	M	
198	La Maná	M	
199	La Maná	M	
200	La Maná	M	